

**МИНИСТЕРСТВО СПОРТА, ТУРИЗМА И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО**

**РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПО СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ И  
РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ И ИНВАЛИДОВ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ ПО ВОПРОСАМ СОСТОЯНИЯ И  
ПЕРСПЕКТИВАМ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ  
В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ  
«СПОРТМЕД-2009»**

## УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКОЙ ЮНЫХ ДЗЮДОИСТОВ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Г.Д.Бабушкин, А.Н.Соколов

*Сибирский государственный университет физической культуры и спорта  
Тобольский государственный педагогический институт*

**Актуальность.** Обращение к учебным программам по дзюдо для ДЮСШ, СДЮШОР и других образовательных учреждений [7, 8] позволяет заключить следующее. На этапе начальной спортивной специализации (учебно-тренировочные группы первого и второго годов обучения) в содержание психологической подготовки входит: 1) повышение уровня мотивации, ответственности, сознания, самостоятельности юных дзюдоистов; 2) воспитание психической устойчивости к условиям соревнований; 3) воспитание волевых качеств (смелости, настойчивости, решительности, инициативности). Решение только этих задач с помощью рекомендуемых авторами средств не может обеспечить реализации основной цели данного этапа – создания оптимального предстартового состояния спортсмена и обеспечения успешного выступления спортсменов на соревнованиях. В этой связи возникает необходимость разработки содержания и технологии управления предсоревновательной подготовкой юных дзюдоистов. В данном исследовании мы берем только психологический компонент подготовки спортсмена, абстрагируясь от физического, технического, тактического компонентов. Наше исследование базируется на представлениях Г.Д. Бабушкина о содержании психологического обеспечения подготовки спортсменов к соревнованиям [5, 6].

Исследования в области борьбы дзюдо в большей части отражают физическую, техническую, тактическую подготовку, управление тренировочным процессом, планирование подготовки спортсменов к соревнованиям [9, 10, 16 и др.]. Психологической подготовке борцов к соревнованиям уделяется недостаточное внимание [14, 15 и др.]. Тот или иной исследователь рассматривал какой-то один из компонентов психологической подготовки (эмоциональную устойчивость, мотивацию и др.). На наш взгляд такой подход не может решить проблему психологической подготовки дзюдоистов к соревнованию. Необходимо рассматривать психологическую подготовленность в полном ее объеме. В этой связи психологическую подготовленность мы рассматриваем как многокомпонентное состояние, включающее четыре компонента: мотивационно-потребностный, эмоциональный, сенсомоторный, рефлексивный. Комплексный подход к управлению психологической подготовке представлен в исследовании А.И.Чикурова [14], проведенном на высококвалифицированных дзюдоистах.

На основе результатов проведенного теоретического и экспериментального исследований мы полагаем, что управление предсоревновательной подготовкой юных дзюдоистов должно строиться на основе результатов текущего контроля психологической подготовленности. Главной задачей психодиагностики предсоревновательной психологической подготовленности спортсмена является определение степени соответствия характеристик этого состояния условиям, целям и задачам выступления спортсмена на предстоящем соревновании.

**Методика.** Для диагностики предсоревновательной психологической подготовленности спортсмена мы использовали психодиагностическую методику [3]. Контроль психологической подготовленности юных дзюдоистов осуществляется на следующих этапах подготовки к соревнованию: 1) вначале втягивающего микроцикла; 2) после втягивающего микроцикла; 3) после ударного микроцикла; 4) после восстановительного микроцикла, за день до соревнования.

Ниже приводится содержание работы по управлению предсоревновательной подготовкой юных дзюдоистов с учетом сформированности конкретного компонента психологической подготовленности.

**Потребностно-мотивационный компонент,** «запускающий» активность спортсмена, и являющийся ее «движителем». Он выступает центральным звеном предстартовой психологической готовности и включает потребности, мотивы, установки, цели, уровень притязаний, лежащие в основе процесса регуляции состояния, поведения и деятельности спортсмена. Для диагностики потребностно-мотивационного компонента определяются следующие показатели: соревновательная мотивация - мотивация достижения успеха; потребность в стремлении спортсмена к достижению высоких спортивных результатов; направленность спортивной мотивации на соревнование и на тренировочный процесс; состояние мотивации по цветовой методике М.Люшера [12].

При выявлении недостаточной сформированности потребностно-мотивационного компонента проводится следующая работа:

- *Ориентация дзюдоистов на повышение соревновательной мотивации.* Исследование характера спортивной мотивации позволило выявить соотношение у спортсменов тренировочной и соревновательной мотивации [14]. Сравнение ее с результативностью соревновательной деятельности спортсменов позволило установить, что чем больше выражена у спортсмена соревновательная мотивация, тем выше результативность соревновательной деятельности спортсмена. Поэтому, мы считаем необходимым формирование у спортсмена оптимального соотношения тренировочной и соревновательной мотивации, заключающегося в преобладании соревновательной мотивации над тренировочной. Такая работа осуществляется в процессе тренировочных занятий, участия в соревнованиях, использовании беседы, убеждения, проективных методик. Выделение тренировочной и соревновательной мотиваций, имеющих существенное различие по содержанию, целям, результатам, позволяет говорить о различии содержания мотивации занимающихся к каждой из этих составляющих, а также и о задачах по ее формированию у дзюдоистов.

При низкой выраженности тренировочной мотивации у юных дзюдоистов решаются следующие задачи:

- укрепление и сохранение у дзюдоистов устойчивого интереса к занятиям дзюдо через формирование положительных эмоций;
- формирование у дзюдоистов личностного смысла при занятиях спортом через осознание значимости занятий дзюдо в личной жизни;
- постановка перед спортсменами реально достижимых целей (развитие физических качеств, овладение техникой, тактикой и т.п.);
- обеспечение благоприятных межличностных отношений в группе.

При низкой выраженности соревновательной мотивации у юных дзюдоистов решаются следующие задачи:

- актуализация мотивов участия в соревнованиях;
  - информирование спортсменов о предстоящих соперниках, вскрывая их недостатки и сильные стороны;
  - моделирование в тренировочной деятельности предстоящих противников;
  - планирование соревновательных целей и задач в соответствии с подготовленностью спортсмена;
  - обеспечение психологической и технической подготовленности дзюдоистов к соревнованиям.
- *Актуализация у дзюдоистов мотивации достижения успеха.*

Наши предварительные исследования, а также результаты исследований В.Н.Смоленцевой [11], Г.Д.Бабушкина, Е.Г.Бабушкина [4], А.П.Шумилина [15], А.И.Чикурова [14] показали, что выраженная у спортсмена мотивация достижения успеха оказывает положительное влияние на предстартовое состояние спортсмена, поведение в соревнованиях и на результаты соревновательной деятельности.

Согласно результатам исследования Г.Д. Бабушкина, Е.Г. Бабушкина [3], мы полагаем, что для актуализации мотивации достижения успеха у юных дзюдоистов необходимо:

- обучение способам создания проективных рассказов (по картинкам теста ТАТ) с ярко выраженной темой достижения;
  - обучение способам поведения, типичным для человека с высоко развитой мотивацией достижения;
  - анализ конкретных примеров из жизни ведущих спортсменов, обладающих высокоразвитой мотивацией достижения.
- *Создание положительного эмоционального фона на занятиях.*

Мотивация и эмоции человека взаимосвязаны. Положительные эмоции при выполнении деятельности способствуют укреплению мотивации этой деятельности. В этой связи в период подготовки к соревнованиям на тренировках необходимо создавать положительный эмоциональный фон, используя игровой и соревновательный методы на тренировках, психорегулирующую тренировку при настройке на занятия.

- *Обеспечение благоприятного педагогического сотрудничества.*

Тренер должен дать понять спортсмену, что они равноправные союзники и добиться от него сотрудничества. Требования тренера должны быть приняты спортсменом как его собственные. Сотрудничество, сотворчество тренера и спортсмена – это залог их успешной плодотворной работы в достижении высоких спортивных результатов.

**Рефлексивный компонент** является осознаваемым компонентом регуляции деятельности. Он включает интеллектуальную переработку спортсменом собственного опыта, фактов с точки зрения их личностной значимости. Рефлексия проявляется в совокупности оценок и самооценок спортсмена, содержащих информацию о свойствах субъекта предстоящей деятельности, его социальном окружении и его влиянии, условиях деятельности, о ценности данных свойств и условий. Оценки и самооценка становятся инструментами самоуправления для спортсмена и регуляции деятельности.

Для выявления сформированности рефлексивного компонента используются методика Ю.Л.Ханина [13] и методика Е.Г.Бабушкина [4]. Выявляются следующие показатели: 1) уверенность в успешном предстоящем выступлении на соревновании; 2) восприятие возможностей соперников; 3) желание участвовать в соревновании; 4) субъективное восприятие возможности спортсмена другими людьми (тренером, капитаном команды); 5) личностная значимость для спортсмена выступления в предстоящем соревновании. Опрос проводится: 1) вначале этапа предсоревновательной подготовки; 2) после втягивающего микроцикла; 3) после ударного микроцикла; 4) после восстановительного микроцикла. На основании результатов опроса со спортсменами, у которых выявлены недостатки в сформированности рефлексивного компонента, проводится следующая работа:

- При выявлении недостаточной степени уверенности спортсмена в успешном предстоящем выступлении в соревновании:

1. Планирование соревновательных целей необходимо осуществлять в соответствии с собственной подготовленностью (технической, физической, психологической) и с подготовленностью предстоящих соперников. При этом предусматривается сбалансирование уровня притязаний с возможностями спортсмена, что, в свою очередь, вселяет в спортсмена уверенность в своих силах.
2. Восприятие возможностей соперников. Спортсменам следует сообщать данные технической, физической, психологической подготовленности будущих соперников, если они впервые встречаются с ними, и они этого не знали. Далее осуществляется сопоставление возможностей соперников со своими возможностями. Оптимальным при этом будет такое соотношение, когда возможности соперника оценены также как и собственные.
3. Желание участвовать в соревновании («хочу ли я?». При низком показателе выясняются причины ослабления желания. На основе выявленных причин строится соответствующая работа со спортсменом (табл.1).
4. Субъективное восприятие оценки возможности спортсмена другими людьми (тренером, товарищами по команде) – «смогу ли я с точки зрения других?». Низкая оценка по этому показателю готовности является следствием оценки тренера и переноса этой оценки на собственную оценку своей подготовленности. Это является указанием тренеру и спортсмену для постановки реально достижимых целей в предстоящем соревновании, снижением уровня притязаний, повышения уверенности в своих силах.
5. Личностная значимость выступления в предстоящем соревновании.

Таблица 1

**Типичные причины ослабления желания выступить на соревновании и их устранение в процессе подготовки дзюдоистов к соревнованию**

№ п/п	Причины	Пути устранения причин
1	Не довосстановление после тренировочных нагрузок	- Проведение восстановительных мероприятий (массаж, психорегулирующая тренировка)
2	Недостаточная подготовленность к соревнованию	- Снижение нагрузок
3	Преобладание мотивации на избегание неудач	- Повышение подготовленности
	Неуверенность в успешном выступлении	- Постановка реально достижимых целей
4	Незалеченная травма	- Активизация мотивации достижения успеха
	Преобладание тренировочной мотивации в структуре спортивной мотивации	- Сбалансирование уровня притязаний со своими возможностями
5		- Постановка реальных соревновательных целей
6		- Формирование уверенности на основе сравнения своей подготовленности и противников
		- Рекомендация не выступать в соревновании
		- Повышение соревновательной мотивации
		- Развитие соревновательности, состязательности

Личностная значимость выступление спортсмена в предстоящем соревновании, будет определять его соревновательную мотивацию, желание выступить в соревновании, его предстартовое состояние и результативность соревновательной деятельности. Спортсмену предлагается опросник (приведенный ниже) с предлагаемыми ответами: «очень важно», «скорее важно, чем не важно», «не очень важно», «скорее не важно, чем важно», «не важно».

**Опросник**

1. Благодаря спортивным победам испытывать превосходство над другими людьми.
2. Благодаря спорту повысить уважение к себе со стороны близких.
3. Благодаря победам в спорте повысить уважение к себе со стороны товарищей по команде.
4. Благодаря победам в спорте повысить уважение к себе со стороны спортивного руководства.
5. Завоевать лучший приз на соревнованиях.
6. Попасть в сборную команду страны.
7. Занять призовое место на соревнованиях.
8. Благодаря спорту и победам получить всестороннее признание.
9. Успешно выступить в различных соревнованиях.
10. Активно продолжать выступление на соревнованиях в случае неудач.
11. Знать особенности соперника мобилизоваться в ответственный момент.
12. Знать о том, какой тактики преимущественно придерживается ваш противник.
13. Знать о том, какие действия затрудняют выступление противника.
14. Иметь сведения о физической подготовленности противника.
15. Знать, какими действиями хорошо владеет противник.
16. Знать, как противник переносит неудачи.
17. Знать психологическую подготовленность противника.
18. Отсутствие у Вас физического утомления перед соревнованием.
19. Наличие чувства уверенности перед соревнованием.
20. Наличие чувства спортивной злости перед соревнованием.

На основе анализа ответов спортсмена осуществляется работа по повышению личностной значимости предстоящего выступления в соревновании.

**Эмоциональный компонент** предстартовой психологической готовности спортсмена проявляется в отношении к предстоящему соревнованию и самому себе в форме переживания. В эмоциях проявляется результат соответствия знаний спортсмена о благоприятных или нежелательных раздражителях тому, что воздействует на него в период подготовки к соревнованию и участию в нем. Переживаемые эмоции проявляются в психических состояниях: тревоги, уверенности-неуверенности, стресса, напряженности, внутриличностном конфликте, предстартовой лихорадки, апатии и др. При диагностике эмоционального компонента важно выявлять физиологические и психологические аспекты эмоций, проявляющиеся в следующих показателях: тревожность как состояние; коэффициент вегетатики с помощью цветового теста М.Люшера [12]; способность к саморегуляции с помощью психофункционального теста Диагностика перечисленных показателей осуществляется на предсоревновательном этапе после каждого тренировочного занятия за исключением способности к психорегуляции (определяется вначале предсоревновательной подготовки и после каждого микроцикла).

В случае выявления у спортсмена повышенной тревожности с ним проводится следующая работа: выявляются причины повышенной тревожности; обеспечение спортсмена необходимой информацией о предстоящем соревновании;

формирование у спортсмена адекватной самооценки своей подготовленности; проводится тренинг уверенности; постановка реально достижимых соревновательных целей; снижение уровня эмоционального возбуждения с помощью психорегулирующей тренировки (ПРТ).

При выявлении высокого показателя вегетатики  $K=1,8$  и более путем анализа тренировочных нагрузок и беседы со спортсменом выясняются причины подобного состояния, и на основе этого строится тренировочный процесс. Спортсмену рекомендуется снизить тренировочную нагрузку, не рекомендовать упражнения, связанные с проявлением выносливости.

При выявлении коэффициента вегетатики  $KV=0,6$  и менее выясняются причины проявления такого состояния. В этом случае необходимо пересмотреть тренировочные нагрузки; обратить внимание на питание спортсмена; рекомендовать восстановительные процедуры (массаж, водные процедуры, ПРТ и др.)

Способность к психорегуляции (управление своим состоянием, поведением) определяется путем выполнения заданий психофункционального теста А.В. Алексеева [1] с регистрацией частоты сердечных сокращений.

В случае выявления недостаточного (среднего и низкого) уровня сформированности умений психорегуляции со спортсменами (после тренировки) проводятся занятия ( в течение 15–20 минут) по формированию умений психорегуляции с учетом рекомендаций В.Н. Смоленцевой [11]. В качестве средств нами предлагается применение психорегулирующей тренировки (ПРТ) во время сеанса восстановительного массажа. Обучение спортсменов умениям психорегуляции предполагает наличие у них развитых психических функций (внимания, ощущения, воображения, представления). В этой связи перед проведением занятий проводится кратковременное развитие у них этих функций с использованием психотехнических игр [11].

Оценка эмоционального состояния спортсменов, осуществляемая по методике Ю.Я.Киселева, проводится до тренировки и после и предусматривает путем опроса выявление следующих показателей: самочувствия, настроения, желания тренироваться, желания соревноваться, удовлетворенность тренировочным процессом, удовлетворенность соревновательным процессом, отношения с товарищами, отношения с тренером, готовность к соревнованию. В результате опроса становится ясным влияние тренировочного занятия на эмоциональное состояние спортсмена, что позволяет вносить соответствующие коррективы в тренировочный процесс.

В случае выявления существенных отклонений в эмоциональном состоянии спортсмена рекомендуется проводить следующую работу:

- Выявляются причины ухудшения эмоционального состояния спортсмена;
- При снижении самочувствия и настроения спортсмена: пересматривается характер тренировочной нагрузки, ее объем, интенсивность; проводится медицинское обследование; рекомендуются восстановительные мероприятия (массаж, сауна, ПРТ, плавание в бассейне и др.);
- При снижении желания тренироваться и соревноваться рекомендуется: пересмотр содержания тренировочных занятий; совместно со спортсменом проводится пересмотр соревновательных целей и сбалансирование уровня притязаний с возможностями спортсмена; анализ подготовленности будущих соперников; актуализация соревновательной мотивации;
- При снижении удовлетворенности тренировочным процессом осуществляется: анализ выполнения заданий и подготовленности (технической, физической, тактической, психологической) достигнутой в процессе тренировок;
- В случае ухудшения отношений с тренером и товарищами по команде рекомендуется: анализ характера своего отношения к спортсмену; удовлетворение эмоциональных контактов со спортсменом; акцентированное внимание к спортсмену; беседы с другими спортсменами по налаживанию благоприятных отношений к спортсмену.

**Сенсомоторный (двигательный) компонент** предстартовой психологической готовности спортсмена включает показатели сенсорной устойчивости и моторной устойчивости и обуславливает эффективность исполнения движений.

Для диагностики сенсомоторного компонента определяются: 1) точность воспроизведения заданного усилия (20 кг) на ручном динамометре; 2) дозированный теппинг-тест. Теппинг-тест осуществляется следующим образом. Испытуемому предлагается ставить карандашом точки в течение 10 секунд в максимально быстром темпе в одном квадрате (max). Затем он ставит точки в другом квадрате в половину медленнее, демонстрируя различительную способность восприятия темпа (0,5 max). После чего определяется коэффициент  $K=0,5 \text{ max} / \text{max}$ .

Оптимальная величина по данному тесту составляет  $0,6 \pm 0,05$ , и характеризует идеальное чувство темпа, соответствующее высокому уровню психологической готовности [11].

При выявлении у спортсмена снижения коэффициента (менее 0,45). При выявлении такой величины коэффициента у спортсмена осуществляется следующее: пересмотр содержания и объема тренировочных нагрузок; рекомендуются восстановительные процедуры (массаж, ПРТ, сауна, бассейн и др.).

При выявлении у спортсмена повышения коэффициента (более 0,65) ему рекомендуется: массаж в сочетании с ПРТ, обучение различению темпа движений.

Параллельно с психодиагностикой предстартовой психологической готовности спортсмена, определяется результативность его соревновательной деятельности. На основе сравнения полученных результатов мы выявляем характеристики оптимального предстартового состояния каждого отдельного спортсмена.

#### **Заключение**

Результаты психодиагностики предсоревновательной психологической подготовленности спортсмена дают срочную информацию, которая используется в следующих направлениях: экстренной коррекции тренировочной нагрузки (объема и характера физических упражнений) в период подготовки к предстоящему соревнованию; воздействия на предстартовое состояние спортсмена с целью приведения его в состояние полной психической готовности, составляющей ядро оптимального боевого состояния; прогнозирования результатов участия спортсмена в предстоящем соревновании; отбора спортсменов для участия в конкретном соревновании; актуализации мотивов участия в предстоящем соревновании.

Представленное в статье содержание и технология управления предсоревновательной психологической подготовленностью дзюдоистов прошло экспериментальную проверку на этапе начальной спортивной специализации и углубленной спортивной специализации, в результате которых показана достаточно высокая эффективность предложенной методики, что позволяет рекомендовать ее в практику подготовки юных дзюдоистов, а при соответствующей переработке ее содержания и в других видах спортивных единоборств.

#### **Литература**

1. Алексеев, А. В. Преодолей себя: Психическая подготовка в спорте /А.В. Алексеев. – Ростов на/Дону: Феникс, 2006. – 192 с.
2. Антипин, В.Б. Формирование спортивной мотивации юных боксеров на основе удовлетворения актуальных потребностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук/ В.Б. Антипин.- Омск, 2007. – 20 с.
3. Бабушкин, Г.Д. Оперативная диагностика предстартовой психической готовности спортсмена/Г.Д. Бабушкин, В.Н. Смоленцева: Научные труды СибГУФК, 2006. – С. 77-80.
4. Бабушкин, Г.Д. Формирование спортивной мотивации / Г.Д. Бабушкин, Е.Г. Бабушкин. – Монография. – Омск, 2000. – 179 с.
5. Бабушкин, Г.Д. Проблема психологического обеспечения спортивной деятельности в юношеском спорте/ Г.Д. Бабушкин //Материалы междунар. форума «Молодежь - наука - олимпизм». – М.: Советский спорт, 1998. – С. 44-46.
6. Бабушкин, Г.Д. Психолого-педагогическое обеспечение подготовки спортсменов к соревнованиям /Г.Д. Бабушкин.– Омск: СибГУФК, 2007.– 87 с.
7. Дзюдо: Учебная программа для учреждений дополнительного образования /Авт. – сост. И.Д. Свищев и др. – М.: Советский спорт, 2003. – 112 с.
8. Дзюдо: программа для учреждений дополнительного образования и спортивных клубов /Авт. - сост. С.В. Серегина. – М.: Советский спорт, 2006. – 268 с.
9. Левицкий, А.Г. Управление процессом подготовки дзюдоистов с учетом уровня индивидуальной готовности к соревновательной деятельности: автореф. дис. ... д-ра пед. наук /А.Г. Левицкий. – СПб, 2003. – 50 с.
10. Сиротин, О.А. Психолого-педагогические основы индивидуализации спортивной тренировки дзюдоистов: дис. ... д-ра пед. наук / О.А. Сиротин. – М., 1996. – 315 с.
11. Смоленцева, В.Н. Психическая саморегуляция в процессе подготовки спортсменов/ В.Н. Смоленцева. – Омск: СибГУФК, 2003. – 196 с.
12. Сопов, В.Ф. Психические состояния в напряженной профессиональной деятельности / В.Ф. Сопов.– М.:Академический проект, 2005.– 126 с.
13. Ханин, Ю.Л. Психология общения в спорте / Ю.Л. Ханин. – М., 1980. – 209 с.
14. Чикуров, А.И. Управление психологической подготовкой высококвалифицированных дзюдоистов на основе результатов текущего контроля состояния готовности / А.И. Чикуров: дис. ... канд. пед. наук. – Красноярск, 2008. – 193 с.
15. Шумилин, А.П. Формирование мотивации результативности соревновательной деятельности юных дзюдоистов: дис. ... канд. пед. наук / А.П. Шумилин. – Красноярск, 2003. – 150 с.
16. Юзленко, М.С. Система комплексного управления состоянием высококвалифицированных борцов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / М.С. Юзленко.– Минск, 1988.– 23 с.

### **ДИАГНОСТИКА И КОРРЕКЦИЯ ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ДЗЮДОИСТОВ**

*Г.Д.Бабушкин, А.П. Шумилин, А.И.Чикуров*

*Сибирский государственный университет физической культуры и спорта*

*Сибирский федеральный университет*

**Актуальность.** Проблема психологического обеспечения подготовки спортсменов к соревнованиям не нова. Данная проблема находила свое разрешение в работах А.В.Алексеева [1], Б.А.Вяткина [6], И.П.Волкова [5], Г.Д.Горбунова [7], А.В.Родионова [13] и др. Однако в большей своей части решение этой проблемы носило общий характер, не учитывающее вид спорта, квалификацию спортсмена, характер тренировочной нагрузки, и пожалуй самое главное – состояния предсоревновательной психологической подготовленности в целом и ее составных компонентов на этапе непосредственной подготовки к соревнованию.

Непосредственно перед спортивным соревнованием спортсмен может находиться в разных состояниях в зависимости от ряда факторов, в том числе от качества предсоревновательной подготовки, а необходимым состоянием является боевая готовность. Данный вопрос является наиболее актуальным в спорте высших достижений, особенно при выступлениях спортсменов на ответственных соревнованиях(чемпионат России, Европы, Мира, Олимпийские игры). Перед тренером и спортсменом стоит важная задача – устранение неблагоприятного состояния и вхождение спортсмена в оптимальное боевое состояние. Не менее важным здесь является адекватная оценка предстартового состояния спортсмена [6, 12, 15 и др.], по результатам которой и должна осуществляться его регуляция.

Практика спорта свидетельствует, что потенциал спортсмена, накопленный в тренировочном процессе, реализуется при сохранении высокого уровня всех сторон его подготовленности на протяжении всего соревновательного периода с достижением наивысшей подготовленности к старту. Успешность реализации потенциала готовности спортсмена в предстоящем соревновании во многом обусловлена эффективностью построения этапа предсоревновательной подготовки, существенное место в котором займет психологическое обеспечение подготовки спортсменов, построенное на основе текущего контроля психологической подготовленности спортсмена.

Разработкой вопросов предсоревновательной подготовки спортсменов в различных видах спорта занимались исследователи [2, 3, 4, 7, 9, 12, 18, 19 и др.]. Во многих видах спорта этот вопрос приобретает особое значение, поскольку

спортивный результат во многом обусловлен характером предстартового состояния спортсмена (борца, гимнаста, тяжелоатлета и т.п.) и быстротечностью спортивного выступления, его способностью мобилизоваться в нужный момент и т.д.

Решение проблемы психологического обеспечения подготовки спортсменов представлено рядом спортивных психологов России [2, 5, 6, 7, 8, 13 и др.]. Однако в данных работах, на наш взгляд, недостаточно полно представлено психолого-педагогическое обеспечение предсоревновательной подготовки спортсменов, не учитывается этап подготовки спортсменов, спортивная специализация, что не позволяет использовать их в практической работе по подготовке дзюдоистов к соревнованиям на том или ином этапе.

**Результаты исследования.** Результаты наших многолетних экспериментальных исследований дзюдоистов различной квалификации [18, 19] на тренировках и соревнованиях, а также опыт практической работы по подготовке дзюдоистов к соревнованиям, показали недостаточно высокий уровень психологической подготовленности спортсменов на всех этапах многолетней спортивной подготовки. При этом, по мере спортивного совершенствования наблюдается тенденция повышения уровня психологической подготовленности спортсменов к соревнованиям и результативности соревновательной деятельности, которая недостаточно высока и составляет 0,5 (при максимуме 1). Полученные результаты убеждают нас в необходимости совершенствования психолого-педагогического обеспечения подготовки дзюдоистов к соревнованиям на всех этапах многолетней спортивной подготовки. Об этом указывают сами спортсмены и тренеры.

Психологическое обеспечение подготовки спортсменов к соревнованиям имеет существенное значение в спортивном совершенствовании в системе многолетней спортивной подготовки. Его содержание и назначение должно исходить из задач, решаемых в процессе спортивной тренировки [11]. Основное же его назначение будет заключаться в содействии решению задач подготовки спортсменов к соревнованиям и успешному выступлению.

Психологическое обеспечение подготовки дзюдоистов к соревнованиям на данном этапе предполагает перевод спортсмена на более высокий уровень своей деятельности, и должно осуществляться в соответствии с положениями, накопленными в отечественной психологии, педагогики, теории физического воспитания и спортивной тренировки.

Целью психологического обеспечения является создание психологических предпосылок для достижения высоких спортивных результатов. В качестве предпосылок выделяется интегративное состояние – психологическая подготовленность спортсмена к конкретному соревнованию.

Для диагностики предсоревновательной психологической подготовленности используется методика Г.Д.Бабушкина и В.Н.Смоленцевой [3], позволяющая выявить сформированность четырех компонентов: мотивационно-потребностного, рефлексивного, эмоционального, сенсомоторного (двигательного).

Диагностика психологической подготовленности спортсмена проводится: вначале предсоревновательного этапа, после втягивающего, после ударного, после восстановительного микроциклов. Продолжительность микроциклов одна неделя. Наиболее подвижные компоненты подготовленности диагностируются после каждой тренировки (самочувствие, настроение, тревожность).

Рассмотрим содержание коррекции предсоревновательной психологической подготовленности спортсмена при выявлении недостаточной сформированности компонентов в целом и их составляющих.

#### *1. Потребностно-мотивационный компонент психологической подготовленности.*

В случае выявления у спортсмена вначале предсоревновательного этапа недостаточного уровня сформированности данного компонента работа со спортсменами строится по следующим основным направлениям:

1. Анализ выступлений дзюдоистов на предыдущих соревнованиях с поиском причин успехов и неудач (на прошедших соревнованиях) и обоснование путей предотвращения неудачных выступлений.
2. Совершенствование у спортсменов результативности (как качества личности) спортивной (тренировочной и соревновательной) деятельности.
3. Формирование у спортсменов адекватной самооценки своей психологической подготовленности и планирование на основе этого соревновательных целей.
4. Ориентация на повышение у спортсменов соревновательной мотивации.
5. Актуализация у дзюдоистов мотивации на достижение успеха.
6. Создание положительного эмоционального фона на занятиях.
7. Обеспечение благоприятного педагогического сотрудничества тренера со спортсменами.
8. Удовлетворение актуальных потребностей спортсменов.

#### *2. Рефлексивный компонент психологической подготовленности.*

На основании результатов опроса со спортсменами, у которых выявлены недостатки в сформированности отдельных составляющих рефлексивного компонента, проводилась следующая работа:

- При выявлении недостаточной степени уверенности спортсмена в успешном предстоящем выступлении в соревновании:

1. Планирование соревновательных целей осуществляется в соответствии собственной подготовленности (технической, физической, психологической) и с подготовленностью соперников. Этим предусматривается сбалансирование уровня притязаний с возможностями спортсмена, что, в свою очередь, вселяло в спортсмена уверенность в своих силах.
2. Спортсменам сообщаются данные технической, физической, психологической подготовленности будущих соперников, если они впервые встречались с ними, и они этого не знали. Далее осуществлялось сопоставление возможностей соперников со своими возможностями. Оптимальным при этом было такое соотношение, когда возможности соперника оценены также как и собственные возможности. На основе этого перед спортсменом ставится соревновательная цель во встрече с каждым соперником.
3. При низком показателе желания участвовать в соревновании выяснялись причины ослабления желания. На основе выявленных причин строится соответствующая работа со спортсменом.

4. Субъективное восприятие оценки возможности спортсмена другими людьми (тренером, товарищами по команде) – «смогу ли я с точки зрения других?». Низкая оценка по этому показателю готовности является следствием оценки тренера и переноса этой оценки на собственную оценку своей подготовленности. Это является указанием тренеру и спортсмену для постановки реально достижимых целей в предстоящем соревновании, снижением уровня притязаний, повышения уверенности в своих силах.

5. Личностная значимость выступления в предстоящем соревновании.

От того насколько значимо выступление спортсмена в предстоящем соревновании, будет зависеть его соревновательная мотивация, желание выступать в соревновании, его предстартовое состояние и результативность соревновательной деятельности. Спортсмену предлагается ответить на ряд предлагаемых вопросов. На основе анализа ответов спортсмена осуществлялась работа по повышению личностной значимости предстоящего выступления в соревновании.

### *3. Эмоциональный компонент психологической подготовленности.*

1. При выявлении у спортсмена повышенной тревожности проводится следующая работа: выявляются причины повышенной тревожности, и на этой основе строится последующая работа, заключающаяся в следующем: обеспечение спортсмена необходимой информацией о предстоящем соревновании; формирование у спортсмена адекватной самооценки своей подготовленности; постановка реально достижимых соревновательных целей; снижение уровня эмоционального возбуждения; тренинг уверенности.

2. При выявлении высокого показателя вегетатики ( $KV=1,8$  и более) имеет место затруднения в переносимости нагрузок, спортсмен прилагает волевые усилия для преодоления неблагоприятного состояния. Путем анализа тренировочных нагрузок и беседы со спортсменом необходимо выяснить причины подобного состояния, и на основе этого строить тренировочный процесс. В данном случае спортсмену рекомендуется снизить тренировочную нагрузку, не рекомендовать упражнения, связанные с проявлением выносливости.

Коэффициент вегетатики ( $KV=0,6$  и менее) свидетельствует о парасимпатикотонии, не довосстановлении, болезненном состоянии. Выяснив причины проявления такого состояния, необходимо пересмотреть: тренировочные нагрузки; обратить внимание на питание спортсмена; рекомендовать восстановительные процедуры (массаж, водные процедуры, ПРТ и др.), в лабораторных условиях использовать приборы ПЭЛАНА (прибор электроанальгезии) и ЛЭНАР (лечебный электроанаркоз).

3. При выявлении недостаточного (среднего и низкого) уровня сформированности умений психорегуляции со спортсменами необходимо проводить ежедневные занятия (в течение 20 минут) по формированию умений психорегуляции с учетом рекомендаций [15].

4. При выявлении существенных отклонений в эмоциональном состоянии спортсмена со спортсменами проводится следующая работа: выявляются причины ухудшения эмоционального состояния спортсмена.

- При снижении самочувствия и настроения: пересматривается характер тренировочной нагрузки, ее объем, интенсивность; проводилось медицинское обследование; восстановительные мероприятия (массажа, сауна, ПРТ, плавание в бассейне и др.).

- При снижении желания тренироваться и соревноваться: пересмотр содержания тренировочных занятий; совместно со спортсменом проводится пересмотр соревновательных целей и сбалансирование уровня притязаний с возможностями спортсмена; анализ подготовленности будущих соперников; актуализация соревновательной мотивации.

- При снижении удовлетворенности тренировочным процессом: анализ выполнения заданий и подготовленности (технической, физической, тактической, психологической) достигнутой в процессе тренировок;

- При ухудшении отношений с тренером и товарищами по команде: анализ характера своего отношения к спортсмену; удовлетворение эмоциональных контактов со спортсменом; акцентированное внимание к спортсмену; беседы с другими спортсменами по налаживанию благоприятных отношений к спортсмену.

### *4. Двигательный (сенсомоторный) компонент психологической подготовленности.*

При диагностике двигательного компонента определяются: 1) дозированный теппинг-тест; 2) точность воспроизведения заданного усилия (20 кг) на ручном динамометре. Теппинг-тест осуществляется следующим образом. Испытуемый ставит карандашом точки в течение 10 секунд в максимально быстром темпе в одном квадрате (max). Затем ставит точки в другом квадрате на половину медленнее, демонстрируя различительную способность восприятия темпа (0,5 max). Определяется коэффициент по формуле:  $K=0,5 \text{ max} / \text{max}$ .

Оптимальная величина по данному тесту составляет  $K=0,6 \pm 0,05$ , и характеризует идеальное чувство темпа, соответствующее высокому уровню психологической подготовленности.

При снижении коэффициента  $K$  менее 0,45 наблюдается психомоторное торможение, установка человека на экономию энергии, утомление. При выявлении такой величины коэффициента у спортсмена осуществлялось следующее: пересмотр содержания и объема тренировочных нагрузок; восстановительные процедуры (массаж, ПРТ, сауна, бассейн и др.).

При повышении коэффициента  $K$  более 0,65 наблюдается установка человека на скоростное движение, что характерно для спортивной борьбы. Значение коэффициента  $K=0,85$  и более характеризует чрезмерное психомоторное возбуждение и потерю контроля. При выявлении повышенного коэффициента у спортсмена осуществлялось следующее: массаж в сочетании с ПРТ, обучение различению темпа движений.

### **Результаты педагогического эксперимента.**

В педагогическом эксперименте приняли участие две группы дзюдоистов – контрольная и экспериментальная по 10 человек в каждой группе. Все дзюдоисты принимали участие в предварительном исследовании, описанном в третьей главе. Уровень спортивной квалификации: в экспериментальной группе было 7 м.с. и 3 к.м.с., в контрольной группе 6 м.с. и 4 к.м.с. За время эксперимента дзюдоисты участвовали в трех соревнованиях краевого и городского уровня. У каждого спортсмена были выявлены оптимальные характеристики психологической подготовленности к соревнованию.

Работа с дзюдоистами экспериментальной группы осуществлялась на предсоревновательном этапе следующим образом. Перед началом подготовки к предстоящему соревнованию определялся уровень психологической подготовленности. Определялась сформированность составных компонентов готовности к соревнованию (первый срез): потребностно-мотивационного, эмоционального, рефлексивного, сенсомоторного (двигательного).

Показатели психологической подготовленности к соревнованию определялись: после втягивающего микроцикла (второй срез); после ударного микроцикла (третий срез); после восстановительного микроцикла за день до соревнования (четвертый срез). Выявленные показатели психологической подготовленности каждого спортсмена сравнивались с установленными нами в предварительном исследовании. При выявленных расхождениях осуществляется работа с каждым спортсменом в отдельности по методике, представленной выше.

Проведенный детальный анализ динамики состояния психологической подготовленности дзюдоистов экспериментальной группы к соревнованиям позволил нам вовремя использовать необходимые для оптимизации состояния средства и методы, что позволило обеспечить успешное выступление на соревнованиях. Если до начала педагогического эксперимента у дзюдоистов был выявлен средний уровень психологической подготовленности к соревнованию, то в процессе педагогического эксперимента у дзюдоистов экспериментальной группы было выявлено достоверное повышение психологической готовности в процессе подготовки к предстоящему соревнованию (табл. 1), чего не наблюдалось в контрольной группе.

Повышение предсоревновательной психологической подготовленности у дзюдоистов экспериментальной группы выявлено в процессе подготовки к каждому конкретному соревнованию. В то же время наблюдалось достоверное повышение уровня психологической подготовленности в процессе всего педагогического эксперимента – от первого соревнования до третьего.

На начало педагогического эксперимента у дзюдоистов экспериментальной группы психологическая подготовленность составила 31,2 балла (средний уровень подготовленности). В начале третьего предсоревновательного этапа психологическая подготовленность повысилась и составляла 36,7 балла, что соответствует высокому уровню подготовленности. К окончанию предсоревновательного этапа подготовленность стала еще выше и составила 40,5 балла.

Таким образом, проведение педагогического эксперимента (трехкратного) при подготовке дзюдоистов высокой квалификации к соревнованиям с учетом результатов текущего контроля психологической подготовленности, показало возможность создания предстартовой психологической подготовленности и оптимизации предстартового состояния каждого спортсмена, что способствует более успешному выступлению на соревнованиях. До педагогического эксперимента результативность соревновательной деятельности дзюдоистов контрольной и экспериментальной групп не различалась и составляла, соответственно 0,34 и 0,36. После эксперимента результативность составила, соответственно 0,37 и 0,53.

Таблица 1

**Динамика состояния психологической подготовленности дзюдоистов на предсоревновательном этапе ( $x \pm m$ ), баллы**

Этапы, микроциклы	Контрольная группа	Экспериментальная группа	P
1-е соревнование:			
1) начало этапа	30,7± 0,9	31,2 ± 0,93	>0,05
2) втягивающий	28,4± 0,85	32,5 ±0,94	<0,05
3) ударный	29,4 ±0,93	35,3 ± 1,14	<0,05
4) восстановительный	31,4± 0,82	38,3 ± 1,24	<0,01
P между 1 и 4	>0,05	<0,01	
2-е соревнование:			
1) начало этапа	31,3± 0,82	33,4 ±1,34	>0,05
2) втягивающий	32,4± 0,86	37,7 ±1,35	<0,05
3) ударный	30,4± 0,92	35,8 ± 1,55	<0,05
4) восстановительный	32,5±0,74	39,4 ± 1,34	<0,01
P между 1 и 4	>0,05	<0,01	
3-е соревнование:			
1) начало этапа	32,1± 0,91	36,7± 1,35	<0,05
2) втягивающий	30,3 ± 0,93	37,3 ± 1,36	<0,01
3) ударный	31,4± 0,87	39,3 ± 1,4	<0,01
4) восстановительный	32,6 ±0,92	40,5± 1,41	<0,01
P между 1 и 4	>0,05	<0,05	

Проведение нами ранее констатирующего исследования [19] и педагогического эксперимента позволило нам обосновать концептуальную модель управления психологическим обеспечением подготовки высококвалифицированных дзюдоистов к соревнованиям на основе текущего контроля психологической подготовленности, которую можно представить в виде схемы (рис. 1). В модели представлены следующие блоки.

Блок 1 – первичный контроль психологической подготовленности проводится в начале предсоревновательного этапа и предусматривает выявление сформированности составных компонентов (потребностно-мотивационного, рефлексивного, сенсомоторного, эмоционального) по их составляющим элементам с целью выявления отклонений реальной готовности спортсмена от нормативной, и организации индивидуализированной психологической подготовки спортсменов.

Блок 2 – нормативные критерии психологической готовности спортсменов, выявленные на основе предварительных исследований, на которые следует ориентироваться в процессе психологической подготовки к соревнованию. Полученная информация первичного контроля через детектор рассогласования соотносится с нормативными индивидуальными критериями психологической готовности. Благодаря этому выявляются конкретные дефекты (упущения, недостатки) в психологической готовности каждого спортсмена, и на основе этого определяется стратегия их устранения в процессе непосредственной психологической подготовке дзюдоистов к соревнованию.

Блок 3 – регуляция (коррекция) психологической готовности на основе сравнения выявленных показателей готовности с нормативными критериями с целью приведения всех показателей к нормативным критериям. Данный блок выполняет функцию практического использования полученных данных первичного и промежуточного контроля.

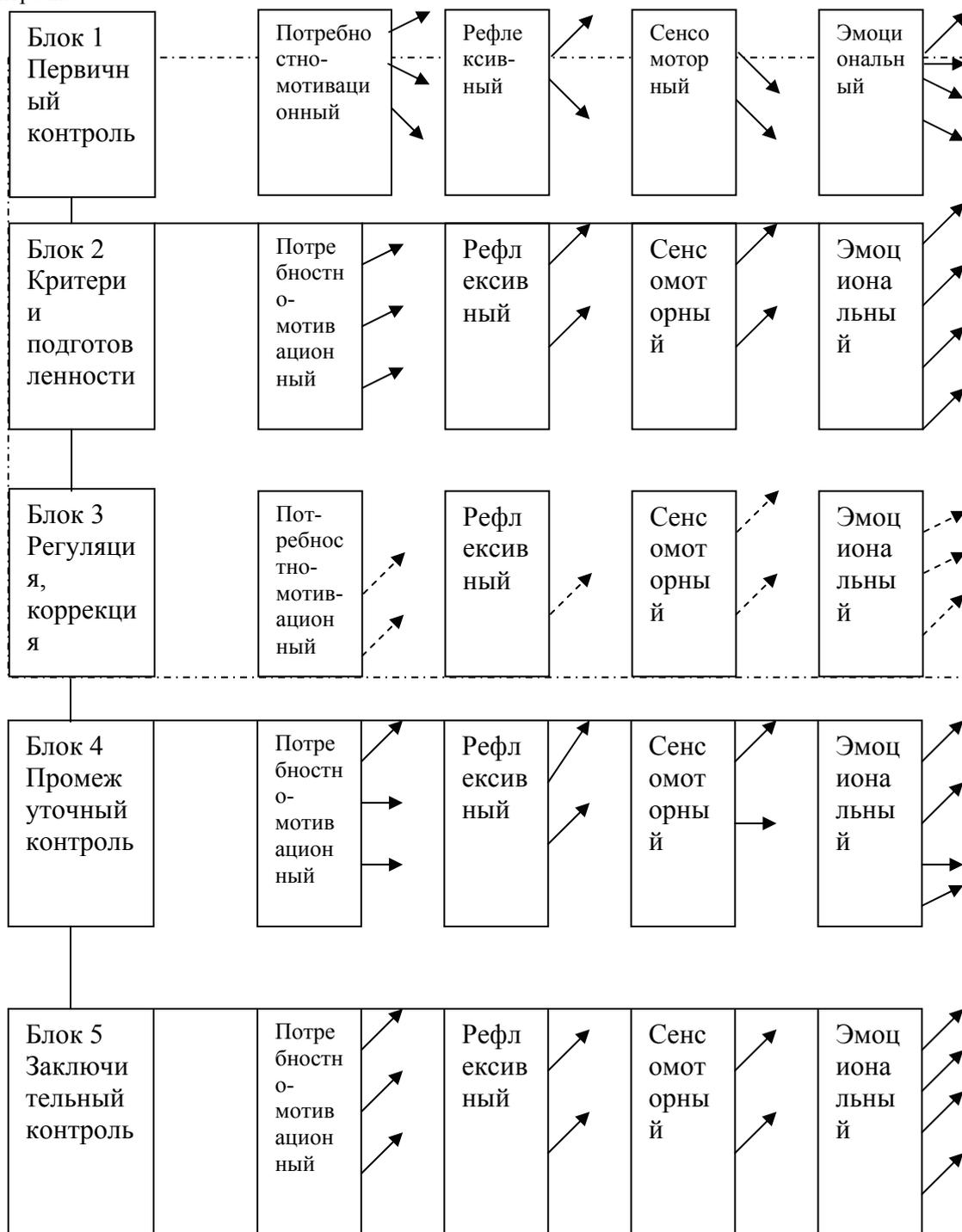


Рис. 1. Концептуальная модель управления психологическим обеспечением подготовки высококвалифицированных дзюдоистов к соревнованиям

Условные обозначения: Линии, идущие вверх показывают высокий уровень сформированности составных компонентов готовности; линии, идущие горизонтально – средний уровень; линии, идущие вниз – низкий уровень; прерывистые линии показывают работу над совершенствованием компонентов готовности.

Третий блок включает комплекс средств, методов психолого-педагогического воздействия на спортсмена с целью оптимизации его готовности, состояния, поведения, предстоящей соревновательной деятельности. В этот

комплекс входят: обучение, развитие, воспитание, формирование, моделирование, коррекция, гетеродействие, аутодействие, психорегулирующая и аутогенная тренировки.

Блок 4 – промежуточный контроль психологической подготовленности осуществляется после втягивающего, ударного и восстановительного микроциклов. Полученные данные соотносятся с нормативными критериями подготовленности, и на основе полученных результатов осуществляется коррекция конкретных составных компонентов психологической подготовленности у каждого спортсмена. Включается в работу третий блок - регуляция (коррекция) выявленных недостатков психологической подготовленности спортсмена к соревнованию.

Блок 5 – заключительный контроль (перед соревнованием) психологической подготовленности предусматривает выявление сформированности каждого составного компонента подготовленности, а также их составляющих. Находится интегральная оценка психологической подготовленности к соревнованию каждого спортсмена. На основе полученных результатов делается заключение о постановке соревновательных целей перед каждым спортсменом, а также возможности участия в соревновании.

#### **Заключение**

На основе результатов многолетней исследовательской и практической работы по подготовке дзюдоистов разработана концепция управления психологическим обеспечением подготовки высококвалифицированных дзюдоистов к соревнованиям. Представлены цель, содержание, средства и методы реализации концепции на предсоревновательном этапе. Проведение трехкратного педагогического эксперимента с дзюдоистами высокой квалификации показало достаточно высокую эффективность предложенной концепции, что выразилось: в повышении уровня предсоревновательной психологической подготовленности дзюдоистов; в оптимизации предстартового состояния (боевой готовности); в повышении результативности соревновательной деятельности.

#### **Литература**

1. Алексеев А.В. Себя преодолеть/А.В. Алексеев.– М.:Фис, 1985. – 192 с.
2. Бабушкин Г.Д. Психолого-педагогическое обеспечение подготовки спортсменов к соревнованиям/Г.Д. Бабушкин.– Омск: СибГУФК, 2007. – 90 с.
3. Бабушкин Г.Д. Оперативная диагностика состояния психической готовности спортсмена к соревнованию /Г.Д. Бабушкин, В.Н. Смоленцева //Научные труды СибГУФК. – Омск: СибГУФК, 2006. – С. 45-48.
4. Бобровский А.В. Управление спортивной мотивацией борцов высокой квалификации на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям (на примере дзюдо): автореф. дис. ... канд. пед. наук /А.В. Бобровский. – Омск, 2005. – 24 с.
5. Волков И.П. Задачи и формы психологического обеспечения подготовки высококвалифицированных спортсменов к соревнованиям / И.П. Волков //Научные исследования и разработки в спорте. – 1994. - № 1. – С. 5-10.
6. Вяткин Б.А. Управление психическим стрессом в спортивных соревнованиях /Б.А. Вяткин. – М.: Фис, 1981. – 112 с.
7. Горбунов Г.Д. Психопедагогика спорта /Г.Д. Горбунов. – М.: Фис, 1986. – 182 с.
8. Горская Г.Б. Психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов /Г.Б. Горская. – Краснодар: КГИФК, 1995. – 184 с.
9. Еганов А.В. Управление тренировочным процессом высококвалифицированных дзюдоистов /А.В. Еганов. – Челябинск: ЧГИФК, 1998. – 146 с.
10. Марищук В.Л. Методики психодиагностики в спорте /В.Л. Марищук, Л.К. Серова, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко.– М.: Просвещение, 1984. – 190 с.
11. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки /Л.П. Матвеев.– М.: Фис, 1977.– 271 с.
12. Пугачев В.И. Средства повышения надежности соревновательной деятельности высококвалифицированных дзюдоистов на этапе предсоревновательной подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук /В.И. Пугачев. – Омск, 1989. – 23 с.
13. Родионов А.В. Предметная организация психофизиологической подготовки спортсменов/ А.В. Родионов, В.Н. Непопалов, В.Ф. Сопов //Спортивный психолог. – 2004. - № 2. – С. 12-20.
14. Сиротин О.А. Психолого-педагогические основы индивидуализации спортивной тренировки дзюдоистов: дис. ... д-ра пед. наук /О.А. Сиротин.– М., 1996.– 315 с.
15. Сопов В.Ф. Психические состояния в напряженной профессиональной деятельности /В.Ф. Сопов. – М.: Академический проект, 2005. – 128 с.
16. Смоленцева В.Н. Психическая саморегуляция в процессе подготовки спортсменов /В.Н. Смоленцева. – Омск: СибГУФК, 2003. – 196 с.
17. Филин В.П. Теория и методика юношеского спорта /В.П. Филин. – М.: Фис, 1987. – 128 с.
18. Шумилин А.П. Формирование мотивации результативности соревновательной деятельности юных дзюдоистов: дис. ... канд. пед. наук /А.П. Шумилин. – Красноярск, 2003.- 145 с.
19. Чикуров А.И. Управление предсоревновательной психологической подготовкой высококвалифицированных дзюдоистов на основе результатов контроля состояния готовности: дис. ... канд. пед. наук /А.И. Чикуров. – Красноярск, 2008. – 193 с.

## **МЕТОДИКА ОПТИМИЗАЦИИ ЭТАПНОГО ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОКСОМ**

*А.Э. Батуева*

*Уральский государственный университет физической культуры и спорта, кафедра спортивной медицины и физической реабилитации, г. Челябинск*

Современный спорт – характеризуется высокими тренировочными и соревновательными нагрузками, предъявляющими повышенные требования ко всем системам организма спортсменов. Уровень физического и

психологического напряжения, сопровождающий подготовку и участие спортсменов в ответственных соревнованиях, нередко находится на грани срыва функциональных возможностей его организма. В связи с этим поиск объективных критериев определения функционального состояния спортсменов на разных этапах тренировочного процесса, достижение оптимальной готовности к соревнованиям и оценка эффективности реабилитации остаются актуальными задачами до настоящего времени [4].

Нельзя не согласиться с высказыванием Н.Д.Граевской, что поддержанию спортивной формы способствует хорошее состояние здоровья, вариативность нагрузок и переключения, обеспечение полноценного восстановления, индивидуальный подход, здоровый образ жизни, регулярный врачебно-педагогический контроль [4].

Научные исследования в боксе имеют в большинстве своем педагогическую направленность, нацеленную на изучение структуры соревновательной и тренировочной деятельности, на планирование и организацию годичного соревновательно-тренировочного цикла подготовки боксеров, на разработку и внедрение программ моделирования нагрузки, а также увеличение уровня специальной тренированности боксеров. Все выше перечисленное, несомненно, при применении на практике будет способствовать улучшению спортивной результативности, повышению уровня тренированности спортсменов, и вследствие этого успешным выступлениям на соревнованиях. Но в тоже время необходимо, учитывая специфику этого вида спорта, разрабатывать и внедрять наиболее эффективные программы обследования спортсменов-боксеров, как важные составляющие этапного врачебного контроля.

На сегодняшний день существует достаточно большое количество литературы посвященной изучению медико-биологического обеспечения тренировочного процесса спортсменов [3, 4, 6, 7, 8, 10], в которой немаловажное значение придается рассмотрению и анализу методов исследования основных функциональных систем у спортсменов. Но в тоже время, по мнению А.Н.Блеера, «спортивная медицина сегодня представлена лишь кое-как существующей спортивной травматологией и врачебным контролем, не отвечающими требованиям даже массового спорта, а в элитном спорте – еще и балансирующей "на грани фола" спортивной фармакологией и надуманными "иммунологическими" концепциями [11].

Из существующих форм врачебных обследований спортсменов более подробно хотелось бы остановиться на этапном обследовании, в задачи которого входит, в том числе, выявление предпатологических и патологических состояний, связанных со спортивно-тренировочной деятельностью.

В доступной литературе нам не удалось найти физиологического обоснования необходимости исследования особенностей центральной нервной системы (ЦНС) и опорно-двигательного аппарата (ОДА) спортсменов-боксеров для оптимизации тренировочного процесса.

При всей важности и значимости обследования ОДА у спортсменов, только в одном методическом пособии были четко и последовательно описанные принципы проведения тестирования скелетно-мышечной системы [10], но, к сожалению, данное обследование не нашло широкого применения в структуре этапного врачебного контроля.

Разработка и внедрение этапного врачебного контроля, учитывающего функциональное состояние центральной нервной системы и опорно-двигательного аппарата, является в настоящее время актуальной задачей медико-биологического обеспечения спортивно-тренировочного процесса боксеров.

В связи с представленными теоретическими данными нами было проведено следующее исследование. Были сформированы 2 группы высококвалифицированных боксеров: мастера спорта (МС) в количестве 62 человек и кандидаты в мастера спорта (КМС) по боксу в количестве 47 спортсменов, средний возраст обследованных составил  $19,0 \pm 0,3$  лет, при стаже занятий  $4,1 \pm 0,4$  лет.

Обследование опорно-двигательного аппарата спортсменов-боксеров позволило выявить: нарушения рессорной функции стопы у 75,0%, признаки косоного и скрученного таза у 48,1% и у 55,6% соответственно, функциональные блоки в пояснично-крестцовом у 38,9%, грудно-поясничном у 44,4%, шейно-грудном у 70,3% и атланта-окципитальном сочленениях у 34,3%.

Исследование функционального состояния центральной нервной системы осуществлялось на основании результатов электроэнцефалографии (ЭЭГ) и реоэнцефалографии (РЭГ).

Установлено, что у высококвалифицированных спортсменов-боксеров вариантом отклонений от возрастной нормы по данным ЭЭГ является дисфункция срединных структур, выявленная у 71,4% и снижение порога судорожной готовности, выявленная у 52,8%.

Наиболее характерными для спортсменов, занимающихся боксом расстройствами мозгового кровотока, как в каротидном, так и вертебробазиллярном бассейнах являются: выраженная гиперволемиа (у 61,7%), затруднение венозного оттока (у 57,4%), преходящий вертеброгенный дефицит притока крови в стволовые структуры мозга (у 61,4%).

Выявленные нарушения функционального состояния центральной нервной системы и опорно-двигательного аппарата, изучались во всех группах высококвалифицированных боксеров до проведения восстановления – на подготовительном этапе тренировочного цикла, и после – на предсоревновательном этапе.

В дальнейшем для оптимизации медико-биологического сопровождения тренировочного процесса спортсменов-боксеров, нами была проведена индивидуальная мануальная и ортопедическая коррекция выявленных нарушений опорно-двигательного аппарата, включающая: постоянное ношение стелек супинаторов и косочка под пяткой укороченной ноги, приемы аутомобилизации мышц и связок тазового пояса, с целью устранения скрученного таза, мануальная коррекция функциональных блоков в ключевых зонах позвоночника в соответствии с направлением нарушенного движения, сеансы краниосакральной терапии [2, 5, 9, 12].

После проведения программы восстановления была отмечена положительная динамика, которая выражалась в том, что у большинства спортсменов выявленные нарушения ОДА были скорректированы. Так ортопедическая коррекция рессорной функции стопы и разности длины ног привела к нормализации баланса мышц таза и плечевого пояса спортсменов. Количество спортсменов с выявленными функциональными блоками в ключевых сегментах позвоночного столба статистически значимо ( $Z < 0,05$ ) снизилось с 75 (96,2%) до 6 (7,7%) человек, при этом у 3-х из 6 спортсменов функциональные блоки верхне-шейного отдела позвоночника переведены из III степени в I, у 2-х юношей

функциональные блоки верхне-грудного отдела позвоночника III степени переведены во II, а у 1-го спортсмена из III в I. Восстановлена нормальная биомеханика в атлanto-окипитальном сочленении у 24 (30,8%) спортсменов из 26 (33,3%) ( $Z < 0,05$ ), у 2 (2,6%) боксеров улучшение не выявлено в связи с аномалиями развития верхне-шейного отдела позвоночного столба. Нормализация дисбаланса мышц и связок тазового пояса после восстановления была выявлена у 7 (8,9%) спортсменов, в то время как до восстановления признаки скрученного таза определялись у 33 спортсменов (42,3%), что также является статистически значимым улучшением ( $Z < 0,05$ ).

Кроме того, реализация разработанной нами программы привела к достоверному улучшению мозгового кровотока спортсменов за счет снижения распространенности гиперволемии на 57,2%, экстравазальной компрессии позвоночных артерий на 50,1% и статистически значимому улучшению венозного оттока на 53,8%.

Анализ результатов по биоэлектрической активности головного мозга спортсменов, занимающихся боксом позволил выявить достоверные улучшения, проявившиеся в снижении распространенности дисфункции срединных структур на 62,5% и регрессии снижения порога судорожной готовности на 58,4%.

Проведение восстановительной программы, использующей средства и методы мануальной коррекции, ускорило у спортсменов развитие скоростных способностей на 32,1% ( $p < 0,05$ ), координационных – на 28,3% ( $p < 0,05$ ) и скоростно-силовых – на 28,6% ( $p < 0,05$ ) и оптимизировало их психологическое состояние, что подтверждают результаты теста «Комплексной индивидуальной оценки подготовленности боксеров» и успешные выступления спортсменов на соревнованиях на 53,5% ( $p < 0,05$ ).

#### **Выводы:**

1) обоснована эффективность метода этапного врачебно-педагогического контроля, основанного на диагностике и коррекции нарушений биомеханики ОДА спортсменов, занимающихся боксом;

2) выявлено положительное влияние коррекции нарушений со стороны скелетно-мышечной системы на улучшение гемодинамики и биоэлектрической активности головного мозга данной категории спортсменов;

3) разработанная нами методика оптимизации этапного контроля спортивно-тренировочного процесса спортсменов-боксеров повышает их спортивную результативность.

#### **Библиография**

- 1 Валеев, Н.М. Некоторые особенности реабилитации спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата / Н.М. Валеев // Теория и практика физ. культуры : Тренер : Журнал в журнале. - 2004. - N 1. - С. 28-30.
- 2 Васильева, Л.Ф. Мануальная диагностика и терапия (клиническая биомеханика и патобиомеханика) : руководство для врачей / Л.Ф. Васильева. – СПб. : Фолиант, 1999. – 400 с.
- 3 Геселевич, В.А. Актуальные вопросы спортивной медицины : избранные труды / В.А.Геселевич; сост. Г.А.Макарова. – М. : Советский спорт, 2004. – 232 с.
- 4 Граевская, Н.Д. Спортивная медицина : курс лекций и практические занятия : учеб. пособие / Н.Д.Граевская, Т.И.Долматова. – М. : Советский спорт, 2004. – 304 с.
- 5 Губенко В.П. Мануальная терапия в вертеброневрологии / В.П.Губенко. – Киев : Здоров'я, 2003. – 456 с.
- 6 Детская спортивная медицина : руководство для врачей / под ред. С.Б.Тихвинского, С.В.Хрущева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1991. – 560 с.
- 7 Журавлева, А.И. Спортивная медицина и лечебная физкультура / А.И.Журавлева, Н.Д.Граевская. – М. : Медицина, 1993. – 432 с.
- 8 Кулиненков, Д.О. Справочник фармакологии спорта – лекарственные препараты спортсменов / Д.О.Кулиненков, О.С.Кулиненков. – М. : СпортАкадемПресс, 2002. – 292 с.
- 9 Левит К. Мануальная медицина : пер. с нем. / К.Левит, Й.Захсе, В.Янда. – М. : Медицина, 1993. – 512 с.
- 10 Макарова, Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей / Г.А.Макарова. – Ростов-на-Дону : БАРО пресс, 2002. – 796 с.
- 11 Профессиональный взгляд тренера на цели, задачи и проблемы современной спортивной медицины / А.Н.Блеер, Н.А.Чистова, Т.Н.Кузнецова, С.Е.Павлов // Теория и практика физ. культуры : Тренер : Журнал в журнале. - 2001. - N 12. - С. 28-32.
- 12 Buchmann J. Weichen Techniken in der Manuellen Medizin / J.Buchmann, K.Weber. - 2., uberarb. Aufl., 1997. - 128 s. (96 Abb. Hippokrates).

## **ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ УЧАЩИХСЯ ХОРЕОГРАФИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА В ПЕРИОД ОТ 11 ДО 17 ЛЕТ**

*Л.М.Белозерова, В.В.Клестов*

*ГОУ ВПО ПГМА им. акад. Е.А.Вагнера Росздрава, Пермский краевой врачебно-физкультурный диспансер, Пермь, Россия*

Изучение физического развития детей и подростков является наиболее частым методологическим приемом, используемым исследователями для определения темпов возрастных изменений и здоровья в период развития (онтогенеза) [1].

Обучение в хореографическом колледже сопровождается большими по объему и интенсивности физическими и психоэмоциональными нагрузками [4].

**Цель исследования** – выявить особенности физического развития и темпа развития учащихся хореографического колледжа, сравнить с аналогичными показателями учащихся общеобразовательной школы (гимназии).

Под наблюдением находились 25 учащихся с 2002 по 2008 год в возрастном периоде с 11 до 17 лет, из них 12 мальчиков и 13 девочек.

Физическое развитие оценивалось по показателям антропометрии: роста стоя (Р), см, массы тела (М), кг, окружности грудной клетки в паузе (ОГКП), на вдохе (ОГКвдох), выдохе (ОГКвыдох), см, экскурсии грудной клетки (ЭГК=ОГКвдох-

ОГКвыдох), см, спирометрии – жизненная емкость легких (С), мл, динамометрии – силы сжатия кисти правой (ДП) и левой (ДЛ) руки, кг.

Динамика физического развития мальчиков представлена в таблице 1.

Длина тела у мальчиков увеличивалась с 11 до 17 лет. Достоверный рост показателя отмечался при переходе от 12 до 13 лет.

Масса тела тоже возрастала от 11 до 17 лет при значимом росте при переходе от 12 к 13, 13 к 14 и от 14 к 15 годам.

Окружность грудной клетки в паузе возрастала от 11 до 17 лет, достоверно повышалась от 12 к 13, от 13 к 14, от 15 к 16 годам.

Таблица 1

#### Динамика физического развития мальчиков

Возраст, лет	Длина тела (см) M±m	Масса тела (кг) M±m	ОГКП (см) M±m	ОГК вдох (см) M±m	ОГК выдох (см) M±m	ЭГК (см) M±m	ЖЕЛ (мл) M±m	ДП (кг) M±m	ДЛ (кг) M±m
11	152,02 ±1,43	37,41 ±0,94	69,02 ±0,62	75,07 ±1,53	65,72 ±1,41	9,33 ±0,19	2208,02 ±54,14	16,09 ±0,54	13,44 ±0,97
12	157,11 ±1,55	41,74 ±1,01	69,12 ±1,06	75,81 ±1,42	67,61 ±1,34	8,21 ±0,15	2480,23 ±42,14	22,41 ±1,01*	18,32 ±0,89*
13	164,43 ±1,6*	46,7 ±1,25*	74,21 ±0,98*	81,24 ±1,02*	72,04 ±1,28*	9,02 ±0,23	2750,46 ±56,76	23,8 ±0,55	23,9 ±0,68
14	169,22 ±1,79	53,42 ±1,12*	78,82 ±1,01*	83,84 ±2,01	75,16 ±1,05	8,84 ±0,16	2604,05 ±40,15	31,33 ±1,53*	31,53 ±1,05*
15	175,6 ±1,58	59,53 ±1,31*	79,91 ±1,55	87,32 ±1,95	78,63 ±1,95	8,7 ±0,42	3355,08 ±60,12*	38,42 ±1,94	35,64 ±0,98
16	177,61 ±1,65	63,21 ±1,23	84,71 ±1,22*	92,22 ±2,01	83,09 ±0,87	9,08 ±0,34	4385,14 ±56,16*	43,71 ±1,01	39,81 ±1,03
17	178,22 ±1,2	64,84 ±0,97	86,14 ±1,32	92,21 ±1,48	82,72 ±1,55	9,51 ±0,23	4162,15 ±58,45	41,44 ±0,86	39,43 ±0,45

Примечание: \* < 0,05-0,001 достоверность различий с предшествующим возрастом

Окружность грудной клетки на вдохе и выдохе увеличивалась от 11 до 17 лет при достоверном повышении при переходе от 12 к 13 годам.

Экскурсия грудной клетки в период с 11 до 17 лет достоверно не изменялась.

Волнообразностью отмечались возрастные изменения жизненной емкости легких. Значимые приросты отмечались от 14 до 15, от 15 до 16 лет, в 14 лет показатель имел тенденцию к уменьшению, а в остальных периодах отмечался его рост.

Статическая сила правой и левой кисти увеличивалась от 11 до 17 лет, достоверный рост показателя регистрировался при переходе от 11 до 12, от 13 до 14 лет.

Таблица 2

#### Динамика физического развития девочек

Возраст, лет	Длина тела (см) M±m	Масса тела (кг) M±m	ОГКП (см) M±m	ОГК вдох (см) M±m	ОГК выдох (см) M±m	ЭГК (см) M±m	ЖЕЛ (мл) M±m	ДП (кг) M±m	ДЛ (кг) M±m
11	148,18 ±2,19	31,59 ±1,27	64,92 ±1,13	69,91 ±1,08	62,93 ±1,31	7,04 ±0,5	1767,02 ±111,32	12,09 ±1,12	10,94 ±1,2
12	151,31 ±1,76	32,99 ±1,45	64,5 ±1,22	71,01 ±1,05	62,67 ±0,98	8,33 ±0,5	1767,23 ±114,87	13,82 ±1,05	12,12 ±0,82
13	158,52 ±2,07*	37,78 ±1,79*	69,36 ±1,15*	75,18 ±1,46	66,45 ±1,51	8,73 ±0,64	1825,15 ±84,83	18,45 ±0,99*	19,72*
14	162,5 ±2,21	42,87 ±2,24*	72,01 ±1,02	77,22 ±1,19	69,24 ±1,18	8,05 ±0,4	1982,53 ±115,81	20,08 ±1,01	20,15 ±0,77
15	164,53 ±1,69	45,51 ±2,16	74,75 ±1,82	79,43 ±1,83	73,52 ±1,64	5,91 ±0,59	2233,18 ±158,22	23,67 ±1,66	22,58 ±1,06
16	165,17 ±2,09	47,12 ±2,61	78,54 ±2,11	85,08 ±2,12*	75,67 ±1,92	9,41 ±0,48	3045,04 ±196,69*	24,33 ±1,9	21,73 ±1,39
17	165,63 ±2,26	47,64 ±1,82	76,53 ±1,15	83,84 ±1,13	75,08 ±1,13	8,84 ±0,72	2890,45 ±180,15	24,75 ±2,67	22,09 ±1,98

Примечание: \* < 0,05-0,001 достоверность различий с предшествующим возрастом

Следовательно, у мальчиков при переходе от 11 к 12 годам значимо возрастала динамометрия правой и левой кисти, от 12 к 13 годам – длина и масса тела, окружность грудной клетки в паузе, на вдохе и выдохе, от 13 к 14 годам – масса тела, окружность грудной клетки в паузе, динамометрия правой и левой кисти, от 14 к 15 годам – масса тела и жизненная емкость легких, от 15 к 16 годам – грудная клетка в паузе и жизненная емкость легких, от 16 к 17 годам значимых возрастных сдвигов не обнаружено.

Динамика физического развития девочек отражена в таблице 2.

Длина тела у девочек увеличивалась от 11 до 17 лет. Достоверный рост показателя отмечался при переходе от 12 до 13 лет.

Масса тела тоже возрастала от 11 до 17 лет при значимом росте при переходе от 12 к 13 и от 13 к 14 годам.

Окружность грудной клетки в паузе увеличивалась с 11 до 17 лет при достоверном повышении при переходе от 12 к 13 годам, в 17 лет имелась тенденция к уменьшению параметра.

Окружность грудной клетки на вдохе повышалась от 11 до 17 лет при достоверном повышении при переходе от 15 к 16 годам, в 17 лет показатель имел тенденцию к снижению.

Окружность грудной клетки на выдохе изменялась волнообразно, имелась тенденция к ее снижению в 12 и 17 лет.

Экскурсия грудной клетки изменялась волнообразно, имея достоверное уменьшение с 14 до 15 лет.

Жизненная емкость легких возрастала от 11 до 17 лет. Значимый прирост отмечался в период от 15 к 16 годам, при практической неизменности показателя в период 11 – 12 лет, в 17 лет выявлена тенденция к снижению показателя.

Статическая сила правой и левой рук увеличивалась от 11 до 17 лет. Достоверный рост показателя отмечался при переходе от 12 к 13 годам, в 16 лет появилась тенденция к снижению параметра левой руки.

Таким образом, значительного роста антропометрических данных не было между 11 и 12 годами, 14 и 15 годом, 16 и 17 годом.

Достоверное увеличение длины и массы тела, окружности грудной клетки в паузе, динамометрии правой и левой рук произошло при переходе от 12 к 13 годам, от 13 до 14 лет – значимо увеличилась масса тела, от 15 до 16 лет значимо возросла окружность грудной клетки на вдохе и жизненная емкость легких.

Сравнительный анализ длины тела между мальчиками и девочками показал, что в период от 11 до 14 лет значимых различий не было, мальчики становятся достоверно выше девочек в 15, 16 и 17 лет.

Масса тела в 11 и 13 лет у мальчиков имеет тенденцию к превышению, а в 12, 14, 15, 16 и 17 лет выявлено достоверно большее значение показателя у мальчиков по сравнению с девочками.

Окружность грудной клетки в паузе, на вдохе и выдохе у мальчиков достоверно больше в 17 лет, в остальных возрастных группах имеет тенденцию к превышению по сравнению с девочками.

Экскурсия грудной клетки достоверно выше у мальчиков по сравнению с девочками в 11 и 15 лет.

Жизненная емкость легких мальчиков значимо превышает показатель девочек во всех возрастных группах, кроме 11 лет.

Статическая сила правой и левой рук значимо выше у мальчиков в возрастных группах 12, 14, 15, 16 и 17 лет.

Итоговый анализ показал, что мальчики имели отдельные более высокие показатели физического развития в период с 11 до 14 лет, а системно их развитие стало обгонять таковое у девочек в 15 – 17 лет.

Сравнение физического развития мальчиков, учащихся хореографического колледжа и гимназии:

Сравнение длины тела мальчиков, учащихся ПГХК и гимназии показало, что она статистически значимо больше у юных артистов балета в возрасте 11,12,13,14 лет, имеет тенденцию к превышению в 15,16 и 17 лет, т.е. выше во всех исследуемых возрастах.

Масса тела учащихся ПГХК по сравнению с учащимися гимназии достоверно выше в 11,12,14 лет, имеет тенденцию к превышению в 13 лет. К 15 годам масса тела выравнивается и в 15,16,17 лет различий не выявлено.

Окружность грудной клетки в паузе – достоверно больше у учащихся ПГХК в 11 лет, меньше в 15-летнем возрасте.

Окружность грудной клетки на вдохе – значимо больше у учащихся ПГХК в 11 лет, имеется тенденция к превышению в 13 и 16 лет. В остальные годы достоверной разницы не выявлено.

Окружность грудной клетки на выдохе - достоверно значимой разницы не обнаружено, имеется тенденция к несколько более низкому показателю у учащихся ПГХК в возрасте 15 и 17 лет.

Экскурсия грудной клетки – выявлена достоверно большая ее величина у учащихся ПГХК в 11,13, 17 лет.

Жизненная емкость легких – значимо больше у занимающихся балетом в 11 и 16 лет и тенденция к большему показателю в 12 лет.

Динамометрия правой руки – достоверно значимой разницы выявлено не было, хотя имелась тенденция к превышению показателя у учащихся гимназии в 11 и 17 лет, и учащихся ПГХК в 14 и 16 лет.

Динамометрия левой руки – показатель у учащихся ПГХК значимо меньше в 11 лет и имеется тенденция к его превышению в 14 и 15 лет.

Таким образом, учащиеся хореографического колледжа мужского пола, имеют отдельные более высокие показатели физического развития по сравнению с их сверстниками из гимназии по росту с 11 до 17 лет, массе тела до 13 лет, что вероятно связано с профессиональным отбором и характером физических нагрузок.

При сравнении физического развития девочек выявлены следующие различия:

Длина тела – у юных балерин статистически значимо выше в 11,15 лет и имеет тенденцию к превышению во всех остальных возрастах – 12,12,14,16 и 17 лет по сравнению с учащимися гимназии.

Масса тела – не выявлена разница в 11 лет, значимо меньше у занимающихся балетом в 12,15,16,17 лет, в 13 и 14 лет – тенденция к меньшей величине показателя.

Окружность грудной клетки в паузе – у учащихся ПГХК достоверно меньше в 12,14,15,16,17 лет и тенденция к более низкому показателю в 13 лет по сравнению с учащимися гимназии.

Окружность грудной клетки на вдохе – у юных балерин значимо меньше в 12,14,15 лет и тенденция к более низкому показателю в 16 и 17 лет. В 11 и 13 лет значимой разницы не обнаружено.

Окружность грудной клетки на выдохе – достоверно показатель ниже у занимающихся балетом в 12,13,14,15,16,17, лет, т.е. практически во всех возрастах, кроме 11 лет.

Экспурия грудной клетки – статистически больше у учащихся ПГХК в 11,16 лет и имеется тенденция к его превышению по сравнению с учащимися гимназии в 12,13,14,17 лет.

Жизненная емкость легких – значимо меньше у юных балерин в 13,14,15 лет, имеется тенденция к более высокому показателю у них над учащимися гимназии в 16 лет.

Динамометрия правой руки – у учениц ПГХК достоверно меньше в 11,12,14 лет и у них же тенденция к более низкому показателю в 13,15,16 лет.

Динамометрия левой руки – у юных балерин значимо меньше в 11,12,16 лет и тенденция к более низкому показателю в 14,15 лет по сравнению с учащимися гимназии.

Таким образом, итоговый анализ показал, что физическое развитие девочек, занимающихся балетом, по сравнению с их сверстницами из гимназии имеет более высокие показатели по росту, экскурсии грудной клетки и более низкие показатели по массе тела, окружности грудной клетки в паузе, на вдохе и выдохе, динамометрии. Возможно, это связано с профессиональным отбором, особенностями питания, направленном на поддержание низкой массы тела, значительными физическими и психоэмоциональными нагрузками.

Биологический (БВ) и должный биологический (ДБВ) возраст рассчитывали по показателям антропометрии по формуле разработанной методом множественной линейной регрессии (Белозерова Л.М., 2004) [2].

Анализ сравнения биологического и должного биологического возраста мальчиков (табл.3) показал физиологическое развитие с 11 до 14 и в 17 лет, ускоренное в 15 и 16 лет. По сравнению с контрольной группой достоверная разница выявлена в 11 летнем возрасте - у учащихся хореографического колледжа он выше.

Таблица 3

**Биологический возраст мальчиков по антропометрии (в условных годах)**

Возраст, лет	Хронологический возраст M ± m	Биологический возраст M ± m	Должный биологический возраст M ± m
11	11,52 ± 0,04	11,5 ± 0,24	11,23 ± 0,06
12	12,52 ± 0,06	12,11 ± 0,08	12,07 ± 0,05
13	13,37 ± 0,08	13,22 ± 0,11	12,92 ± 0,07
14	14,5 ± 0,07	14,28 ± 0,31	13,77 ± 0,05
15	15,37 ± 0,09	15,44 ± 0,24	14,62 ± 0,06
16	16,5 ± 0,08	16,55 ± 0,28	15,47 ± 0,08
17	17,51 ± 0,06	16,42 ± 0,34	16,32 ± 0,07

Примечание: \* < 0,05-0,001 достоверность различий с предшествующим возрастом

У девочек (табл.4) физиологическое развитие отмечалось с 11 до 15 лет, замедленное в 16 и 17 лет. По сравнению с контрольной группой биологический возраст у учащихся хореографического колледжа значимо меньше в 12 лет.

Таблица 4

**Биологический возраст девочек по антропометрии (в условных годах)**

Возраст, лет	Хронологический возраст M ± m	Биологический возраст M ± m	Должный биологический возраст M ± m
11	11,35 ± 0,05	10,93 ± 0,26	11,59 ± 0,09
12	12,38 ± 0,04	11,76 ± 0,22	12,42 ± 0,08
13	13,42 ± 0,07	13,37 ± 0,31*	13,24 ± 0,06
14	14,35 ± 0,06	14,16 ± 0,28	14,07 ± 0,07
15	15,45 ± 0,08	14,75 ± 0,23	14,89 ± 0,04
16	16,34 ± 0,07	14,99 ± 0,28	15,72 ± 0,05
17	17,48 ± 0,05	14,99 ± 0,17	16,54 ± 0,09

Примечание: \* < 0,05-0,001 достоверность различий с предшествующим возрастом

Сравнительный анализ мальчиков и девочек показал достоверно больший возрастной темп развития по антропометрии у мальчиков в 15, 16, 17 лет, в остальные возрастные периоды половой разницы в биологических возрастах не наблюдалось, что совпадает с результатами исследований ряда авторов [3].

Следовательно, биологическое созревание по физическому развитию у обоих полов имеет неравномерный характер, лица мужского пола имеют значимо больший темп возрастных изменений в 15,16,17 лет по сравнению с девочками.

**Выводы**

1. В процессе развития у мальчиков отмечалось постепенное увеличение антропометрических показателей, наиболее значимые увеличения регистрировались при переходе от 12 к 13, 13 к 14 и 14 к 15 годам.
2. В периоде развития девочек от 11 до 17 лет регистрировался постепенный рост антропометрических параметров, наиболее заметные приросты всех параметров произошли в периоды от 12 к 13 и 13 к 14 годам, а от 15 к 16 годам значимо возросла окружность грудной клетки на вдохе и жизненная емкость легких.

3. Половые различия физического развития имели следующий характер: в период от 11 до 14 лет мальчики обгоняли девочек по отдельным антропометрическим признакам, а с 15 до 17 лет больший темп развития мальчиков стал носить системный характер.
4. Физическое развитие учащихся хореографического колледжа и гимназии имеет общие тенденции, при этом учащиеся колледжа мальчики и девочки имеют более высокие показатели длины тела, мальчики – массы тела до 13 лет, девочки более низкие показатели массы тела, окружности грудной клетки в паузе, на вдохе и на выдохе, динамометрии во всех возрастах.
5. Определение биологического возраста по антропометрии показал у мальчиков физиологическое развитие в 11–14, 17 лет, ускоренное в 15 и 16 лет, у девочек физиологическое развитие в 11–15 лет, замедленное в 16 и 17 лет.
6. Биологическое созревание по физическому развитию у обоих полов имеет неравномерный характер, лица мужского пола имеют значимо больший темп возрастных изменений в 15,16,17 лет по сравнению девочками.

### Литература

1. *Бахрах И.И.* Прогнозирование морфологических показателей у детей. Возраст и становление спортивного мастерства: сб. статей / *И.И.Бахрах, Р.Н.Дорохов.* – Смоленск, 1974. – С. 66 – 68.
2. *Белозерова Л.М.* Способ определения биологического возраста человека: патент № 2228137 от 4 ноября 2004 г. / *Л.М.Белозерова.*
3. *Белозерова Л.М.* Поперечные и продольные исследования физического здоровья детей и подростков: монография / *Л.М.Белозерова, Л.Н.Власова.* – Пермь, 2007. – 98 с.
4. *Коннова О.Л.* Комплексная оценка состояния здоровья юных артистов балета / *Коннова О.Л., Коробейникова О.В., Клетов В.В.* // Материалы 3-го Российского научного форума РеаСпоМед 2003. – Москва, 2003. С. 72 – 73.

## СВТ-ТЕСТ И АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ АУРИКУЛЯРНЫХ БАТ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ НАБЛЮДЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКИХ КВАЛИФИКАЦИЙ

*Л.В.Буцкая*

*Национальный Технический Университет Украины «КПИ»*

В условиях современного спорта все большую роль играют средства и методы физиотерапии, которые, воздействуя на процессы пато- и саногенеза, повышают эффективность лечебно-профилактических мероприятий и снижают употребление фармакологических средств. Особого внимания заслуживают методы, с рефлекторным принципом регуляции в основе, позволяющие взаимосвязано и оперативно осуществлять оценку и коррекцию функционального состояния спортсменов на всех этапах медицинского контроля. Несмотря на широкий набор применяемых диагностических технологий, сегодня не достаточно применяются методы, отражающие психосоматическое единство организма (1, 2).

Таким образом, задачей нашей работы стало исследование возможности оценки и коррекции функционального состояния спортсменов сочетанием методов электропунктурной диагностики – СВТ-тест, аурикулярной диагностики, ММ-волновой- и электропунктуры. Целью настоящей работы стало изучение состояния электрической активности биологически активных точек (БАТ) тела у спортсменов высокой квалификации. В ходе работы решались следующие задачи:

- отбор высоко информативных и простых в применении диагностических методик;
- апробация их на контингенте лиц, подверженных действию сходных нагрузок;
- выведение средней суммарной величины электропроводности “нормальных” аурикулярных БАТ (АБАТ) в покое и после нагрузок;
- установление степени соответствия между изменением электропроводности и болевой чувствительности БАТ, дополнительными методами исследования и данными анамнеза;
- разработка критериев оценки состояния здоровья спортсменов выбранными методами диагностики.

Контингент исследования составили 464 спортсмена, члены сборных команд Украины; 275 мужчин, и 189 женщины, возрастом 17–32 года, контрольная группа – 70 практически здоровых лиц, того же возраста, 40 мужчин и 30 женщин, не спортсмены. Диагностика ЭПД-СВТ, проводилась по описанной в литературе методикой, выявление локализации, электропроводность (ЭП.) и болевая чувствительность (БЧ) аурикулярных БАТ (АББАТ) выполнялись по рекомендациям Ф.Г.Портнова (1987), по аурикулярной карте П.Нож'е (P.Nogier, 1957), с помощью аппарата для рефлексотерапии МПТ-1 ЕТ. Протокол ЭПД-СВТ фиксировал: результаты аурикулярной диагностики (АББАТ, степень БЧ (пять степеней БЧ – невыносимая, очень сильная, сильная, слабо выраженная, отсутствующая)), данные соответствующего меридиану; результаты клинко-функционального обследования. Результаты ЭПД-СВТ сопоставляли с результатами исследований: клинического (жалобы, анамнез болезни и жизни, соматического (обзор, аускультация легких и сердца, пальпация, пульс, артериальная давка (АО)); медицинской и спортивной документации за последние 3 года (фф.061-в) (консультации окулиста, отоларинголога, терапевта, кардиолога, результаты ЭКГ, ЭХО-КГ, лабораторные анализы); учебно-методических материалов тренеров (результаты соревнований, педагогическая характеристика, командный рейтинг); функциональных – максимального потребления кислорода, сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы (электрокардио-кардиоинтервало-реовазография, велоэргометрия, пробы Штанге и Генчи, ортостатическая), определение силовой выносливости, психофизическими (тесты САН и Люшера, оценка психомоторных реакций: реакция на время, на объект, который движется; простая и сложная зрительно-проворная, треморметрические пробы), биохимическими (гемоглобин, лактат крови, мочевины, мочевины, мочевая кислота), для анализа использовали математико-статистический анализ с помощью программы Excel. Время обследования одного человека, в среднем, составляло  $10 \pm 2,5$  мин. Данные электропунктурной диагностики и результаты углубленного медицинского обследования совпадали в 93% наблюдений (из 100 обследованных). Средняя суммарная величина электропроводности АБАТ —  $10,58 \pm 1,76$  отн. ед., в контрольной

группе она составила  $15,23 \pm 1,62$  отн. ед. Разница между группами статистически достоверна ( $p < 0.05$ ). Воздействие разных методов пунктурной коррекции прослежено на 50 спортсменах. Эффект коррекции оценивался по скорости восстановления показателей систем после разовой велоэргометрической нагрузки. Показатели биохимии и реовазографии и оценивались после 5-дневного курса.

Работа, условно проводилась в три этапа. На первом этапе выявлялась динамика показателей электропунктурной диагностики в зависимости от пола, периодом в тренировочном цикле, квалификации, интенсивности, условий тренировки, в сравнении с контрольной группой.

На втором этапе – результаты электропунктурной диагностики сравнивали с результатами других методов исследования.

На третьем этапе – сравнивалась эффективность восстановления функциональных систем спортсмена под влиянием разных методов пунктурной физиотерапии. Все сравниваемые группы испытуемых были однородными.

Убедившись на первом этапе, что показатели ЭПД у спортсменов циклических видов спорта разного пола отражают особенности полового диморфизма при системной адаптации к физическим нагрузкам. На следующем этапе мы проследили взаимосвязь различий по полу в показателях ЭПД и др. методом исследования. Как мы видим показатели ЭПД, отражают преобладание парасимпатического тонуса у мужчин и симпатического у женщин это средняя СВТ, средней электропроводности аурикулярных БАТ сердца, почек, легких, высокий выход за коридор нормы СВТ печени, почек, поджелудочной-селезенки и низкий – сердца. легких, перикарда (слайд18).

Корреляционный анализ, показал обратную взаимосвязь работоспособности (МПК) и электропроводности, адаптации к гипоксии и активности меридианов почек и поджелудочной-селезенки, вегетативным индексом и риодораку сердца, прослежены прямые корреляционные связи между средней СВТ, аурикулярной электропроводностью и величинами сист. и диаст. давления, ЧСС, меридианом поджелудочной-селезенки и МПК; сердца и ЧСС, ВИК, сист. и диаст. давления.

Точки, которым соматотопически соответствовали органы с хронической патологией в стадии ремиссии или ранее травмированные имели в 93% случаев ЭП от 20 отн. ед. до 55 отн. ед. и повышенную БЧ в 98% случаев. При острой патологии, а также после перенесенного заболевания или травматического повреждения на протяжении нескольких месяцев, в 95% случаев, регистрировалась электропроводность выше 50 отн. ед. и повышенная болевая чувствительность в 98%. Точкам, с повышенной БЧ, как правило (в 87% случаев), соответствовали точки, ЭП которых была выше 30 отн. ед. В 13% наблюдений измененная болевая чувствительность аурикулярных БАТ не сопровождалась повышенной электропроводностью, однако в половине случаев имела подтверждение при выполнении дополнительных методов обследования. Следовательно, изменение БЧ было более ранним сигналом о возникновении патологии по сравнению с изменением ЭП. Точки, которые не ощущались как болевые, имели ЭП от 1 до 15 отн. ед. Электропроводность БАТ после физических нагрузок и перед соревнованиями на фоне психофизического напряжения увеличивалась в среднем от 10 до 20 отн. ед. У спортсменов с низкой ЭП БАТ результаты на соревнованиях были лучше, чем у спортсменов с повышенной ЭП БАТ. После отдыха или на фоне пунктурной коррекции при помощи электромагнитного воздействия КВЧ диапазона (3, 4) наблюдалось снижение ЭП БАТ, что сопровождалось улучшением самочувствия, повышением выносливости и результативности тренировок. Снижение ЭП БАТ являлось признаком улучшения состояния организма. Повышение среднего суммарного значения ЭП АБАТ после физической нагрузки и в предстартовом периоде (от 10,58 до 15,23 отн. ед.) подтверждает, что в условиях психического напряжения обнаруживается та же тенденция, что и при развитии физического утомления. Анализ результатов обследования по средней суммарной ЭП по трем выделенным нами группам выявил более высокую ЭП в контрольной группе, что может свидетельствовать, как о более низкой тренированности, так и о более низкой резистентности организма испытуемых.

Таким образом предложенная нами диагностическая технология, сочетающая в себе метод СВТ с методом регистрации электропроводности и болевой чувствительности ушных БАТ, дает возможность раннего выявления патологических отклонений в организме на доклиническом этапе их развития.

Следующая серия исследований, у спортсменов циклических видов спорта показала способность электропунктурных методов отражать изменение функционального состояния спортсменов, связанное с тренировочным процессом. Самые высокие показатели электропроводности наблюдались в восстановительном периода и в предсоревновательном периоде, когда снижается объем и интенсивность нагрузок, но увеличивается количество специальных упражнений некоторые показатели, такие как средняя СВТ, электропроводность БАТ уха, выход вверх за коридор нормы СВТ печени, почек и вниз СВТ сердца, перикарда, легких, толстого кишечника, повышаются в соревновательный период.

Дополнилось это исследование сравнением результатов электропунктурной диагностики с результатами функциональных проб, проведенное у 20 спортсменов силовых видов в предсоревновательный период. После нагрузки увеличению ЧСС, уменьшению времени пробы Розенблата, соответствовало недостоверное увеличение средней СВТ, и электропроводности точек почек, сердца, легких, стабильное АД, увеличившийся но восстановившийся ВИК, уменьшению времени треморметрической пробы при неизменном количестве касаний.

Корреляционный анализ показал наличие прямых и обратных значимых связей между показателями ЭПД и результатами использованных проб вначале и в конце тренировки, а также наличие перекрестных корреляций. В конце тренировки, количество достоверно значимых связей сократилось с 5 до 3.

Т.о., электропунктурные показатели аналогично принятым методам исследования отражают изменение функционального состояния спортсмена, как в течение годового тренировочного цикла так и на фоне тренировки.

Исследование взаимосвязи результатов электропунктурного исследования и квалификации обнаружило, что с увеличением квалификации снижается средняя аурикулярная электропроводность и электропроводность точек легких, печени, сердца, почек, средняя СВТ, количество точек уха с электропроводностью выше 50 мкА, увеличивается количество отклонений за верхнюю границу нормы по меридианам почек, печени, поджелудочной, селезенки, за нижнюю – легких, перикарда, сердца.

Исследование показателей ЭПД на фоне тренировочных и соревновательных нагрузок показало, что повышение электропроводности точек уха, и СВТ связано со снижением экономичности работы, развитием утомления, часто является реакцией на предсоревновательный стресс, ниже у более успешных спортсменов, что может служить критерием тренированности. Сравнительный анализ результатов электропунктурной диагностики в разных циклических видах спорта, а именно у пловцов, бегунов и лыжников, конькобежцев, показал что у пловцов и спортсменов зимних видов спорта достоверно чаще чем у бегунов наблюдаются изменения в СВТ и аурикулярных БАТ, репрезентирующих ЦНС, поясничный и шейный отделы позвоночника, дыхательную систему, мочеполовую систему, эндокринные органы. Сравнение спортсменов и не спортсменов, у первых достоверно ниже показатели средней СВТ, средней электропроводности точек сердца, почек, легких, выше выход за коридор нормы СВТ печени, почек, поджелудочной-селезенки и ниже коридора – сердца, перикарда, легких, чаще болезненны точки уха, репрезентирующие НС, пищеварительный тракт, гипоталамус, опорно-двигательный аппарат. Проведенное после ЭПД клиническое исследование, показало высокое совпадение симптомов и жалоб (более 70% случаев), обычно скрываемых спортсменами от врачей.

Был выведен комплекс интегральных электропунктурных показателей – адаптационный потенциал ЭПД (АПЭПД), который отражает адаптационные способности спортсмена. В таблице представлены три степени выраженности адаптационного потенциала ЭПД.

Таблица 1

**Уровень АПЭПД и его соответствие состоянию спортсмена**

Уровень ЭПД (АДЭПД)	Соответствующие проявление в организме спортсмена
Низкий АП ЭПД	Снижение адаптационных возможностей спортсмена, является характерным для начинающего или ослабленного спортсмена
Средний АП ЭПД	Повышение адаптационных возможностей, рост квалификации
Высокий АП ЭПД	Высокие адаптационные возможности и квалификация

Следующее исследование было посвящено анализу взаимосвязи ЕПД и показателей кардиоинтервалографии, ЭКГ и ЭХО-КГ, работоспособности, в зависимости от их спортивной результативности и квалификации спортсменов. Оказалось, что адаптация к высоким нагрузкам проявлялась в относительной брадикардии покоя, физиологической гипертрофией миокарда левого желудочка. Смещением вегетативной адаптации в сторону парасимпатического тонуса, повышении адаптационного потенциала ЭПД.

Анализ интервалокардиографии показал, что повышению адаптационного потенциала соответствует снижение ЧСС, повышение результата соревнований рост квалификации.

Кореляционный анализ подтвердил, что снижение электропроводности точек уха связано с балансом симпатической и парасимпатической систем и адекватностью процессов регуляции.

Снижение средних величин ЭПД указывает на сдвиг баланса ВНС в сторону парасимпатической системы и улучшение адаптации к нагрузке.

Анализ ЭКГ также показал, что признаками хорошей адаптации ССС у спортсменов является синусовая брадикардия, высокий вольтаж R и T, укороченный Q–Тв сочетании с высоким или средним АП ЭПД.

По данным теста PWC170 – повышению уровня физической работоспособности соответствует повышению квалификации и адаптационного потенциала ЭПД.

Анализ ЭХО-КГ показал, что повышение адаптационного потенциала ЭПД отражает метаболические и морфологические изменения, а именно увеличение толщины миокарда и межжелудочковой перегородки, возникающие в результате роста спортивного мастерства.

Исследование взаимосвязи между показателями психофизиологического тестирования биохимическими показателями утомления, результативностью выступлений и результатов ЭПД, показали, что биохимические и психологические признаки утомления и неуспешные результаты выступлений связаны с достоверным повышением показателей среднего СВТ, и средней электропроводности аурикулярных точек, снижении СВТ печени, сердца, почек.

Метод регистрации ЭП и БЧ аурикулярных точек информативен (подтверждения клиникой – 85%) и оперативным (5±2хв.).

Мы выделили пять степеней реакции аурикулярных точек (АБАТ) на физическую нагрузку у спортсменов. Выделили группы соответствий изменений СВТ и функционального состояния соответствующей системы у спортсменов, путем кластерного анализа вариантов были выведены шесть наиболее часто встречающихся сочетаний результатов обоих видов диагностик, каждому из которых соответствуют определенные изменения в функциональном состоянии спортсменов, подтвержденные клиническими методами исследований. Стало очевидно, что исследование АБАТ (ЭП, БЧ) выявляет органы-мишени, и степень изменений в них, СВТ-системную связь и системы-мишени, их соединение – перед- и патологические процессы на системном и органном уровнях. Установлено, что у спортсменов, совпадения между результатами ЭПД и клинко-инструментальным исследованием повышается пропорционально стажу занятий: до 8 лет – 53%, 8–13 лет – 78%, больше 13 лет – 85%. Средняя ЭП АБАТ у спортсменов в покое – 10,58±1,76 мкА; КГ – 15,23±1,62 мкА. Установлено что изменения показателей ЭПД специфично и различно у спортсменов как с разной направленностью тренировочного процесса, так и разных видов спорта.

Таким образом, результаты ЭПД у спортсменов подтверждаются клиническими данными, отображают функциональное состояние организма, органа или системы, влияние физического нагрузки и реабилитационных мер, выступают как экспресс-методы при оценке функционального состояния организма, для раннего выявления патологии, в том числе и диссимуляций, контроля адекватности функциональных изменений в организме задачам тренировочного процесса. Исследования демонстрируют связь показателей ЭПД с данными полученными из амбулаторных карт

спортсменов, результатами обзора специалистов и общего врачебного обследования. Таким образом, подтверждается правомерность применения ЭПД для оценки функционального состояния спортсменов с целью донозологической экспресс-диагностики во время медицинского осмотра, на протяжении тренировок, и на всех этапах врачебного контроля.

### **Литература**

1. Анохин П.К. Системные механизмы высшей нервной деятельности: Избр. Тр. М., 1979. 454с.
2. Баевский Р.М., Казначеев В.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. Л. 1980. 95 с.
3. Писанко О.И., Пясецкий В.И. Аурикулярная КВЧ — терапия (научно-практическое пособие). Киев. НИИ “Сатурн”, 1993 — 32с.
4. Портнов Ф.Г. Электропунктурная рефлексотерапия. — Рига: Зинатне, 1987. — 352с.
5. Руководство по электропунктурной диагностике (Nakatani Test). /Под редакцией И.З.Самосюка.— Киев: НМЦ «МЕДИНТЕХ», 2002.-180 с.
6. Самосюк И.З., Лысенюк В.П., Лиманский Ю.П. и др. Нетрадиционные методы диагностики и терапии. Киев. Здоровье. 1994. 240 с.
7. Табеева Д.М. Иглорефлексотерапия. — М.:”Ратмос”, — 1994 — 469 с.
8. Masoyoshi Hyodo “Ryodoraku treatment” Osaka, Japan, 1990.— P.10-165.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕКЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

*В.И.Воронова, Н.И.Соколова, Е.А.Мельникова*

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, г. Киев*

Введение. Адаптивный спорт – компонент адаптивной физической культуры, удовлетворяющий потребности личности в самоактуализации, в максимально возможной самореализации своих потребностей, сопоставлении их со способностями других людей; потребности в коммуникативной деятельности и социализации. При многих заболеваниях и видах инвалидности адаптивный спорт является практически единственной возможностью удовлетворения одной из главнейших потребностей человека – потребности в самоактуализации, поскольку профессионально-трудова, общественно-политическая и другие виды деятельности оказываются недоступными [6].

Основная психологическая задача адаптивного физического воспитания состоит в формировании у занимающихся осознанного отношения к своим силам, твердой уверенности в них, готовности к смелым и решительным действиям, преодолению необходимых для полноценного функционирования субъекта физических нагрузок, а также потребности в систематических занятиях физическими упражнениями и вообще в осуществлении здорового образа жизни в соответствии с рекомендациями валеологии [4].

Содержание адаптивного спорта направлено, прежде всего, на формирование у лиц с ограниченными возможностями высокого спортивного мастерства и достижение ими наивысших результатов в его различных видах в состязаниях с людьми, имеющими аналогичные проблемы со здоровьем. Наибольший эффект от адаптивной двигательной рекреации, основная идея которой заключается в обеспечении психологического комфорта и заинтересованности занимающихся за счет полной свободы выбора средств, методов и форм занятий, следует ожидать в случае ее дополнения оздоровительными технологиями профилактической медицины [6].

Психологические аспекты спорта и физической культуры, касающиеся других, также применимы и к лицам с ограниченными возможностями, поскольку индивидуумы с инвалидностью прежде и более всего – личности. Однако следует иметь в виду некоторые психологические особенности личности таких людей, связанные с их ограниченными возможностями, которые могут рассматриваться как на индивидуальном, так групповом и социальном уровнях [4].

Инвалидность относится к некоторым длительно сохраняющимся сенсорным расстройствам или телесно-моторным дисгармониям между возможностями индивида и его/ее окружающей средой. Практика показывает, что инвалидность (из-за потери зрения, слуха, интеллектуальной недостаточности, поражений опорно-двигательного аппарата) в первую очередь приводит к нарушению координации движений. Устойчивость вертикальной позы, сохранение равновесия и уверенной походки, способность соизмерять и регулировать свои действия в пространстве, выполняя их свободно без излишнего напряжения и скованности, – те свойства, которые необходимы человеку для нормальной жизнедеятельности, удовлетворения личных, бытовых и социальных потребностей, но именно они чаще всего лимитируют двигательную деятельность инвалида [8].

Отличие тренировочного процесса спортсменов с ограниченными физическими возможностями, по сравнению со здоровыми спортсменами состоит в том, что объектом воздействия являются люди, имеющие стойкие дефекты в разных системах организма, которые лимитируют двигательные возможности, ограничивая сферу их применения. Поэтому их спортивная тренировка имеет свои специфические особенности, суть которых состоит в необходимости систематической коррекции физического, психологического состояния, двигательных действий в процессе совершенствования спортивной техники, физических качеств и нагрузки, на базе которых формируются адаптационные и компенсаторные механизмы [7].

Важнейшим и наиболее сложным компонентом подготовки спортсменов с ограниченными физическими возможностями является освоение спортивной техники, сущность которой заключается в эффективном использовании своих двигательных способностей на основе биомеханических, физиологических, анатомических, психологических и других закономерностей [6].

Существенной особенностью тренировочного процесса лиц с ограниченными физическими возможностями является индивидуализация тренировочных воздействий на основе дифференцированного подхода. Дифференцированный подход означает объединение таких спортсменов в учебно-тренировочные группы с учетом их патологии, пола, возраста, уровня

тренированности, особенностей проявления воли и др. качества. Такой подход позволяет тренеру избежать перегрузок, учесть интересы и мотивацию спортсменов, выбрать стиль общения, адекватные методы тренировки, эффективные способы регулирования нагрузки [7]. Индивидуализация означает учет присущих только одному индивидууму особенностей, двигательные возможности которого лимитируются рядом медицинских, психологических (мотивации, эмоционально-волевое состояние, уровень психических функций (внимания, восприятия памяти и др.), психологическая совместимость), физиологических и педагогических факторов [3].

Адаптивное физическое и психологическое воспитание, продолжаясь в течение длительного периода жизни спортсменов, не только оказывает разностороннее влияние на их организм, но и формирует новое осознание собственного «Я», понимание необходимости самовоспитания, которое выступает как средство саморазвития природных свойств, компенсации двигательной недостаточности, укрепления и психического и физического здоровья, телесных сил, расширения психомоторных возможностей для нормальной жизнедеятельности [2].

Сущность самовоспитания состоит в осознанном самоизменении личности. Переживание знаний о положительных качествах и недостатках способствует становлению целей и мотивов, поиску эффективных средств для систематической и самостоятельной работы над собой. Принципиальное значение имеет переход воспитания в самовоспитание, от внешних нравственных норм и требований поведения к внутренним. На этот процесс оказывает влияние взаимодействие личности с внешним миром. Чем шире круг общения с другими людьми в процессе активной практической деятельности, тем больше возможностей для сопоставления, сравнения оценок и уточнения или подкрепления собственной позиции [1].

Цель работы – обосновать значимость проведения психологических коррекционных мероприятий в системе комплексной реабилитации спортсменов с ограниченными физическими возможностями.

Задачи исследования:

1. Выявить характер и содержание изменений в психологическом состоянии спортсменов с ограниченными физическими возможностями на этапе подготовительного периода.
2. Исследовать психологическое состояние спортсменов с ограниченными физическими возможностями на соревновательном этапе, после проведения психолого-коррекционной работы.
3. Определить значимость психологических приемов в реабилитации спортсменов с ограниченными физическими возможностями.

Результаты исследования. Объектом наших исследований были 18 спортсменов (баскетбол/инваспорт), различной квалификации, в возрасте 18–36 лет, с различной патологией опорно-двигательного аппарата, которых разделили на две группы. В основную группу вошли 12 спортсменов, которые тренируются на базе г. Донецка, – у них коррекционно-реабилитационные мероприятия проводились с психологическим сопровождением. В контрольную группу вошли 6 спортсменов, тренирующихся на базах других городов и которым реабилитационные мероприятия проводились без психологического обеспечения. Исследования проводились на спортивных сборах в подготовительном и в соревновательном периодах цикла годичной подготовки (табл. 1, табл. 2).

Таблица 1

**Психологическое состояние спортсменов с ограниченными физическими возможностями в подготовительном периоде цикла годичной подготовки (n=12)**

Психологическое состояние	основная группа (n=6)	контрольная группа (n=6)
Низкий уровень социальной адаптации	11(91%)	6(100%)
Повышенный уровень реактивной тревожности	10(83%)	5(83%)
Повышенный уровень личностной тревожности	12(100%)	6(100%)
Высокий уровень невротизации	10(83%)	4(66%)
Повышенный уровень агрессивности	9(75%)	4(66%)

Таблица 2

**Психологическое состояние спортсменов, с ограниченными физическими возможностями в соревновательном периоде цикла годичной подготовки (n=12)**

Психологическое состояние	основная группа (n=6)	контрольная группа (n=6)
Низкий уровень социальной адаптации	4(33%)	5(83%)
Повышенный уровень реактивной тревожности	3(23%)	4(66%)
Повышенный уровень личностной тревожности	6(50%)	6(100%)
Высокий уровень невротизации	6(50%)	4(66%)
Повышенный уровень агрессивности	2(16%)	3(56%)

Как видно из представленных выше данных, применение психолого-коррекционных мероприятий способствовало улучшению психологического состояния спортсменов. Низкий уровень социальной адаптации в начале спортивного сезона зафиксирован в основной группе у 11 (91%), а в соревновательный период – у 4 (33%) спортсменов, в контрольной группе в начале спортивного сезона – у 6 (100%), в соревновательный период у – 5 (83%) человек. Повышенный уровень реактивной тревожности в основной группе зарегистрирован в начале сезона у 10 (83%), после – у 3 (23%) спортсменов, в контрольной группе до – у 5 (83%), после у 4 (66%) – спортсменов. Повышенный уровень личностной тревожности в основной группе был в начале сезона – у 12 (100%), после – у 6 (50%), а в контрольной группе – до начала сезона и в соревновательный период не изменился – 6 (100%). Высокий уровень невротизации в основной группе в начале сезона наблюдался у 10 (83%), во время второго тестирования – у 6 (50%), в контрольной до и после не изменился – 4 (66%). Повышенный уровень агрессивности в основной группе получен у 9 (75%) спортсменов, в соревновательный период – 2 (16%), в контрольной: во время первого тестирования – у 4 (66%) спортсменов, во время второго – у 3 (56%) спортсменов.

Таким образом, можно сделать выводы, что при подготовке спортсменов, занимающихся адаптивными видами спорта, необходима постоянная психологическая коррекционная работа на протяжении всего тренировочного цикла. Коррекционная психологическая деятельность в адаптивном физическом воспитании направлена на обеспечение полноценного физического и психологического развития личности спортсмена, повышение двигательной активности, восстановление и совершенствование психофизических способностей, профилактику и предупреждение вторичных отклонений. Также она направлена на исправление нарушений, вызванных патологией. Закономерная цепь реакций организма под влиянием устойчивых (или временных) отклонений в состоянии здоровья изменяет структурно-функциональное состояние отдельных систем и органов [8]. Коррекционная работа требует в каждом единичном случае постановки конкретных задач, целенаправленного подбора средств и может осуществляться в разных направлениях.

Коррекция психоэмоционального состояния достигается психолого-педагогическими приемами, нестандартным оборудованием и инвентарем, музыкой, нетрадиционными приемами обучения и др. К основным психологическим требованиям коррекционной программы относятся:

- создание психологического климата на занятии (позитивный настрой, положительная мотивация, поддержание эмоций и ощущений радости, бодрости, оптимизма, комфорта), влияющего на проявление и развитие своего «Я»;
- сплоченность группы (постановка общей цели, объединение общими интересами, взаимопомощь, взаимопонимание, симпатия, эмпатия, ролевые функции);
- стиль общения (равный статус, доброжелательность, доверие, авторитет, выраженное внимание к каждому спортсмену);
- примирительное поведение в случае конфликтов: исключение ощущений дискомфорта, неуверенности, агрессии, враждебности, гнева, которые могут наступить вследствие неустойчивого психического самочувствия, перенапряжения, боли, неудачи, вербальных или невербальных разногласий, эмоционального неудовлетворения, отсутствия внимания и др. Способами разрешения конфликтов могут быть компромиссы, уступки, обоюдный анализ ситуации, концентрация на положительном, позитивном, установление равновесия между внешними влияниями, внутренним состоянием и формами поведения.

Глубокое проникновение, внимание, забота, сопереживание, коррекция физического и психического состояния, поощрение самостоятельных занятий формируют в спортсмене веру в успех, целеустремленность, настойчивость, побуждают его к самонаблюдению, самоконтролю за самочувствием, настроением, отслеживанием правильности выполнения тех или иных физических упражнений. Такой процесс самопознания, самооценки меняет представление спортсмена с ограниченными физическими возможностями о самом себе, своих возможностях и перспективах [1].

Спортсмен с видимым повреждением организма нуждается в сопоставлении себя с нормальным спортсменом перед тем, как он сможет целеустремленно тренироваться и принять активное участие в спортивных соревнованиях с себе подобными. Эта особенность может отразить особенности инвалидности, насколько каждый по-разному ее чувствует и как много потерь для самооценки она представляет. Однако данное положение вещей подтверждает и другой тезис теории социального сравнения, который гласит, что когда люди замотивированы на самоулучшение, они могут иметь мотив и на сравнение себя с кем-то, кто лучше их в этом вопросе. Формирование идентичности является процессом восприятия и оценки себя по желаемой социальной модели или привлекательному образу другого человека. На ранних стадиях формирования идентичности индивид будет использовать социальное сравнение и обратную связь от других, чтобы получить знания о собственных возможностях. Демонстрация каких-либо умений среди других с подобной инвалидностью повышает принятие инвалидности, увеличивая общее понимание необходимости достижений и выступления спортсменов с ограниченными физическими возможностями. Это согласуется с теорией социального обмена, которая утверждает: для получения информации о себе, люди ищут объекты для социального сравнения с похожими характеристиками, относящимися к ситуации или вопросу. Интеграция личности с ограниченными физическими возможностями в спорте может использовать возможности социального сравнения с индивидами, находящимися в схожей ситуации [6].

Активная спортивная практика спортсмена с ограниченными физическими возможностями требует широкой системы знаний, которые должны строиться на основе объективной информации о всех сторонах подготовки, закономерностях влияния физических упражнений на организм, методах контроля и самоконтроля, собственных возможностях и способностях, так как сам спортсмен является объектом и субъектом деятельности. Однако образовательная функция адаптивного спорта состоит не только в том, чтобы спортсмен, имея ограниченные физические возможности достиг совершенства в управлении собственным телом, движениями, поведением, эмоциями, но главное, - чтобы этот процесс совершенствования стал для него привычным мировоззрением, необходимой потребностью в течение всей жизни [3].

**Выводы:**

1. Для повышения эффективности спортивной адаптивной деятельности необходимо применение психолого-коррекционных мероприятий. Психолого-коррекционная деятельность в адаптивном физическом воспитании направлена на обеспечение полноценного физического и психологического развития индивидов с ограниченными физическими возможностями, повышение двигательной активности, восстановление и совершенствование психофизических способностей, профилактику и предупреждение вторичных отклонений.
2. Психологический компонент в системе реабилитационных мероприятий у спортсменов с ограниченными физическими возможностями обеспечивает ускорение психологической адаптации спортсмена к изменившейся жизненной ситуации, адекватное восприятие спортсменом комплекса реабилитационных мероприятий.
3. Действующими факторами в психологической реабилитации являются: социальная активизация в процессе различных мероприятий, самосознание, наблюдение за успехами других инвалидов, трансформация мировоззрения (изменение точки зрения на уровень возможностей инвалидов, на степень ограничений, создаваемых имеющимся у инвалида дефектом).
4. Психологическое сопровождение способствует более легкому прохождению спортсмена с ограниченными физическими возможностями всех этапов реабилитации, формированию здоровых психологических установок и преодолению невротических реакций на свое состояние.

### **Литература**

1. Горбунов Г.Д. Психопедагогика спорта. / Г.Д. Горбунов. -2-е изд., перераб. и доп., 2006. - 296 с.
2. Григоренко В.Г., Сермеев Б.В. Теория и методика физического воспитания инвалидов. Ч.1-2. – Одесса, 1991. – 186 с.
3. Дубровский В.И. Реабилитация в спорте. – М.: ФиС, 1991. – 200с.
4. Евсеев С.П. Адаптивная физическая культура (цель, содержание, место в системе знаний о человеке) // Теор. и практ. физич. культ. – 1998. - №1. – С. 15-17.
5. Евсеев С.П., Шапкова Л.В. Адаптивная физическая культура: Учеб. Пособие. – М.: Советский спорт, 2000. - 240 с.
6. Жиленкова В.П. Физическая культура и спорт инвалидов с дефектами опорно-двигательного аппарата: Метод. Рекомендации. – Л., 1989. – 119с.
7. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки.- М.: ФМС, 1977.
8. Психология спорта: Хрестоматия / Сост.-ред. А.Е. Тарас/- М: АСТ; Мн.: Харвест, 2005. -352 с. Спортивная психология в трудах зарубежных специалистов: хрестоматия / Сост. И общая редакция И.П. Волкова, Н.С. Цикуновой. – М.:

## **СПОРТИВНАЯ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ**

*А.В.Габов*

*УралГУФК, г. Челябинск*

Высокая конкуренция в спорте и современные научные технологии требуют от спортсмена совершенствования его морфо-функциональных свойств, что невозможно без длительной и напряженной подготовки [5,9].

Вместе с тем, при неадекватных физических нагрузках и недостаточной организации врачебно-педагогического контроля, возрастает число случаев спортивного травматизма и дизадаптация функциональных систем организма спортсменов [9].

Данное положение, главным образом, является результатом недостаточной разработанности методик исследования функционального состояния у спортсменов [5].

Соответственно, остается актуальным вопрос о сохранении здоровья спортсмена, при воздействии на него физических нагрузок необходимых для достижения высоких спортивных результатов, что возможно при согласованном функционировании органов и систем различного уровня [5,9].

Следовательно, для получения объективных данных о состоянии организма спортсмена, необходим комплексный подход к исследованию его морфо-функциональных свойств, с применением новых методов и более совершенных методик исследования.

Известны объемы и результаты использования электрофизиологических методов исследования функционального состояния спортсменов, тем не менее, вызывает особенный интерес метод электромиографического (ЭМГ), или электронейромиографического (ЭНМГ) исследования адаптационных реакций нервно-мышечной системы (НМС) при физических нагрузках и под влиянием внутренировочных и внесоревновательных факторов в спорте (средства восстановления и стимуляции работоспособности).

Краткому анализу публикаций, посвященных изучению возможностей электромиографии в исследовании функционального состояния НМС у спортсменов, посвящена данная статья.

Из источников литературы стало известно, что исследования нервно-мышечной системы у спортсменов с использованием метода биоэлектрической активности (БЭА) мышц – ЭМГ, проводились со второй половины XX столетия. Но низкий уровень диагностических возможностей электромиографов тех лет и трудности в обработке электромиограмм понизили интерес в проведении данной диагностики у спортсменов [4,11].

Дальнейшее развитие метода способствовало расширению возможностей ЭМГ диагностики. В настоящее время возможна оценка функционального состояния НМС, основанная на регистрации и качественно-количественном анализе различных видов электрической активности нервов и мышц – ЭНМГ [6].

В научной литературе встречаются важные исследования по применению ЭМГ в изучении нервно-мышечной системы у спортсменов.

Так, в целях изучения БЭА мышц у спортсменов различной квалификации и специализации в процессе соревновательной деятельности и при выполнении тренировочных упражнений различной интенсивности и продолжительности, исследователям удалось установить, что эффективность реализации двигательного потенциала в

период преодолеваемого утомления предопределена возможностью проявления комплекса приспособительных перестроек БЭА, связанных с рекрутированием дополнительных двигательных единиц (ДЕ), синхронизацией деятельности ДЕ, перераспределением акцентов активности между отдельными мышцами, участвующими в движении, изменениями пространственно-временной структуры БЭА с акцентированием максимумов БЭА в биомеханически рациональных зонах действия силы. Выявленная исследователями уровневая иерархия адаптационных реакций БЭА имеет достоверную ориентацию в зависимости от возраста, квалификации, уровня и структуры подготовленности спортсменов [1].

В результате ЭМГ исследования проводимого с целью проверки предположения о том, что в процессе развивающегося утомления происходит изменение межмышечной координации и, как следствие этого, изменение динамических характеристик взаимодействия человека с опорой, авторы установили, что после нагрузки, приводящей к утомлению, происходят достоверные изменения амплитудных и временных характеристик электромиограмм исследуемых мышц в фазах предваряющей активности и опорного взаимодействия [8].

Изучение этих параметров является важным для оценки факторов определяющих и лимитирующих работоспособность при физической нагрузке. ЭМГ, в комплексном исследовании функционального состояния у спортсменов, будет способствовать поиску способов повышения работоспособности и профилактики дизадаптации функциональных систем.

При исследовании динамики Н-рефлекса у спортсменов после однократных и циклических изометрических напряжений мышц голени различной длительности, авторами была установлена зависимость восстановления Н-рефлекса от характера усилия и длительности цикла, что позволило им предположить наличие различных центральных программ, обеспечивающих прекращение произвольного напряжения [2,3].

При сравнительном анализе техники бросковых движений у гимнасток различной квалификации в пяти видах многоборья, были получены ЭМГ результаты, которые позволили исследователям выявить общие механизмы построения бросковых движений в художественной гимнастике, а также некоторые закономерности межмышечной координации в однотипных бросках у гимнасток высокой квалификации [7].

Также, при ЭМГ анализе активности скелетных мышц при выполнении технических приемов и специальных подготовительных упражнений, используемых в борьбе самбо, были установлены параметры ЭМГ скелетных мышц, при выполнении различных видов удержаний, электромиографические характеристики мышц при выполнении броска через плечо с колен, изучено влияние уровня спортивной квалификации самбистов на характеристики БЭА скелетных мышц [11].

На основании данных исследований, можно сделать вывод, что при использовании ЭМГ возможно изучение факторов формирования эффективных технико-тактических действий и оптимизации процесса подготовки спортсменов.

Авторы, проводившие ЭМГ исследования особенностей пресинаптического торможения а-мотонейронов в спинном мозге у спортсменов, адаптированных к мышечной работе разной направленности, установили, что адаптация, формирующаяся на протяжении многолетнего тренировочного процесса, специфически влияет на выраженность пресинаптического торможения спинальных а-мотонейронов спортсменов. Ими было установлено, что выраженность пресинаптического торможения Ia афферентов m. soleus и m. quadriceps femoris более существенна у лиц, адаптированных к сложнокоординированной и скоростно-силовой мышечной деятельности по сравнению со спортсменами, тренирующимися на развитие выносливости, и зависит от уровня спортивной квалификации обследуемых: чем выше уровень спортивного мастерства, тем больше выраженность пресинаптического торможения спинальных а-мотонейронов [12].

По этим данным можно сделать вывод, что при исследовании функционального состояния НМС у спортсменов, с использованием метода ЭМГ, возможны объективный отбор и ориентация спортсменов по видам и дисциплинам спорта.

При анализе литературы установлена необходимость в классификации ЭМГ исследований в спортивной медицине. Так как, классификации электромиограмм проводились для клинической медицины, то, по мнению О.А.Прянишниковой и соавторов (2005), они мало приемлемы для ЭМГ анализа в спорте. В этой связи они предлагают свою классификацию рисунка (паттерна) ЭМГ. Данная классификация, согласно источникам литературы, позволит провести качественный визуальный ЭМГ анализ БЭА исследуемой скелетной мышцы у спортсменов [11].

Интересны работы, посвященные ЭМГ исследованиям влияния восстановительных средств на НМС после физических нагрузок.

Так, при ЭМГ исследовании влияния отдельных приемов массажа на НМС было установлено, что ЭМГ исследования позволяют детально изучить некоторые механизмы формирования ответных реакций на массажные манипуляции, что, в свою очередь, позволяет более точно дифференцировать их воздействие и прогнозировать результат [10].

Данное исследование показывает, что ЭМГ является эффективным методом в изучении физиологических процессов, протекающих в скелетных мышцах, и механизмов их регуляции, под воздействием средств восстановления работоспособности у спортсменов. Полученные при этом данные будут способствовать созданию и оптимизации оздоровительных технологий.

**Выводы.** Анализ доступных источников литературы показывает, что ЭМГ в последнее время является единственным методом, дающим возможность адекватно оценить функциональное состояние НМС.

Научные работы по применению ЭМГ в основном посвящены клинической медицине, а в области науки спорта электромиография изучена недостаточно.

В настоящий момент не существует общепринятых стандартных показателей ЭМГ в спортивной медицине, в связи с чем, для применения этого метода требуется набор соответствующих статистических данных для установления значимых параметров диагностики НМС у спортсменов.

Из вышеизложенного следует, что изучение состояния НМС у спортсменов с использованием ЭМГ будет способствовать физиологически обоснованной оптимизации тренировочного процесса, повышению объективности спортивного отбора, определению эффективных восстановительных средств, предупреждению дизадаптации

функциональных систем организма при физических нагрузках и в итоге – повышению спортивных достижений, при сохранении здоровья спортсменов.

#### Список литературы:

1. Братковский, В. К. Электромиографические критерии адаптации при напряженной мышечной деятельности [Текст] / В. К. Братковский // Тезисы докладов XIX Всесоюзной конференции «Физиологические механизмы адаптации к мышечной деятельности» 20-23 сентября 1988 год, г. - Волгоград, 1988. - С. 53.
2. Герасименко, Ю. П. Динамика Н-рефлекса при произвольном прекращении напряжения [Текст] / Ю. П. Герасименко, Л. Б. Трёмбач, Ю. Т. Шапков // Тезисы докладов XIX Всесоюзной конференции «Физиологические механизмы адаптации к мышечной деятельности» 20-23 сентября 1988 год, г. - Волгоград, 1988. - С. 97-98.
3. Герасименко, Ю. П. Спинальные механизмы регуляции двигательной активности в отсутствие супраспинальных влияний: Автореф. докт. дис. [Текст] / Ю. П. Герасименко. - СПб, 2000. - 31 с.
4. Зенков, Л. Р. Функциональная диагностика нервных болезней: Руководство для врачей [Текст] / Л. Р. Зенков, М. А. Ропкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: МЕДпрессинформ, 2004. - 488 с.
5. Куликов, Л. М. Управление спортивной тренировкой: Системность, адаптация, здоровье [Текст] / Л. М. Куликов. - М.: ФОН, 1995. - 395 с.
6. Николаев, С. Г. Практикум по клинической электромиографии [Текст] / С. Г. Николаев. - 2-издание, перераб. и доп. - Иваново: Иван. гос. мед. академия, 2003. - 264 с.
7. Образцова, И. О. Электромиографические исследования техники бросковых движений в художественной гимнастике [Текст] / И. О. Образцова // Тезисы докладов XIX Всесоюзной конференции «Физиологические механизмы адаптации к мышечной деятельности» 20-23 сентября 1988 год, г. - Волгоград, 1988. - С. 269-270.
8. Овсянников, А. В. Электромиографические и динамические характеристики взаимодействия человека с опорой в процессе развивающегося утомления [Текст] / А. В. Овсянников, Б. А. Дышко // Тезисы докладов XIX Всесоюзной конференции «Физиологические механизмы адаптации к мышечной деятельности» 20-23 сентября 1988 год, г. - Волгоград, 1988. - С. 270-271.
9. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения [Текст] / В. Н. Платонов. - К.: Олимпийская литература, 2004. - 808 с.
10. Поварещенкова, Ю. А. Электронейромиографические исследования влияния отдельных приемов массажа на нервно-мышечный аппарат [Текст] / Ю. А. Поварещенкова // Теория и практика физ. культуры. - 2005. - N 9. - С. 17-19.
11. Спортивная электронейромиография [Текст] / О. А. Прянишникова, Р. М. Городничев, Л. Р. Городничева, А. В. Ткаченко // Теория и практика физ. культуры. - 2005. - N 9. - С. 6-11.
12. Фомин, Р. Н. Пресинаптическое торможение а-мотонейронов спинного мозга у спортсменов, адаптированных к двигательной деятельности разной направленности [Текст] / Р. Н. Фомин, Д. К. Фомина // Теория и практика физ. культуры. - 2005. - N 9. - С. 12-16.

## ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ВТОРИЧНЫХ ИММУНОДЕФИЦИТОВ У СПОРТСМЕНОВ

*Е.А.Гаврилов*

*Медицинская академия последипломного образования, г. Санкт-Петербург*

Основными экзогенными причинами вторичного иммунодефицита (ВИД) у спортсменов являются: **чрезмерные физические нагрузки (1), соревновательный стресс (2), психоэмоциональные перегрузки (3)** – факторы, непосредственно связанные со спортивной деятельностью (Рис.1).

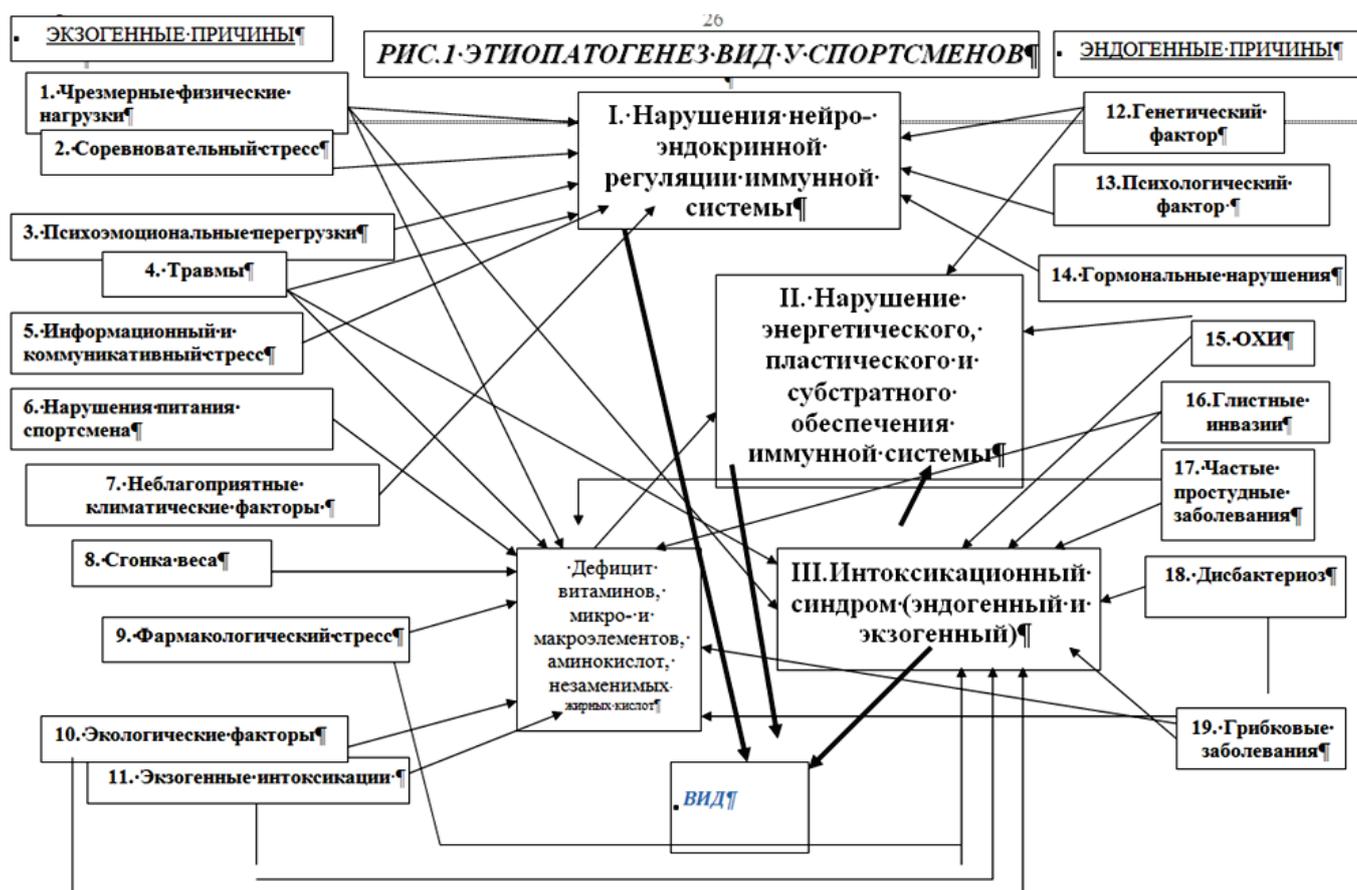
Интенсификация обменных процессов, происходящая при физических нагрузках, требует от организма высокого уровня окислительно-восстановительных реакций. Это способствует усиленному распаду органических и неорганических веществ, их поступлению и накоплению в кровотоке, что приводит к выраженным биохимическим изменениям: накоплению лактата, мочевины, изменению буферной ёмкости крови, выходу из разрушенных перекисными соединениями тканей ферментов. Это состояние не может не отразиться на иммунной системе организма. Под действием перекисного окисления липидов (ПОЛ) и эндогенных «токсинам» происходит истощение и разрушение лимфоидной ткани, иммуноцитов и их продуктов, в частности, разрушение иммуноглобулинов (Simpson R.J., Wilson M.R., Black J.R. 2005, Lim C.L., Mackinnon L.T. 2006). Повреждающее действие окисления распространяется и на такие клеточные макромолекулы как ДНК, что может вызывать мутацию генов (Poulsen H.E., Weimann A., Loft S. 1999). С мутацией генов связано возникновение целого ряда моно- и мультигенных заболеваний (Баранов В.С., Баранова Е.В. 2000). К. Tsai с соавторами (2002) при обследовании марафонцев выявили у них высокий уровень необратимого окисления азотистых оснований ДНК в иммунокомпетентных клетках крови, коррелирующий с уровнем метаболитов ПОЛ плазмы и креатинкиназы.

Этот механизм обозначен в обсуждаемой схеме патогенеза как **«интоксикационный синдром» (I)**, в данном случае – **эндогенный** – один из трёх выделенных на схеме патогенетических механизмов.

С другой стороны, состояние такого высокого обмена сопровождается ускоренным выведением этих веществ через кишечник, почки, кожу, лёгкие, а соответственно требует и их ускоренного поступления и в значительно больших объёмах, чем для лиц физически неактивных (Gleeson M., Lancaster G., Bishop N. 2001, Venkatraman J.T, Pendergast D.R. 2002). А вот с поступлением биологически активных веществ у спортсменов возникает большая проблема. Из-за физиологической перестройки для регулярного поддержания кровотока в основном в мышечной ткани, кровотоков во внутренних органах, в частности, в кишечнике значительно сокращается.

Это способствует нарушению всасывания и созданию дефицита витаминов, микро- и макроэлементов, аминокислот, незаменимых жирных кислот. Кроме того, всасывание нарушается также и из-за конкуренции с продуктами распада, поступающими в кишечник при интенсификации обменных процессов. Организм вынужден мобилизовать запасы ряда веществ. Таким образом, создаётся отрицательный баланс необходимых веществ для функционирования иммунной

системы организма, что нарушает её **энергетическое, пластическое и субстратное обеспечение (II)** (Суздальницкий Р.С., Левандо В.А. 2003, Gleeson M., Bishop N.C. 2000, Montero A., Lopez-Varela S. 2002, Kim S.H, Kim H.Y. 2002) – второй и наиболее распространённый патогенетический механизм развития ВИД у спортсменов.



Здесь необходимо сказать и о сезонных изменениях иммунного статуса. Весной по сравнению с осенью отмечается снижение гуморального и отчасти клеточного иммунитета. Количество ЦИК достоверно снижается зимой по сравнению с осенью (Насолодин В.В., Зайцев О.Н., Гладких И.П. 2005). Авторы связывают это с недостаточным поступлением в организм в зимне-весенний период незаменимых макро- и микронутриентов. Однако на сегодняшний день является доказанным, что дефицит витаминов и микроэлементов, особенно железа, сопровождается падением активности нейтрофилов, уменьшением количества Т-лимфоцитов, снижением резистентности к бактериям, вирусам, возбудителям паразитарных болезней (Насолодин В.В., Зайцев О.Н., Гладких И.П. 2005, Mochida N. 2007).

Эти процессы усугубляют и такие факторы как **нарушения питания спортсмена (6)** (Gleeson M., Lancaster G., Bishop N. 2001, Saris W.H. с соавт. 2003), **сгонка веса (8)** (Montero A., Nova E., Marcos A. 2002, Imai T. 2002, Umeda T., Nakaji S., Shimoyama T. 2004), **экологические причины (10)**, такие как низкое геохимическое содержание в почве и воде необходимых для иммунной системы минералов, прежде всего, селена и йода и создание тем самым их дефицита в организме.

Чрезмерные физические нагрузки оказывают выраженное влияние на гормональный и вегетативный статус организма спортсмена и через **нейро-эндокринные механизмы (III)** – третий патогенетический механизм способствуют нарушению деятельности иммунной системы.

Пожалуй нет другой такой человеческой деятельности, настолько изобилующей психострессорными ситуациями как деятельность спортивная. Кроме факторов, непосредственно связанных со спортивной деятельностью, таких как психоэмоциональные перегрузки и соревновательный стресс (особенно при неудачных выступлениях), спортсмены подвержены и другим психострессорным воздействиям. Это – **информационный и коммуникативный стресс (5)**. Не секрет, что большинство спортсменов старается, строя свою спортивную карьеру, ещё и получить образование. Совмещение учёбы и сдачи экзаменов с интенсивной тренировочной и соревновательной деятельностью способствует выраженной перегрузке ЦНС. Неурядицы в личной жизни из-за вечной загруженности, необходимость общения и поддержания отношений с большим количеством людей, членов команды и сборных, а у известных спортсменов – и с представителями прессы способствует развитию коммуникативного стресса, создаёт неблагоприятный фон для развития психоэмоциональных нарушений. Насколько эти нарушения будут выражены, во многом зависит от психологических особенностей личности спортсмена, правильнее сказать – от психогенетических характеристик.

В последнее десятилетие получены убедительные данные, что **психологические особенности личности (13)** атлета тесно связаны с иммунным статусом организма. Доказано, что у спортсменов с высокой тревожностью, эмоциональной лабильностью, слабым типом нервной системы более вероятно возникновение иммунодефицитных и аутоиммунных состояний в процессе занятий спортивной деятельностью (Кульберг А.Я., Орестова Е.В. 1989, Walker L.G. 1990, Гаврилова Е.А. 1997, Nieman D.C. 2000, Mullen R. Hardy L. 2000, Clow A., Hucklebridge F. 2001, Robson-Ansley P.J.,

Blannin A., Gleeson M. 2006). Наиболее устойчивыми оказываются спортсмены волевые, психологически уравновешенные, настойчивые, с большой мобилизационной способностью. Лица с таким психологическим статусом легче переносят не только психоэмоциональные перегрузки, но и выраженные физические нагрузки, сопровождающиеся чаще стимуляцией иммунитета, а не его угнетением (Волков В.Н. и др. 1995).

Сочетание неблагоприятных психологических характеристик с выраженными психоэмоциональными перегрузками спортивной деятельности и соревновательным стрессом создаёт почву для развития так называемых психоиммунных стрессорных реакций (психологически индуцированных стрессорных изменений в иммунной системе) (La Via M.F., Workmann E.A. 1991, Besedowsky H.O. 1992, Корнева К.А. 1993, Mackinnon L.T. 1997, Гаврилова Е.А., Шабанова Л.Ф. 1998, Климов В.В., 2006, Robson-Ansley P.J., Blannin A., Gleeson M. 2006).

Спортивный **травматизм (4)** является одним из факторов, способствующих развитию ВИД у атлета. Его патогенетическое влияние на иммунную систему осуществляется через все вышеперечисленные механизмы. Напряжение нейро-гормональных систем связано с воспалением, болевым синдромом, вынужденным нарушением или даже разрушением стереотипа жизни и тренировок (Clow A., Hucklebridge F. 2001). Мобилизация пластических субстратов для заживления и интоксикация из очага воспаления создаёт дефицит необходимых биологически активных веществ и усиливает эндогенный интоксикационный синдром (Neubauer O., Konig D., Wagner K.H. 2008).

**Неблагоприятные климатические факторы (7)** при проведении тренировок и соревнований (высокогорье, неадекватный температурный режим, смена часовых и климатических поясов, излишняя инсоляция) создают дополнительное напряжение для нейроэндокринной системы, срыв биоритмов функционирования всех систем организма атлета, и, прежде всего, иммунной системы. В настоящее время имеются доказательства того, что длительное облучение поверхности тела солнцем вызывает локальную и системную иммуносупрессию. Через 2 нед. ежедневных получасовых загораний наблюдается отчётливое ухудшение важных иммунологических параметров (Чиркин В.В. с соавт. 1999). Развитию спортивных иммунодефицитов способствуют также ряд других экзогенных стрессорных факторов, не связанных со спортивной деятельностью: **ухудшающаяся экологическая ситуация (10)**, **экзогенные интоксикации (11)** (курение, алкоголь, наркотические вещества, цикломаты – искусственные подсластители), **фармакологический стресс (9)** (иммуносупрессанты – антибиотики, сульфаниламиды, неспецифические противовоспалительные средства, транквилизаторы, противорвотные средства, ряд антидепрессантов и др.), усиливающие интоксикационный синдром и создающие дополнительный дефицит необходимых биологически активных веществ для его нейтрализации.

Помимо экзогенных (внешних) причин, описанных выше, иммунодефициту у спортсменов могут способствовать и **эндогенные факторы (внутренние)**.

Нельзя исключить в качестве одной из причин ВИД у спортсменов **генетический фактор (12)**. Этот фактор может осуществлять своё влияние через нарушения нейро-эндокринной регуляции и субстратного обеспечения иммунной системы (Zieker D., Zieker J., Dietzsch J. 2005). Доказана и наследственная предрасположенность к аутоиммунным реакциям (Playfair J. 1999).

Как установлено, функциональная активность Т- и В-лимфоцитов, ответы на агглютинины, киллерная активность лимфоцитов, уровень иммуноглобулинов являются наследственными факторами и находятся в ассоциативной связи или истинном сцеплении с определёнными HLA- антигенами. Для носителей HLA-B8, DR3, A2, B12 характерен сильный иммунный ответ, а для лиц с HLA-B7, B18, B35 – слабый (Kravitt L. 1997, Змушко Е.И. 2001, Никулин Б.А. 2007).

Эндогенными факторами развития иммунодефицита у спортсменов являются и **гормональные изменения (14)**, которые могут предшествовать занятиям спортивной деятельностью или развиваться в процессе занятий.

Как показывают исследования, наиболее частые отклонения в гормональном ансамбле у спортсменов при чрезмерных физических нагрузках связаны со снижением функции щитовидной железы, нарушением функционирования гормонов надпочечников и угнетением синтеза тестостерона с перераспределением гормонов в сторону преобладания гормонов катаболического ряда (прежде всего надпочечников) над анаболическим (тестостерон, инсулин) (Волков А.В. 1997, Gleeson M., Lancaster G., Bishop N. 2001, Venkatraman J.T, Pendergast D.R. 2002 и др.).

Принято считать, что глюкокортикоиды, андрогены, эстрогены и прогестерон подавляют иммунные реакции, а гормон роста, тиреотропный гормон, тироксин, трийодтиронин, пролактин и инсулин их стимулируют (Соколов Е.И. 1998, Климов В.В. 2006, Мейл Д. 2007).

Гормоны надпочечников играют наиболее важную роль во взаимодействии эндокринной и иммунной систем (Филаретов А.А., Подвигина Т.Т. 1994). Практически во всех популяциях клеток, участвующих в иммунных реакциях идентифицированы рецепторы к глюкокортикоидам. Установлено, что сами лимфоциты отвечают на действие кортикотропин-релизинг фактора, продуцируя собственный адренокортикотропный гормон, который, в свою очередь, индуцирует секрецию кортикостероидов (Мейл Д. 2007). Во время физических и соревновательных нагрузок наблюдается выраженное повышение содержания кортикостероидов в крови (Виру А.А., Кырге П.К. 1983, Ronsen O. 2002, Lakier Smith L. 2003). Неадекватно высокие дозы глюкокортикоидов (гиперадаптоз) способствуют аплазии лимфатической ткани в тимусе, снижению числа макрофагов и моноцитов в крови, лизису Т-лимфоцитов, снижению продукции цитокинов, задержке выхода стволовых клеток из костного мозга и лимфоцитов из центральных органов иммунной системы в системную циркуляцию (Меньшиков И.В., Самигуллина Г.З. 2005, Sari-Sarraf V., Reilly T., Doran D. 2006, Scharhag J., Meyer T., Auracher M. 2006, Никулин Б.А. 2007). А.В. Караулов (2002) считает, что при лизисе лимфоидных клеток, вызванных кортизолом, возможен выход антител и развитие анамнестической антительной реакции. В то же время, отмечено, что снижение уровня кортизола сопровождалось в ряде случаев повышением иммунной функции (Scharhag J., Meyer T., Auracher M. 2006).

Показано, что на фоне высоких значений кортизола в крови у спортсменов отмечается снижение основных популяций иммунокомпетентных клеток (Меньшиков И.В., Самигуллина Г.З., 2005). L. Lakier Smith (2003) показал, что параллельно иммунным расстройствам у спортсменов выявлялось повышение уровня кортизола. У спортсменов с иммунодефицитами при действии ФН отмечено запаздывание реакции эндокринной системы по уровню кортизола в крови. «Пик» её

соответствовал не моменту окончания работы, а был смещён на сутки (Суркина И.Д., Кост Н.В., Торопов А.В. и др. 1997).

Вслед за периодом усиленной деятельности коры надпочечников при адаптации может наступить торможение её функциональной активности со снижением экскреции кортикостероидов (Рогозкин В.А. 1988, Круглый М.М., Архангельская И.А. 1991, Fischer H.G. 1992). Низкий уровень кортикостероидов также способствует развитию аутоиммунных реакций (Мейл Д. 2007).

Таким образом, в начальный период адаптации к стрессу повышение уровня кортизола оказывает стимулирующее влияние на иммунный ответ, и в основном способствует активации гуморального звена иммунитета. При длительном же воздействии стресса кортизол выступает уже в качестве иммуносупрессора (Типисова Е.В. с соавт., 2000; Armstrong L.E., VanHeest J.L., 2002).

При перетренировке существенно снижается так называемый «индекс анаболизма» (он рассчитывается как Тестостерон/Кортизол  $\times 100\%$ ) (Adlercreutz H. 1986, Fischer H.G. 1992, Костина Л.В. 1999). Индекс анаболизма всё чаще используется в спортивной медицине для диагностики перетренированности. Снижение индекса анаболизма менее 3% свидетельствует об активизации в организме катаболических процессов и является ранним эндокринным маркером состояния перетренированности (Roberts A. C. 1993, Спортивная медицина 1999). Такое перераспределение гормонов в сторону преобладания катаболизма способствует распаду тканей при интенсификации обменных процессов и, соответственно, поступлению в кровь тканевых антигенов, что приводит к аутоиммунизации. Известно, что количество аутоантител обратно пропорционально концентрации тестостерона (Несвижский Ю.В., Воробьёв А.А. 1996). По данным V. Gaffney (2001) индекс анаболизма положительно коррелирует с количеством циркулирующих лимфоцитов. Исследования R.V. Kreider с соавт. (2007) свидетельствуют о взаимосвязи состояния иммунитета спортсменов, тренирующих выносливость с анаболическими гормонами (тестостероном и инсулином).

Интенсивные и длительные нагрузки, особенно в сочетании с соревнованиями, сопровождаются подавлением активности щитовидной железы (Balsam A., Lepro L.E. 1974, Cumming D.S. 1987). Однако, дефицит тиреоидных гормонов усиливает мембранные повреждения клеток, стимулируя тем самым разрушение иммуноцитов и синтез аутоантител (Столярова И.Д. 1999), приводит к лимфопении, снижению IgG, повышению количества нулевых клеток (Чиркин В.В. 1999). В то же время тиреотропный гормон восстанавливает подавленную различными факторами пролиферацию иммунных клеток (Караулов А.В. 2002).

В последние годы интенсивно исследуется влияние на иммунную систему гормона эпифиза мелатонина, который, наряду с иммуностимулирующим действием, имеет также ритмрегулирующий, антиоксидантный и другие эффекты (Paredes S.D. 2007).

Таким образом, нарушение гормональных взаимоотношений и сбалансированной активности различных гормонов, последовательного, адекватного, физиологического обусловленного чередования анаболической и катаболической фаз обмена веществ со стойким преобладанием катаболических процессов в итоге приводят к нарушению экстраиммунных механизмов регуляции иммунного гомеостаза.

Ряд других эндогенных факторов: **очаги хронической инфекции (ОХИ) (15), глистные инвазии (16), частые простудные заболевания (17), дисбактериозы (18) и грибковые заболевания (19)** с одной стороны, могут быть проявлением иммунодефицита как снижение иммунного контроля над распознаванием, уничтожением и выведением чужеродных антигенов – вирусов, бактерий, грибов, гельминтов. С другой стороны, хронические и часто повторяющиеся инфекции и инвазии сами становятся этиологическими факторами развития иммунодефицита у спортсменов (Koch A.J. 2007, Сох А.А. 2008). ОХИ создают напряжение иммунной системы, связанное с постоянной вялотекущей, перманентной интоксикацией из очагов воспаления, требуют усиленного поступления биологически активных веществ для усиленно работающей иммунной системы или обеспечения жизнедеятельности паразитов, резко снижающие резервные возможности системы иммунитета. Дисбактериоз к тому же приводит к нарушению синтеза и всасывания в кишечнике ряда жизненно важных витаминов, микроэлементов и ферментов, необходимых для нормального функционирования иммунной системы (Сох А.А. 2008). А. Berg с соавт. (1999) предлагает рассматривать дисбактериоз как фактор риска иммунодефицита в связи со снижением местного иммунитета – секреторных иммуноглобулинов кишечника. Создаётся порочный круг. Неполноценная иммунная система не в состоянии справиться с чужеродными антигенами, а их персистенция в организме вызывает дополнительное напряжение и нарушение функционирования иммунитета, что ещё больше снижает иммунологический контроль.

Представленная схема патогенеза достаточно условна. Факторов, влияющих на иммунитет спортсмена, по-видимому, гораздо больше, а их взаимодействие намного шире, чем можно было здесь представить. Тем не менее, эта схема даёт возможность выделить три основных патогенетических механизма и их причины, приводящие к развитию иммунодефицита у спортсмена, которые условно можно обозначить как:

- нарушение **регуляции иммунной системы** (в большей степени психо-нейро-эндокринной).
- нарушение **синтеза и обновления структурных единиц иммунитета**, связанное с дефицитом и отрицательным балансом витаминов, микро- и макроэлементов, аминокислот, незаменимых жирных кислот наследственного и приобретённого характера.
- ускоренный **распад иммунных структур** при интенсификации обменных процессов и связанное с этим перенапряжением антиоксидантного иммунитета.

Эти три основных механизма и приводят к непосредственным повреждениям иммунной системы и нарушениям её функционирования у спортсменов.

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ С ОСЛОЖНЁННЫМ КАРИЕСОМ ЗУБОВ

Е.А.Гаврилова, М.Л.Мишинёв

Медицинская академия последипломного образования, г. Санкт-Петербург

Несмотря на появление значительного числа научных исследований в области спортивной стоматологии в последние годы (Кобрин В.Г., 2004; Свирина О.А., 2005; Сергеева Е.А., 2005; Reid В.С., Macek M.D., 2003; De Sant'Anna G.R., Simionato M.R., Suzuki M.E., 2004; Hoshi A., Inaba Y., 2005; Glendor U., 2009), вклад стоматологической заболеваемости в общую заболеваемость атлетов, и, особенно, ее роль в нарушении адаптации сердечно-сосудистой системы спортсменов (ССС) к физическим нагрузкам остается слабоизученной.

В связи с вышеизложенным, **целью** настоящего исследования явилась оценка функционального состояния ССС у спортсменов с осложнённым кариесом зубов (ОКЗ) по данным ритмокардиографии в тесте с физической нагрузкой.

### Материалы и методы

197 спортсменам-юниорам (104 юношей и 93 девушек) 16,5±,9 лет со средним спортивным стажем 8,9±1,7 лет и отсутствием очагов хронической инфекции нестоматогенной локализации было проведено стоматологическое исследование. Стоматологическое обследование включало: опрос, сбор анамнеза, осмотр, зондирование, перкуссию зубов и а также электроодонтометрию. Рентгенологическое исследование и ортопантомография проводились по показаниям. В результате проведенного исследования было выделено две группы спортсменов: 27 лиц с ОКЗ и 30 спортсменов без кариеса зубов (контроль). Группы достоверно не отличались по полу, возрасту, направленности тренировочного процесса и уровню спортивного мастерства.

В этих группах было проведено функционально- диагностическое исследование. Запись вариационной пульсограммы осуществлялась на компьютерном анализаторе «Кардиометр- МТ» ЗАО «Микард-Лана». Затем проводился нагрузочный тест на велоэргометре «Tunturi EL-400», включающий дозированную 10-ти мин непрерывную нагрузку мощностью 100 Вт с определением скорости восстановления ЧСС и АД до исходных значений, предшествующих выполнению нагрузки. После чего вновь проводилась ритмокардиография.

### Результаты и обсуждение

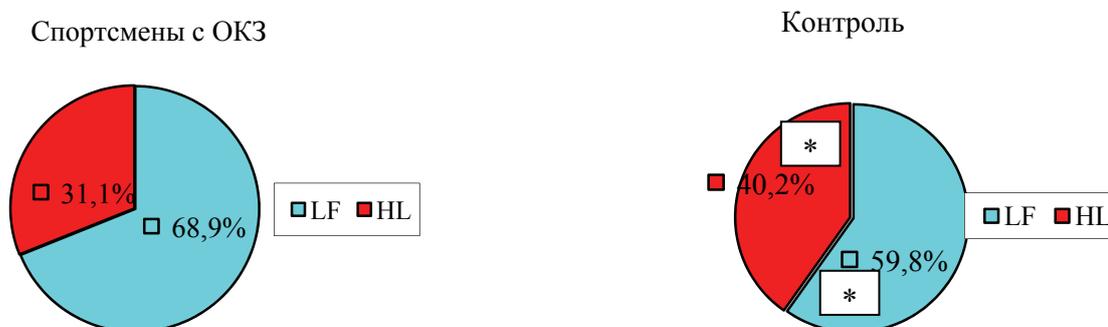
По данным вариационной пульсометрии покоя в группах спортсменов с ОКЗ и в контроле были получены достоверные различия (Т-тест) по следующим показателям: NN50count, LF, % HF, % и соотношения LF/HF.

Средние значения NN50count в группе ОКЗ составили 67,8±49,9 против 118,3±63,8 в контроле (p<0,05).

NN50count – количество пар последовательных интервалов NN, различающихся более, чем на 5 миллисекунд, полученное за весь период записи. Снижение этого показателя у лиц с ОКЗ указывает на снижение вариабельности ритма сердца, отражающее *снижение уровня регуляции функций организма в покое со стороны парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.*

На Рис. 1 представлены данные о спектральной мощности ритмограммы спортсменов двух групп.

Рис.1. Спектральная мощность ритмограммы в группах спортсменов



\*- p<0,05

Увеличение LF, %, (68,9±22,6% против 59,8±15,5%), снижение HF, % (31,1±22,6% против 40,2±15,5%) и снижение соотношения LF/HF (3, ±1,8 против 1,7±0,7), p<0,05 у спортсменов с ОКЗ в сравнении с контролем, указывают на *снижение в общей спектральной мощности ритмограммы лиц с ОКЗ высокочастотной составляющей HF*, отражающей вклад парасимпатического отдела вегетативной нервной системы по отношению к симпатическому в динамику ритма сердца.

Таким образом, в покое по данным вариационной пульсометрии у лиц с ОКЗ отмечается более выраженное влияние симпатического отдела вегетативной нервной системы на ритм сердца, что для спортсменов означает уменьшение экономизации деятельности ССС и снижение адаптации ритма к физиологическим воздействиям.

В Таблице №1 приведены данные ритмограммы после выполнения спортсменами стандартной велоэргометрической нагрузки.

Таблица №1:

## Данные ритмограммы после выполнения спортсменами стандартной велоэргометрической нагрузки

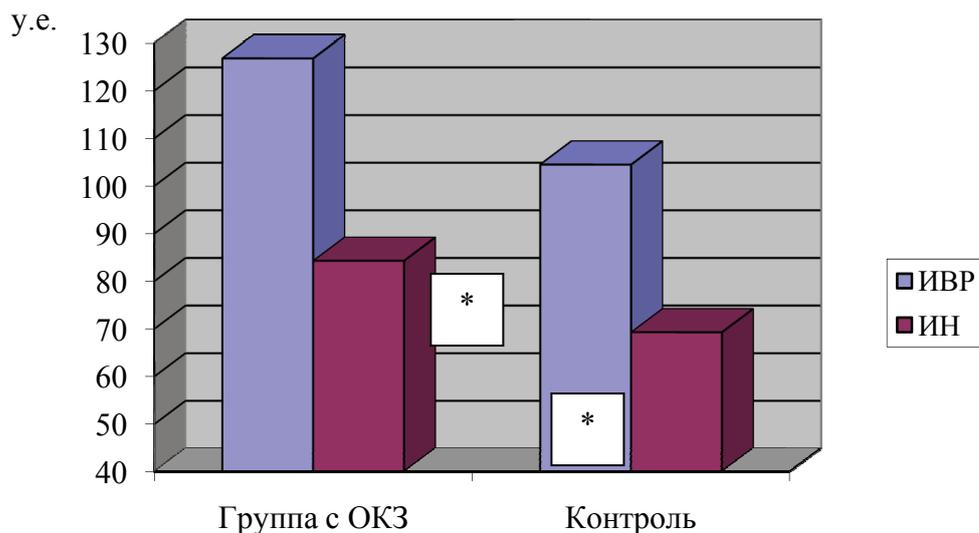
Показатель	Группа с ОКЗ (n=27 чел.)		Контроль (n=30 чел.)		Достоверность различий  Т-тест
	Средние значения	Стандартное отклонение	Средние значения	Стандартное отклонение	
RR <sub>ср.</sub> , мс	883,3	171,6	888,0	268,5	0,44
Mo, мс	850,0	195,8	862,5	266,5	0,32
Амо, %	33,5	6,2	31,8	9,9	0,17
RR <sub>мин.</sub> , мс	739,0	147,7	703,0	210,8	0,27
RR <sub>макс.</sub> , мс	1041,0	221,4	1071,3	324,6	0,19
dX, мс	302,0	89,2	369,0	134,4	0,11
CV, %	6,5	0,8	7,6	2,2	<b>0,03</b>
SDNN, мс	58,5	16,2	68,8	23,0	0,08
RMSSD, мс	54,3	30,8	58,0	27,1	0,33
NN50count	79,8	61,7	61,0	42,3	0,24
pNN50, %	26,8	22,0	29,5	16,2	0,38
MD, мс	43,5	25,5	45,8	22,0	0,36
ИВР	126,8	75,5	104,5	61,3	<b>0,01</b>
ВПР	4,7	2,8	4,1	2,3	<b>0,03</b>
ПАПР	41,5	16,8	39,0	15,5	0,23
ИН	84,3	67,6	69,3	52,7	<b>0,02</b>
ПАРС	3,5	1,3	4,8	1,8	<b>0,04</b>
HF, мс <sup>2</sup>	873,0	509,4	1036,0	490,2	0,26
LF, мс <sup>2</sup>	1055,5	613,7	1454,5	829,6	0,22
VLF, мс <sup>2</sup>	751,5	534,4	1123,5	737,6	0,17
Сумма, мс <sup>2</sup>	2680,0	1261,7	3614,0	1851,5	0,19
LF/HF	1,9	1,9	1,5	1,2	0,33
LF, %	54,5	23,6	56,7	19,1	0,38
HF, %	45,5	23,6	43,3	17,5	0,38

Как видно из таблицы, после нагрузки отмечались следующие достоверные различия средних значений показателей ритмограммы в группах спортсменов с ОКЗ и контроля соответственно: CV, % ( $6,5 \pm 0,8$  против  $7,6 \pm 2,2\%$ ), ПАРС ( $3,5 \pm 1,3$  против  $4,8 \pm 1,8$  у.е.), ИВР ( $126,8 \pm 75,5$  против  $104,5 \pm 61,3$  у.е.), ВПР ( $4,7 \pm 2,8$  против  $4,1 \pm 2,3$  у.е.), ИН ( $84,3 \pm 67,6$  против  $69,3 \pm 52,7$  у.е.),  $p < 0,05$ .

Достоверные различия средних значений коэффициента вариации (CV, %) и ПАРС (показатель активности регуляторных систем) в группах спортсменов свидетельствуют о менее выраженной мобилизации и функциональной готовности спортсменов группы с ОКЗ в сравнении с контролем.

При этом также отмечались достоверные различия средних значений показателей ИВР, ВПР и ИН (Рис.2.).

**Рис.2. Средние значения ИВР и ИН в группах спортсменов**



\*-  $p < 0,05$

ИВР (индекс вегетативного равновесия) - показатель, характеризующий баланс симпатического и парасимпатического отдела в регуляции работы сердца. ВПР- вегетативный показатель ритма. Чем меньше величина ВПР, тем больше активность парасимпатического отдела и автономного контура. ИН (индекс напряжения регуляторных систем) отражает степень централизации управления сердечным ритмом.

Чем больше величина этих комплексных показателей, тем ниже активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и автономного контура регуляции.

Достоверные различия перечисленных комплексных показателей в группах спортсменов свидетельствуют о более низкой активности парасимпатического отдела и автономного контура вегетативной регуляции ритма сердца, отражающих более слабое вегетативное обеспечение организма во время выполнения физической нагрузки.

Таким образом, данные ритмограммы после нагрузочного теста показали, что мобилизация резервов организма спортсменов с ОКЗ во время физической нагрузки происходит менее активно и с большей физиологической стоимостью, чем в контроле.

В Таблице №2 приведены данные средних значений восстановления гемодинамических показателей после нагрузки в группах спортсменов.

Таблица №2:

**Время восстановления гемодинамических показателей после нагрузки**

Показатель	Группа с ОКЗ (n=27 чел.)		Контроль (n=30 чел.)		Достоверность различий Т-тест
	Средние значения	Стандартное отклонение	Средние значения	Стандартное отклонение	
Время восстановления АД (мин)	6,3	1,7	4,0	2,0	0,01
Время восстановления ЧСС (мин)	5,8	1,7	4,5	1,6	0,07

Как следует из таблицы, после нагрузки отмечались достоверные различия в восстановлении артериального давления до исходных значений ( $6,3 \pm 1,7$  против  $4,0 \pm 2,0$  мин в контроле),  $p < 0,05$ .

**Выводы:**

1. У спортсменов с ОКЗ в покое по данным вариационной пульсометрии отмечается уменьшение экономизации деятельности ССС и снижение адаптации ритма к физиологическим воздействиям в сравнении с контролем.
2. В группе спортсменов с ОКЗ менее выражена функциональная готовность ССС к выполнению физических нагрузок. Мобилизация ССС этой группы лиц происходит менее активно и с большей физиологической стоимостью, чем в контроле.
3. Восстановление артериального давления после нагрузки до исходных значений при наличии у спортсменов ОКЗ происходит достоверно медленнее.

**Список литературы:**

1. Кобрин В.Г. Характеристика и оценка патогенности одонтогенных очагов хронической инфекции у спортсменов: Дис..... канд.мед.наук.- СПб., 2004.- 159 с.
2. Свирина О.А. Комплексный подход в диагностике, лечении и профилактике воспалительных заболеваний пародонта у спортсменов: Автореф.дис..... канд. мед. наук.- СПб., 2005.- 18 с.

3. Сергеева Е.А. Состояние некоторых функциональных систем организма спортсменов с воспалительными заболеваниями пародонта в динамике тренировочного цикла: Автореф. дис..... канд. мед. наук.- СПб, 2005.- 19с.
4. De Sant'Anna G.R., Simionato M.R., Suzuki M.E. Sports dentistry: buccal and salivary profile of a female soccer team //Quintessence Int.- 2004.- Vol.35.-№8.- P.649-652.
5. Glendor U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries--a review of the Literature //Dent. Traumatol.- 2009.- №25(1).- P.19-31.
6. Hoshi A., Inaba Y. Sports deaths at school in Japan, 1993-1998. //Int J Biometeorol.- 2005.- Vol.49(4).- P.224-231.
7. Reid B.C., Macek M.D. Prevalence and predictors of untreated caries and oral pain among Special Olympic athletes //Spec Care Dentist.- 2003.- Vol.23.-№4.-P.139-142.

## СОСТОЯНИЕ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ БОРЦОВ И ИХ КОРРЕКЦИЯ

*Р.Ф.Гайнанов, М.М.Либерман, Е.Е.Дорофеева*

*Международная Ассоциация Традиционных видов борьбы, Донецкий государственный университет управления, г. Донецк, Украина*

В настоящее время в условиях возрастающих психических и информационных нагрузок человек вынужден искать пути оптимального, гармоничного развития и адаптации к изменяющимся социальным и экологическим условиям жизни. Неотъемлемой частью развития личности и общественной культуры является спорт, посредством которого помимо физического совершенствования и укрепления здоровья, решаются задачи духовно-нравственного развития, социальной адаптации, ценностно-мотивационной детерминации, достижения высокого уровня мастерства и профессионализма.

В связи с этим необходимо формировать приоритет здорового образа жизни, т.е. повышать престижность занятий спортом, изменение психологии людей в сторону здорового образа жизни, привлечение детей и молодежи к систематическим занятиям физкультурой и спортом, всестороннее гармоничное развитие физических, психических и интеллектуальных качеств с учетом индивидуальных особенностей и изменяющихся социальных условий. Поэтому, основной целью физической культуры и спорта является достижение единства физических и духовных качеств личности, повышение физического и психического здоровья, наряду с совершенствованием спортивного мастерства [8].

Борьба признана национальным и приоритетным видом спорта не только в России, на Украине, но и во многих других странах. Она имеет высокую социальную значимость в воспитании молодёжи и формировании личности т.к. это массовый, постоянно развивающийся и совершенствующийся вид спорта. Борьба дает величайшие возможности раскрытия и использования всех качеств, необходимых в жизни: физических, психических, интеллектуальных и духовно-нравственных на предельно высоком уровне. Накал борьбы на соревнованиях, в ситуациях близких к экстремальным, требует от спортсмена высочайшего проявления волевых и физических качеств, максимальной концентрации и мобилизации усилий, раскрытия внутренних резервов организма. Перед спортсменом встает проблема поиска новых ресурсов для гармоничного развития, ускорения темпов дальнейшего спортивного совершенствования [1, 4]. Однако высокий уровень современных тренировочных и соревновательных нагрузок в спортивной борьбе, предъявляет высокие требования к организму спортсмена, требует более глубокого изучения особенностей психофизического здоровья и более широкого и целенаправленного применения различных восстановительных средств и методов в подготовке борцов [2, 5, 6].

Целью данной работы было изучение состояния психофизического здоровья борцов и их коррекция.

**Материалы и методы:** Было обследовано 70 спортсменов традиционных видов борьбы (борьба на поясах) от перворазрядников до мастера спорта международного класса. У всех обследованных клинически выявляли стигмы дисплазии соединительной ткани (ДСТ), очаги хронической инфекции (ОХИ), изучали темпераментальные особенности личности (с помощью опросника Айзенка и Спилбергера), формирование адаптации сердечно-сосудистой системы по данным ЭКГ, ЭхоКГ, состояние желудочно-кишечного тракта и опорно-двигательной системы.

**Результаты.** Исходное состояние спортсмена обусловлено, с одной стороны, его генетическим и метаболическим потенциалом, с другой – реализацией данного потенциала в зависимости от постоянно меняющихся условий внешней среды. Среди генетически детерминированных и врожденных факторов постоянно и длительно действующих на индивидуальное физическое здоровье спортсменов важное место занимают особенности структуры и метаболизма соединительной ткани [3, 7]. Нарушения соединительно тканых структур имеют разнообразные фенотипические проявления, и обозначаются термином «дисплазия соединительной ткани».

Стигмы дисплазии соединительной ткани (ДСТ) и дисэмбриогенеза выявлены у 38 (54,3%) борцов. В основном это были: деформация позвоночника (30,0%), локальная гипермобильность суставов (22,8%), перетяжка желчного пузыря (45,7%), что связано с постоянным вынужденным положением этих спортсменов при выполнении специфической физической нагрузки и пролапс митрального клапана (ПМК) (30,0%).

При анализе стандартных ЭКГ у борцов с ПМК чаще выявляются неспецифические нарушения процессов реполяризации, что свидетельствует о напряжении адаптационных механизмов у спортсменов с ПМК, о напряжении у них окислительно-восстановительных процессов.

Поэтому при решении вопроса о возможности занятия спортивной деятельностью лиц с ПМК нужно учитывать характер ПМК (первичный или вторичный), степень ПМК и выраженность регургитации, наличие жалоб, клинических данных, семейного анамнеза, миксомотозные изменения клапанов, степень напряжения адаптации.

Борцы подвержены всем возможным воздействиям внешней среды, к которым присоединяются значительные физические нагрузки. Физические нагрузки должны быть оптимальными, так как только такие нагрузки обеспечивают эффективное функционирование организма спортсмена. В тоже время чрезмерные физические и психические нагрузки – одна из причин спортивных травм.

Среди травм половину составляли мышечно-сухожильные повреждения (ушибы, растяжения) (48,5%), а остеоуставные повреждения (растяжения суставов, вывихи подвывихи) были у 42,8%, переломы у 7,1% спортсменов.

Наличие стигм ДСТ коррелировало с наличием травм у борцов. Локальная гипермобильность суставов имела у все борцов имевших травмы и только у 10% не имевших травму в течении 1 года. Нарушение осанки также чаще встречалось у спортсменов с травмами, чем без травм. В тоже время астенический тип телосложения одинаково часто встречался в обеих группах. Сочетание 1–3 стигмы ДСТ чаще встречалось у борцов имевших травмы, особенно повторные травмы. Поэтому наличие 3 и более стигм ДСТ необходимо рассматривать как критерий предрасположенности к возникновению травм у этих борцов.

Другим фактором, оказывающим постоянное влияние на индивидуальную адаптацию являются частично генетически детерминированные особенности высшей нервной деятельности, деятельность высших нервных регуляторных систем.

Достижение высоких спортивных результатов возможно только у лиц, имеющих достаточную устойчивость высшей нервной деятельности к физическим и эмоциональным стрессам. В тоже время нарушения, разбалансированность процессов возбуждения и торможения отрицательно влияют на адаптацию и могут быть причиной возникновения травм.

Среди обследованных борцов преобладал сангвинический и холерический тип высшей нервной деятельности, выше среднего уровень реактивной тревожности (34,2%) и средний уровень личностной тревожности (40,0%).

Тип высшей нервной деятельности влиял на спортивное мастерство и динамику спортивных результатов. Это связано с тем, что тип высшей нервной деятельности не меняется в течение жизни и является одним из предопределяющих моментов дальнейшей спортивной судьбы спортсменов. Наиболее высоких спортивных результатов достигали спортсмены сангвиники.

Так среди перворазрядников сангвиников было 46,4%, среди КМС – 34,3% и среди МС и МСМК – 80,9% ( $p < 0,05$ ). Флегматики чаще встречались среди перворазрядников (28,6%), чем среди МС и МСМК (5,8%) ( $p < 0,05$ ). Холерики среди МС и МСМК составляли 13,2%, а среди КМС – 40,0% ( $p < 0,05$ ). Меланхолики, как слабый тип высшей нервной деятельности, выявлены только у перворазрядников (14,3%  $p < 0,05$ ).

Динамика спортивных результатов также в определенной степени зависела от типа высшей нервной деятельности спортсменов. Среди сангвиников преобладали прогрессирующие спортсмены и спортсмены, показывающие стабильные результаты (72,5% и 65,9%,  $p < 0,05$ ).

Наличие травм чаще выявляли у флегматиков и меланхоликов. Это связано с тем, что лица со слабым типом высшей нервной деятельности (меланхолики) и с относительно медленными процессами возбуждения (флегматики) хуже и медленнее адаптируются к физическим и психическим нагрузкам. Причем у этих спортсменов концентрация внимания, переключение внимания и переключение зрительного анализатора (т.е. оценка периферического зрения) были 65–75%, при 100% у борцов без травм. Поэтому лица со слабым типом нервной системы больше подвержены травматизму.

Таким образом, типологическая направленность высшей нервной деятельности оказывала определенное влияние на адаптацию к значительным физическим нагрузкам, что отражалось на спортивном мастерстве и динамике спортивных результатов. Лица со слабым типом высшей нервной деятельности (меланхолики) и с относительно медленными процессами возбуждения (флегматики) хуже и медленнее адаптируются к значительным физическим нагрузкам, что не позволяет им быстро прогрессировать и добиваться очень высоких спортивных результатов.

Среди приобретенных факторов, влияющих на индивидуальную адаптацию спортсменов ведущее значение играют острые и хронические заболевания, очаги хронической инфекции, а также особенность питания, с возможными дефицитами витаминов, микро- и микроэлементов.

Среди обследованных борцов ОХИ выявляли у 15,7%. Все борцы с ОХИ имели травму не реже 1 раза в год. При этом половина (54,5%) из этих спортсменов имела повторные травмы. Поэтому спортсмены с хроническими очагами инфекции требуют более частого наблюдения и контроля, а очаги хронической инфекции требуют санации.

У борцов, как в целом в популяции, довольно часто наблюдалась патология органов пищеварения. На периодические, приходящие боли в эпигастральной области и в правом подреберье жаловались 51,4%. При этом у 45,7% выявлена функциональная диспепсия и у 5,7% хронический гастрит. Дискинезию желчевыводящих путей (ДЖВП) выявляли у 17,1% борцов. ДЖВП может быть основой для возникновения воспалительных поражений. В определенной степени к такому же эффекту могут приводить и механические препятствия оттоку желчи при вынужденной привычной позе в борьбе.

Следовательно, значительные физические нагрузки предъявляют повышенные требования к состоянию пищеварительной системы для восстановления энергозатрат, но диссекреторные и дискинетические нарушения могут привести к срыву адаптационных механизмов у борцов. Поэтому нарушение работы пищеварительной системы является одной из нередких причин снижения спортивной работоспособности у борцов.

К факторам, влияющим на уровень индивидуальной адаптации к физической нагрузке и предрасполагающим к травмам, относятся также некоторые изменения метаболизма (снижение уровня общего кальция, диспротеинемия, дисбаланс системы перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты, изменение энергообеспечения, которое отражается на уровне АТФ эритроцитов и др.). Причины изменения метаболизма многообразны: нарушение питания, нарушение функции органов ЖКТ, хронические очаги инфекции, наличие ДСТ и др. При изменении ряда показателей метаболизма снижается работоспособность, ухудшаются реакции и координация двигательного аппарата, что делает спортсмена более восприимчивым к повреждениям. Эти изменения корректируются за счет адекватного водного режима, рационального питания, фармакологических препаратов.

Для коррекции метаболических сдвигов, развивающихся при значительных физических нагрузках и являющихся предрасполагающими факторами к развитию травматизма, используется нормализация водного баланса и фармакологическая поддержка. Во время физической активности потери жидкости в организме могут составлять от 1 до 1,5 литров в час. Поэтому используют с целью профилактики травм специальные напитки, содержащие кроме воды электролиты, в первую очередь натрий и калий, которые способствуют ускорению регидратации за счет снижения мочеиспускания после тренировки. К таким изотоническим напиткам относятся «Изостар», «Изотек» в состав которого входят необходимые минералы (магний и кальций в оптимальной концентрации) и углеводы, которые находятся на том

же уровне осмотической концентрации, как и в крови человека. Именно поэтому осмотические напитки усваиваются организмом человека быстрее, чем любые другие и необходимы спортсменам не только во время тренировочного процесса, но и в соревновательный период. Адекватное потребление жидкости спортсменами, даже во время отдыха, является необходимым условием для комфорта, работоспособности. Чем дольше и активнее вы тренируетесь, тем важнее пить достаточно жидкости.

Для борцов важным является постоянная необходимость регулировать вес, особенно в предсоревновательный период. При форсированной сгонке, что часто наблюдается у борцов, происходит обезвоживание организма и как следствие – снижение аэробных возможностей, снижение выносливости и силы. Обезвоживание вызывает электролитный дисбаланс во всех жидкостных системах организма. Значительная потеря электролитов особенно сказывается на нарушении проведения нервного импульса в клетку и ее ответной реакции. Поэтому с целью профилактики, в предсоревновательный период борцам необходим регулятор липидного обмена (L-карнитин), который активизирует жировой обмен, снижает избыточную массу тела и уменьшает содержание жира в мышцах.

В настоящее время спортивный рынок насыщен препаратами спортивного питания. При этом нужно осторожно относиться к пищевым добавкам, так как состав, указанный на продукте, не всегда соответствует его внутреннему содержанию. Поэтому имеются проблемы адекватной оценки спортивного питания.

К числу медико-биологических средств восстановления относятся: рациональное питание с приёмом белковых препаратов, спортивных напитков, физио- и гидропроцедуры; различные виды массажа; использование бальнеотерапии, локального отрицательного давления (ЛОД, баровоздействие), бани-сауны, оксигенотерапии, кислородных коктейлей, адаптогенов и препаратов, влияющих на энергетические процессы, электростимуляции, аэризации и др.

Действие этих средств направлено на восполнение затраченных при нагрузке энергетических и пластических ресурсов организма, восстановление витаминного баланса, микроэлементов, терморегуляции и кровоснабжения, повышение ферментной и иммунной активности, что не только облегчает естественное течение процессов восстановления, но и повышает защитные силы организма, его устойчивость по отношению к действию различных неблагоприятных и стрессовых факторов.

Таким образом, физическое и психическое здоровье борцов, их индивидуальные особенности адаптации к значительным физическим нагрузкам во многом зависят от разнообразных факторов генетической, врожденной и приобретенной природы, действующих постоянно, кратковременно или относительно продолжительно. Своевременное и адекватное использование восстановительных мероприятий позволяет предотвратить неблагоприятный эффект значительных физических нагрузок.

#### **Список литературы:**

1. Высочин Ю.В., Денисенко Ю.П. Современные представления о физиологических механизмах срочной адаптации организма спортсмена к воздействию физических нагрузок. // Теор. и практ. физ. культуры. - 2002. - №7. - С. 2-6.
2. Давыдович М.Г., Турьянов А.Х., Сибирик С.В., Гурьева Л.Л. Физиология и фармакология спорта: теория и практика, 2002. - С. 188.
3. Земцовский Э.В. Соединительнотканые дисплазии сердца. - СПб, 2000. - С. 115.
4. Исаев А.П., Волчегорский И.А., Сашенков С.Л., Куликов Л.М., Губницкий А.Ф. Параметры гомеостаза, как критерии прогнозирования спортивного мастерства у борцов тяжелых весовых категорий // Физиология человека- 1993. – Т.19, N 1. – С. 174-176.
5. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. - Ростов-на Дону, 2002. - С. 800.
6. Маликов Н.В. Адаптация: проблемы, гипотезы, эксперименты. - Запорожье, 2001. - С. 358.
7. Mikhailova A.V., Smolenskii A.V. Clinical features and physical fitness parameters in athletes with cardiac connective tissue dysplasia syndrome // Klin. Med (Mosk). - 2004. - V. 82, №8. - P. 44-48.
8. Уилмор Д.Х., Костил Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности. - К, 1997. - С. 502.

## **УСПЕШНОСТЬ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

*В.В.Гафаров, Ю.Н.Кабанов, М.Г.Чухрова*

*Межведомственная лаборатория комплексного контроля и теоретических основ физической культуры и спорта СО РАМН, Новосибирский центр высшего спортивного мастерства, Сибирская академия управления и массовых коммуникаций, Новосибирский государственный педагогический университет*

Большой спорт в настоящее время является одним из видов профессиональной деятельности, эффективность которой зависит не только от мотивационной направленности личности, желания бороться и побеждать, но и от нейропсихологических и физиологических особенностей, облегчающих выполнение тех или иных задач спортивного мастерства. Поиск психологических средств управления и мобилизации резервов спортсмена является важной и интересной задачей. Изучение нейропсихологических и психофизиологических особенностей человека, способных повлиять на результаты спортивной деятельности, давно привлекает внимание исследователей [1; 2; 3; 5; 6]. Одним из наиболее важных психофизиологических факторов, влияющих на успешность спортивной деятельности, является индивидуальный характер функциональной асимметрии головного мозга (ФАМ) [4; 7].

Согласно современным представлениям о системном строении и системной мозговой организации высших психических функций, двигательные функции подчиняются тем же закономерностям формирования и распада и могут изучаться с позиций «синдромного анализа», разработанного в клинической нейропсихологии А.Р.Лурия [8]. Он может быть использован для выявления таких сочетаний психических качеств, функций и состояний, которые прогностически важны для спорта, т.е. наиболее соответствуют тому или иному виду спортивной деятельности. Тип межполушарной асимметрии, т.е. профиль латеральной организации (ПЛО) мозга, может рассматриваться как фактор, обуславливающий специфику протекания высших психических процессов, включая и двигательные функции, типы ПЛО закономерно

связаны с динамическими характеристиками двигательных функций (руки, глаза) – временными и регуляторными параметрами [9].

Вполне возможно, что существует непосредственная связь между особенностями межполушарной организации моторных и сенсорных функций и теми требованиями к двигательной и эмоционально-личностной сфере, которые предъявляют те или другие виды спортивной деятельности. По данным Хомской Е.Д., (2005) [9], лучшие показатели становой силы (противодействие внешнему сопротивлению посредством мышечных напряжений) наблюдались у лиц с левосторонним типом ПЛЮ, то есть когда ведущая левая рука сочеталась с симметрией и асимметрией слухоречевых и зрительных функций. У этой же группы испытуемых были и лучшие показатели выносливости (способности организма длительное время выполнять механическую работу и противостоять утомлению), которая определялась по тесту Купера [9]. Как известно, люди с парциальным доминированием функций более устойчивы к воздействию предельных нагрузок, и утомление у них наступает позже, чем у людей с односторонним типом доминирования [4]. Этим, видимо, объясняются и лучшие показатели вышеперечисленных физических качеств у людей с неярко выраженностью латерализации функций.

С другой стороны, проявление способностей человека выполнять движения за максимально короткий отрезок времени (физическое качество – быстрота) лучше выражено у праворуких при сочетании с правосторонней латерализацией слухоречевых функций. По мере накопления левых признаков функциональной асимметрии ухудшаются показатели любой деятельности, когда необходимо быстрее реагировать на очень быстро меняющиеся ситуации [10], причем особенно значимы асимметрии слуха. Проявление таких физических качеств, как сила, быстрота, выносливость, зависит от типа межполушарной организации моторных и сенсорных процессов. Межполушарная организация мозга влияет и на развитие физических способностей, отвечающих специфике избранного вида спорта [2].

Известно, что на разных этапах тренировочного процесса у спортсменов отмечается предпочтение правой или левой рук (например, в борьбе и фехтовании), ноги в легкоатлетическом беге или футболе, ведущего глаза в стрельбе, теннисе [2, 3, 5, 6]. С ростом спортивного мастерства у студентов, занимающихся самбо, наблюдается увеличение симметрии мануальных и зрительных функций. Одновременно происходит рост процента лиц с правосторонним типом слухоречевых функций. Эффективное использование и правой, и левой руки в единоборстве П.Н.Ермаков (1988) считает характерным для периода стабилизации, а в дальнейшем, на этапе высокого технического мастерства, вновь усиливается роль ведущей руки [1]. У студентов, занимающихся спортивной гимнастикой, с ростом спортивного мастерства значительно увеличивается правосторонняя асимметрия по мануальным и сенсорным функциям (у 90,8% – ведущая правая рука, у 78,3% – ведущее правое ухо, у 94,1% – ведущий правый глаз); уменьшается симметрия всех функций и исчезает левосторонняя асимметрия по мануальным и зрительным функциям [5]. Гимнастическая деятельность предъявляет высокие требования к точной произвольной регуляции сложно-координированных в пространстве движений всего тела, что обеспечивается накоплением правосторонних латеральных признаков [2]. Аналогичная тенденция наблюдается с ростом спортивного мастерства и среди девушек, занимающихся художественной гимнастикой: увеличивается правосторонняя асимметрия по мануальным и зрительным функциям, слухоречевые функции меняются в меньшей степени [7]. Кроме того, данный вид спорта требует сочетания совершенства сложно-координированных движений и интерпретации их эмоционального выражения с музыкальностью и ритмикой, чем и объясняется наличие относительно большого количества лиц с левосторонними и симметричными типами слухоречевых функций в сочетании с правосторонней латерализацией мануальных и зрительных функций.

Некоторые авторы указывают, что лица с правосторонним типом ПЛЮ лучше адаптируются к деятельности, протекающей в жестко регламентированных условиях, в эмоционально-стрессовых ситуациях у них отмечается высокая профессиональная надежность [4].

Таким образом, типы ПЛЮ определенным образом коррелируют с особенностями спортивной деятельности, моторные и сенсорные асимметрии связаны со спецификой конкретного вида спорта. Была выявлена зависимость показателей физических качеств спортсменов (быстроты, выносливости, становой силы) от индивидуального типа ПЛЮ: лучшие показатели быстроты чаще отмечались у праворуких в сочетании с правосторонней латерализацией слухоречевых функций, у леворуких при сочетании с симметрией или правосторонней асимметрией слухоречевых и зрительных функций были наилучшие показатели выносливости и становой силы [7].

Леворукие лица отличаются от праворуких существенно большей скоростью и продуктивностью решения задач на пространственное мышление, эти показатели, рассматриваемые как черты темперамента, характеризуются генетической детерминацией порядка 40–50%. Установлена значимая связь леворукости и показателей экстраверсии у женщин [10]; экстраверсия – необходимое качество для некоторых игровых видов спорта.

Среди мужчин, занимающихся теннисом, относительно высокий процент лиц праворуких с разными сочетаниями сенсорных признаков (58,6%), относительно высокий процент «чистых» правшей (29,1%) и очень незначителен процент лиц с симметрией функций (4,1 %). Это намного меньше, чем в других группах. Уровень значимости различий для рассматриваемой группы был равен 0,01. Характерно, что левосторонние и симметричные признаки относительно часто отмечались при тестировании зрительных функций, соответственно, у 19 и 27% испытуемых [12,14].

Исследования асимметрии двигательного аппарата у высококвалифицированных лыжников показали, что в лыжных гонках на 30 км в составе первой десятки на финише оказываются спортсмены, имеющие наименьшую асимметрию показателей как верхних, так и нижних конечностей, а лыжники, приходящие на финиш в составе пятой десятки, достоверно превосходят их по показателям моторной асимметрии. По мере утомления моторная асимметрия увеличивается, так как на неведущей конечности быстрее происходит падение силы при длительной активности [3]. Чем больше длина дистанции в циклических видах спорта и чем больше симметричность упражнений в ациклических видах спорта, тем большую роль играет равнозначность правых и левых морфо-функциональных показателей опорно-двигательного аппарата спортсмена (строения, функциональных характеристик, развития физических качеств).

В тяжелой атлетике наиболее высокого уровня спортивного мастерства достигают атлеты, имеющие наименьшие величины моторной асимметрии мышц рук и ног. Причем, в наибольшей мере этот фактор оказывается значимым при подъеме штанги предельного и околопредельного веса. Спортсмены, имеющие односторонний тип доминирования функций (либо левый, либо правый профиль асимметрии), отличаются более высоким уровнем подвижности нервных процессов и психических функций, более короткой сенсомоторной реакцией. Зато по сравнению с лицами со смешанным профилем асимметрии они быстрее утомляются, особенно после тренировок с предельными или околопредельными нагрузками [10].

При выполнении прыжков (в фигурном катании, барьерном беге и пр.) ведущая нога оказывается маховой (у большей части спортсменов – правая), а неведущая – толчковой (левая нога). Левую ногу как толчковую используют до 90% прыгунов в высоту, около 60% прыгунов в длину; большие ее усилия отмечаются у 86% бегунов на короткие дистанции. У многих представителей циклических видов спорта встречается перекрестная асимметрия: у пловцов-подводников ведущими являются в большинстве случаев правая рука и левая нога; аналогичную картину можно видеть у 60% высококвалифицированных лыжников-гонщиков [13].

Левый профиль асимметрии у борцов, боксеров, теннисистов, фехтовальщиков делает их неудобными соперниками для спортсменов с правым профилем асимметрии и обуславливает эффективность соревновательной деятельности. Среди фехтовальщиков-финалистов крупнейших международных соревнований представительство левшей в 10 раз превышает средние популяционные данные. Рапиристы-левши высокого класса (мастера спорта и мастера спорта международного класса) по сравнению с праворукими спортсменами имеют большую скорость простой зрительно-двигательной реакции, обеспечивающую успешность простых и быстрых действий, но худшую скорость переработки сложной информации, большее латентное время реакции с выбором, что затрудняет использование более сложных технико-тактических действий и принятие решений в сложных экспромтных ситуациях. В фигурном катании леворукие спортсмены одинаково успешно выполняют прыжки и пируэты вправо и влево, а праворукие фигуристы в 85,6% случаев вращаются только влево.

В асимметричных упражнениях (прыжки, метания) усиление в процессе тренировки асимметрии с акцентом на ведущую конечность на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям повышает надежность соревновательной деятельности до 84,6% [13].

У спортсменов также отмечаются проявления сенсорной асимметрии. Ведущим глазом у преобладающего числа спортсменов является правый: правоглазых – 85%, левоглазых – около 12%, без асимметрии – примерно 3% [4].

**Объектом** настоящего исследования стали психофизиологические качества спортсменов в связи с их успешностью в спорте, а именно латерализация в моторной и сенсорной сферах как комплексный феномен, не в отдельных видах спорта, а в зависимости от типа совершаемых движений в спортивной деятельности. В основе каждого из циклических видов спорта лежит повторение одного и того же цикла – круга движений. Все элементы движений, составляющих один цикл, обязательно присутствуют в одной и той же последовательности во всех циклах. Каждый цикл движений тесно связан с предыдущим и последующим. Эта связь носит рефлекторный характер, подобно цепному рефлексу: один рефлекс, завершаясь, вызывает следующий. Такой цепной характер свойствен ритмическому двигательному рефлексу, который и является физиологической основой циклических движений.

Ритмический двигательный рефлекс лежит в основе шагательного рефлекса, который, в свою очередь, является основой циклических локомоций, т.е. передвижения тела в пространстве посредством повторяющихся движений.

В этих видах спорта задается момент старта, а вся дальнейшая деятельность проходит в собственном, выработанном ритме, однако на этот ритм влияет внешняя среда (повороты дорожки), а в некоторых случаях – поведение находящегося рядом спортсмена (легкая атлетика, плавание, велогонки и др.). В этих видах спорта выгодны не только точные, но и опережающие реакции.

Нами было высказано предположение, что для различных видов спортивной деятельности (циклических, ациклических, стандартных, нестандартных, ситуативных) существуют определенные особенности межполушарной асимметрии, которые способствуют достижению наиболее высоких результатов, и которые, при определенной мотивационной направленности спортсмена, позволяют достичь спортивных вершин.

**Материал и методы исследования.** В рамках данной экспериментальной работы проведено нейропсихологическое обследование и оценка межполушарной асимметрии практически здоровых испытуемых - студентов факультета физической культуры Новосибирского государственного педагогического университета (более 500 человек, мужчины и женщины в возрасте 18 - 25 лет), имеющих высокие спортивные достижения, не менее 1 спортивного разряда, кандидаты в мастера, мастера спорта, и контрольная группа испытуемых-студентов обоего пола и того же возрастного диапазона, однако не имеющих спортивного разряда и занимающихся в группе общефизической спортивной подготовки.

Испытуемые были объединены в однородные группы согласно общепринятой классификации движений в спорте. В зависимости от физиологических характеристик совершаемых движений все спортсмены были разбиты на три группы: 1 группа – со стереотипными, стандартными циклическими движениями (125 чел.); 2 группа – со стереотипными, стандартными ациклическими движениями (125 чел.); 3 группа – с ситуативными нестандартными движениями (135 чел.), 4 группа – ОФП (150 чел.).

Исходя из задачи исследования, применялся набор методов, направленных на оценку межполушарной асимметрии. Для оценки показателей функциональной асимметрии мозга у испытуемых применялся комплекс проб, рекомендованных В.П.Леутиным и Е.И.Николаевой [4]. Обработку данных по функциональной асимметрии головного мозга осуществляли отдельно для мужчин и женщин в пределах общей группы обследования.

С помощью экспериментальных проб у испытуемых оценивали функциональную сенсомоторную асимметрию путем выявления ведущего глаза, уха, руки и ноги. Для выявления ведущего глаза использовались три пробы: фокусирование бинокля, окуляры которого исходно наведены на разное расстояние (оценивается, какой глаз настраивается на резкость при общей регулировке); рассматривание предмета через отверстие в листе бумаги (зажмуривание ведущего глаза ведет

к исчезновению предмета из поля зрения); диоптическая экспозиция (с помощью стереоскопа в каждый глаз одновременно предъявляют различные изображения, изображение ведущего глаза доминирует при восприятии единого образа). Для выявления ведущего уха отмечали, с какой стороны первоначально обследуемый прослушивает тиканье наручных часов, чтобы сравнить громкость справа и слева, в каком ухе тиканье кажется более громким и каким ухом правильнее воспринимаются слова, произнесенные шепотом при другом закрытом ухе. Для выявления доминантной руки применяли 7 проб: динамометрию (отмечали какой рукой обследуемый брал динамометр, а также силу сжатия каждой кисти), переплетение пальцев рук (большой палец ведущей руки оказывается сверху), скрещивание рук на груди - "позу Наполеона" (ведущая рука ложится на грудь, а кисть ее располагается на противоположном предплечье), тест вытянутых перед собой рук (выполняется с закрытыми глазами, ведущая рука оказывается выше), рисование вслепую круга и квадрата (рисунок ведущей руки лучше), аплодирование (ведущая рука активнее и располагается сверху). Оценку ведущей ноги проводили по 6 пробам: обследуемым предлагали закинуть ногу на ногу, подпрыгнуть на одной ноге, встать на стул на колени, сойти со стула, из положения "ноги вместе" сначала сделать шаг назад, затем шаг вперед. В каждом случае нога, первой совершавшая движение, рассматривалась как ведущая. Использование множества проб наглядно демонстрировало превалирование левой или правой стороны тела в каждом конкретном движении и позволило получить объективные, устойчивые характеристики функциональной сенсомоторной асимметрии обследуемых. Интегральную асимметрию зрения, слуха, рук и ног определяли по преобладанию правых или левых значений проб в каждом случае. Показатель моторной асимметрии (МА) рассчитывали по результатам кистевой динамометрии как разность между средними показателями правой и левой руки. По результатам измерения слуховых порогов рассчитывали показатель сенсорной асимметрии (СА) – как разность между слуховыми пороговыми значениями левого и правого уха.

Обследованных лиц разделяли на подгруппы, отличающиеся степенью выраженности признаков праволатеральности. Первая группа включала людей с преобладанием леволатеральных показателей: эти лица характеризовались либо полной левосторонней асимметрией, либо тремя левосторонними показателями из четырех зарегистрированных. Вторая группа (амбидекстры) характеризовались полной симметрией зрения, слуха, рук и ног, а также включала лиц с тремя симметричными и левосторонними показателями. Третья группа объединяла лиц, которые имели сочетания двух праволатеральных показателей с левосторонними или симметричными показателями. В четвертую группу входили лица с преобладанием правосторонних показателей.

Таким образом, от первой к последующим группам нарастали показатели праволатеральности. Достоверность отличий доли лиц с определенным типом сенсомоторной асимметрии по отношению к другой группе определялись при сравнении двух альтернативных распределений (анализируемого и контрольного) методом Пирсона – критерий  $\chi^2$ .

**Результаты и их обсуждение.** Рассматривая тип межполушарной организации мозга в качестве интегративного нейropsychологического фактора, отражающего характер полушарного взаимодействия в анализаторных системах, мы выявили особенности профиля межполушарной сенсомоторной асимметрии в выделенных группах (табл.1).

Так, нами получены распределения по типам ФАМ для всех групп обследованных спортсменов (рис. 1), а также удалось выявить особенности проявления латеральных мануальных (рис. 2) и сенсорных функций (рис. 3, 4) у спортсменов в зависимости от латеральной организации головного мозга.

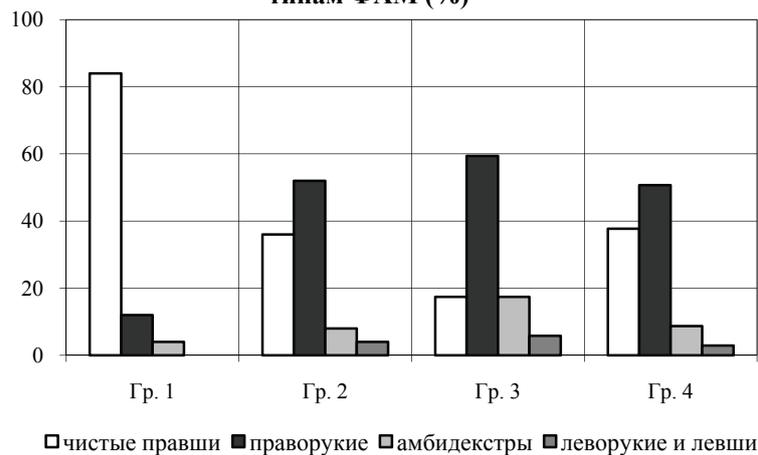
Анализ полученных результатов позволяет утверждать, что для занятий каждым из видов спорта происходит отбор людей не только с определенным типом индивидуально-психологических качеств, но и особенностями организации ФАМ, которые, видимо, более комфортно чувствуют себя в данных группах, что способствует более гармоническому развитию их физических способностей. Кроме того, особенности латеральной организации головного мозга во многом предопределяют способность индивидуума к получению высоких результатов в каждом виде спорта.

Таблица 1

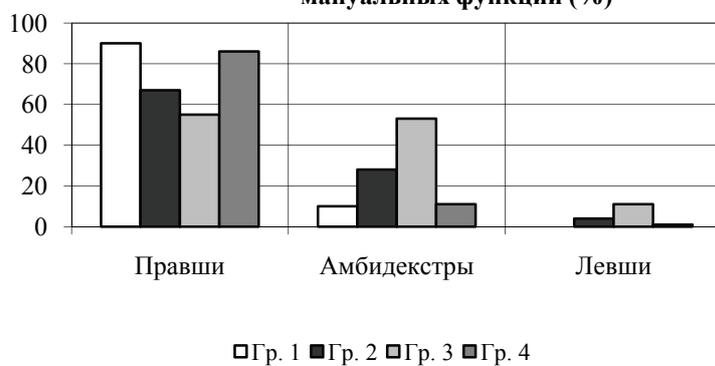
**Показатели функциональной асимметрии мозга в трех группах спортсменов и группе ОФП**

Признаки	Группа 1 (N = 125)	Группа 2 (N = 125)	Группа 3 (N = 135)	Группа 4 (N = 150)
Моторная асимметрия, кг	6,3±1,6	2,7 ±1,2	3,6±1,1	5,8 ±1,9
Сенсорная асимметрия, дБ	6,1±1,7	1,2 ±1,7	1,8±1,1	2,4±1,8
Правши, %	84	36	17,4	37,7
Праворукие, %	12	52	59,4	50,7
Амбидекстры, %	4	8	17,4	8,7
Леворукие и левши, %	0	4	5,8	2,9

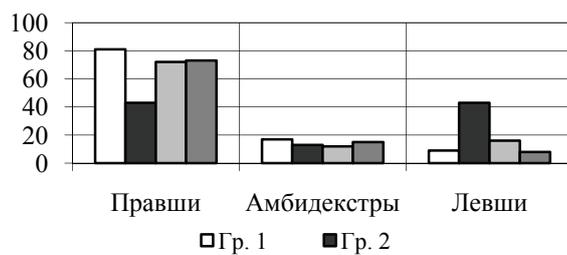
**Рис. 1 Распределение обследованных студентов по типам ФАМ (%)**



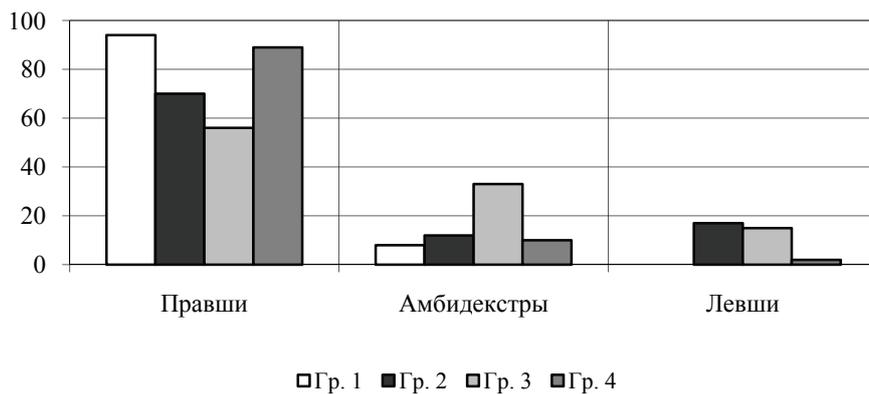
**Рис.2 Распределение латеральных признаков мануальных функций (%)**



**Рис.3 Распределение латеральных признаков слухоречевых функций (%)**



**Рис.4 Распределение латеральных признаков зрительных функций (%)**



Таким образом, для этого вида спортсменов характерен очень высокий процент «чистых» правшей и незначительный процент праворуких и амбидекстров. В данной выборке отсутствовали испытуемые с преобладанием левосторонних признаков по всем функциям («чистые» левши) и леворукие; уровень значимости различий для данной группы был равен 0,01.

По всей вероятности, этот отбор неслучаен. Правостороннее доминирование мануальных, слухоречевых и зрительных функций является благоприятным показателем успешности зрительно-пространственной деятельности при стереотипных циклических стандартных движениях, что согласуется с полученными данными.

Как известно, к пространственным функциям относится не только способность ориентироваться во внешнем зрительном пространстве, но и способность ориентироваться в собственном теле, что требуется для лиц, занимающихся, например, спортивной гимнастикой, лыжами, конькобежным спортом.

Правосторонние латеральные признаки обеспечивают точную произвольную регуляцию сложно-координированных в пространстве движений всего тела. Жестко регламентированные условия, характерные для данной группы спортивных специализаций, в сочетании с эмоционально-стрессовыми ситуациями, требуют правостороннего типа ФАМ, поскольку лица с данным типом лучше адаптируются в таких условиях и имеют высокую профессиональную надежность.

Ациклические движения не обладают слитной повторяемостью циклов и представляют собой стереотипно чередующие фазы движений, имеющие четкое завершение. Наиболее типичными ациклическими движениями являются однократные движения в виде прыжка, метания, поднимания тяжестей. Все они отличаются определенной последовательностью фаз или элементов движений, характеризующихся максимальной силой или быстротой.

Для достижения наилучшего спортивного результата при выполнении силовых и скоростно-силовых упражнений мышцы должны развивать максимальную силу сокращения. Несмотря на эту общую черту, все они делятся, в зависимости от условий выполнения упражнений на две группы. В одной из них, куда входит поднимание тяжестей, основной переменной величиной, определяющей максимум силы мышц, является скорость мышечного сокращения при данном способе поднимания штанги изменяется незначительно. К другой группе относятся прыжки и метания, где преодолеваемое сопротивление постоянно и равно весу тела спортсмена или весу метаемого снаряда. Основной переменной величиной, в которой реализуется сила мышц, является скорость мышечного сокращения, обуславливающая дальность прыжка или полета снаряда. Движения такого типа получили название скоростно-силовых.

Спортсмен либо обладает высокой степенью свободы выбора начала, темпа, последовательности своих действий, либо несколько ограничен в свободе выбора времени начала движений, хотя сам планирует свой темп. Это наблюдается, когда спортсмен выступает единолично (спортивная гимнастика, поднятие тяжестей, стрельба пулевой, стрельба из лука и др.), либо когда спортсмен планирует начало действия и сам заранее выбирает ритм движений, но в дальнейшем связан этим ритмом (художественная гимнастика, акробатика, фигурное катание, танцы на льду).

Для этих видов спорта характерен большой процент испытуемых со смешанным типом ФАМ, процент чистых правшей составил всего 36%. По-нашему мнению, такие показатели наиболее приемлемы для видов спорта со стереотипными ациклическими движениями. По всей видимости, для выполнения подобных движений не является непреложным правостороннее доминирование мануальных, слуховых и зрительных функций, а необходимы как левосторонняя, так и правосторонняя ориентация ФАМ.

Кроме того, высокая точность индивидуального отсчета времени и сравнительная лабильность временной организации функций (большой процент аритмиков) у этих спортсменов, возможно, связана с особенностями регламента спортивных соревнований, в которых они принимают участие.

Индивидуально-типологические особенности ФАМ спортсменов, занятых в видах спорта с ситуативными нестандартными движениями отличаются следующим. Эти движения характеризуются отсутствием жесткой стереотипности в совершаемых движениях и характерны для единоборств (борьба, бокс, теннис, фехтование) и некоторых спортивных игр. Здесь характер движений спортсмена, который взаимодействует с противником или участниками команд, не определен заранее и изменяется в соответствии с действиями противников и партнеров.

В основе движений в этой группе видов спорта лежит реагирование на изменяющиеся условия, на переменные ситуации. Действия спортсмена постоянно связаны с решением задачи, как ему поступить в данный момент, какое действие целесообразнее всего совершить в соответствии с возникшей в данный момент ситуацией.

При нестандартных движениях характер их выполнения зависит целиком от возникших в данный момент условий, в которых они должны быть выполнены. Их можно рассматривать с точки зрения относительной сложности тех ситуаций, в которых приходится действовать спортсмену. Эта сложность характеризуется степенью неопределенности выбора нужного движения. Чем больше число меняющихся переменных факторов, тем больше неопределенность предстоящего действия. Поэтому одним из главных факторов, определяющих сложность выбора нужного действия, является число участников. Другой важный фактор – быстрота, с которой спортсмен должен реагировать на создавшуюся ситуацию и часто возникающий при этом дефицит времени. Наконец, фактором физиологической классификации этой группы движений может являться интенсивность (относительная мощность) данного вида спорта.

Нестандартные движения делятся на две группы, соответствующие традиционно сложившемуся делению в спорте, на единоборства и спортивные игры. Спортивные игры отличаются от единоборства наличием посредника между противниками в виде мяча или шайбы. В единоборствах сложность выбора нужного движения определяется действиями противника, с которым спортсмен находится в условиях непосредственного контакта.

Спортсмен сильно ограничен в определении своей тактики и времени включения в деятельность, однако располагает некоторой свободой выбора. Такое положение наблюдается во всех командных играх, где каждый игрок должен корректировать свои действия в зависимости от поведения всех других игроков (как команды противника, так и своей), но все же сам выбирает, когда включаться в игру (футбол, волейбол, баскетбол, водное поло, хоккей и др.). В этих видах спорта выгодны слегка задержанные реакции: нельзя начать реагировать прежде, чем станет ясно, куда летит мяч или шайба.

Спортсмен почти не обладает возможностью выбора, а полностью зависит от хода начатой спортивной деятельности, его поведение диктуется его собственными предыдущими действиями и действиями противника. Такого рода положение создается при всех видах единоборства (бокс, борьба, фехтование). В этих видах спорта выгодны слегка задержанные реакции. В противном случае противник легко одержит победу, умело используя финты.

Существуют виды спорта, когда спортсмен сам планирует свои действия, однако рано или поздно неизбежно сталкивается с предвиденными в принципе, но совершенно непредвиденными по конкретному выражению обстоятельствами, создающими прямую угрозу жизни и здоровью. Он должен принять и осуществить решение в самый кратчайший срок.

Таким образом, имеет место сочетание ситуации полной свободы выбора с полной зависимостью от внешних причин, которые должны быть ликвидированы в сроки, не совместимые с обычным течением времени. Спортсмен должен обладать способностью изменять временной масштаб, что является сочетанной функцией правого и левого полушарий головного мозга. К таким видам спорта относятся (большинство, если не все) технические виды (мотоциклетные и автомобильные гонки, гонки на яхтах и скутерах, водный и лыжный слалом и др.). К ним же относятся авиационные виды спорта (парашютный, дельтапланерный и планерный) и подводный.

Непредвиденные сложности возникают либо из-за неисправности технических средств, либо из-за природных явлений (смена ветра, обледенение трассы, течение и др.).

Спортсменов, избирающих эти виды спорта, объединяет склонность к так называемому надситуационному риску – то есть риску ради риска.

Согласно нашим данным, для спортсменов, занятых в видах спорта с ситуативными нестандартными движениями (табл. 1), одним из предпочтительных типов ФАМ является амбидекстрия (28,6%), когда симметрия рук сочетается с различными вариантами сенсорных признаков. В то же время праворуких в этой группе было меньше (42,8%±20%), чем во 2 группе спортивного совершенствования (соответственно: «чистых» правшей – 36,5%, праворуких – 52%). В данной группе присутствовали и леворукие (8,6%). Уровень значимости различий в данной группе составил 0,05.

Такое распределение типов ФАМ среди лиц, занимающихся игровыми видами спорта и единоборствами, видимо, объясняется тем, что одной из специфических особенностей технической подготовки по единоборству является строго симметричное освоение технических приемов на левую и правую стороны. У единоборцев, хуже успевающих в технической подготовке, обнаруживается большая степень асимметрии сложных двигательных актов.

**Заключение.** Таким образом, проведенное исследование еще раз подтвердило необходимость превентивной диагностики типа ПЛЮ у спортсменов. Психологические средства оптимизации спортивной деятельности должны быть основаны на реальных нейробиологических и психофизиологических основаниях. Спортсмены с определенным типом ПЛЮ головного мозга наиболее комфортно чувствуют себя в тех группах, которые соответствуют их специализации. Это способствует более гармоничному развитию их физических способностей. Приведенные данные показывают, что стихийный отбор выбирает спортсменов с определенными показателями ФАМ для отдельных специализаций. Этот отбор должен быть не стихийным, а целенаправленным. Определение профиля полушарной асимметрии имеет большое значение для спортивной практики, так как может служить маркером результативности действий спортсмена во многих видах спорта. Полученные данные должны использоваться в учебном тренировочном процессе для повышения эффективности подготовки спортсменов высшего спортивного мастерства.

### Библиографический список

1. Ермаков, П.Н. Психомоторная активность и функциональная асимметрия мозга / П.Н.Ермаков. – Ростов-на-Дону: РГУ, 1988. – 29 с.
2. Ефимова, И.В. Адаптация к спортивной деятельности у людей с разными типами латерализации функций / И.В.Ефимова // Мат. УП Всеросс. симп. «Эколого-физиологические проблемы адаптации». – М., 1994. – 215с.
3. Караев, И.Г. Особенности проявления функциональной моторной асимметрии у квалифицированных спортсменов / И.Г.Караев, А.М. Новиков //Теория и практика физической культуры. – 1985. – № 10, с. 35-44.
4. Леутин, В.П. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность / В.П.Леутин, Е.И Николаева. – СПб., Речь, 2005. –368 с.
5. Матова, М.А. Функциональная асимметрия и симметрия пространственного восприятия у спортсменок разных специальностей / М.А. Матова, Е.Л. Бережковская // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 11. – С.32-34.
6. Медников, Р.Н. Педагогические аспекты латеральности двигательного научения в спорте / Р.Н. Медников //Леворукость, антропоизомерия и латеральная адаптация. – Ворошиловград, 1985. – 27с.
7. Хомская Е.Д. Нейропсихология индивидуальных различий / Е.Д.Хомская, И.В. Ефимова, Е.В.Будька, Е.В.Ениколопова. – М.: Росс. Педагогическое агентство, 1997. – 281с.
8. Лурия, А.Р. Основы нейропсихологии / А.Р.Лурия. – М.: МГУ, 1973. – 374с.
9. Хомская, Е.Д. Нейропсихология / Е.Д.Хомская. – СПб.: Питер, 2005. – 496с.
10. Брагина, Н.Н. Функциональные асимметрии человека / Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова. – М.: Медицина, 1988. – 26 с.
11. Клейн, В.Н. Латеральная фенотипическая конституция и ее личностные корреляты / В.Н.Клейн, А.П.Чуприков //Асимметрия мозга и память. – Пушкино: РПК, 1987. – 47с.
12. Корбут, Е.В. Теннис: техника и тактика чемпионов/ Е.В. Корбут. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 144 с.
13. Сологуб, Б.Б. Комплексная оценка типологических особенностей и тактического мышления при адаптации высококвалифицированных боксеров к специализированной деятельности / Б.Б.Сологуб, В.А.Таймазов // Комплексная диагностика и оценка функциональных возможностей организма и механизмы адаптации к напряженной мышечной деятельности высококвалифицированных спортсменов. – М., 2000. – С.237-238.

## НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЕНОМЕНА АЛЕКСИТИМИИ У СПОРТСМЕНОВ

В.В.Гафаров, Ю.Н.Кабанов, М.Г.Чухрова

*Межведомственная лаборатория комплексного контроля и теоретических основ физической культуры и спорта СО РАМН, Новосибирский центр высшего спортивного мастерства, Сибирская академия управления и массовых коммуникаций, Новосибирский государственный педагогический университет*

Современный спорт высших достижений предполагает наличие у спортсмена способности максимально мобилизовать свои физические ресурсы и резервы в напряженных и экстремальных условиях соревновательной деятельности, которая вызывает у спортсмена определенное эмоциональное отношение. Это подтверждается высказыванием С.Л. Рубинштейна: «Если все происходящее, поскольку оно имеет то или иное отношение к человеку и поэтому вызывает то или иное отношение с его стороны, может вызвать у него те или иные эмоции, то особенно тесной является действенная связь между эмоциями человека и его собственной деятельностью» (Рубинштейн, 1946, с. 86). Вместе с тем, согласно феноменологическому направлению теории личности, поведение человека можно понимать только в связи с его субъективным восприятием действительности. По К. Роджерсу, важнейший мотив жизни человека – это сохранить и развить себя, максимально выявить лучшие качества своей личности. Структура «Я» формируется через взаимодействие с окружением и является продуктом процесса социализации. Переживания, находящиеся в конфликте с «Я» и его условиями ценности, не допускаются к осознанию и точному восприятию, и порождают эмоциональные нарушения [1]. Изучение личностных эмоциональных нарушений, таких как депрессия, подавленность, угнетенность показывает их патогенное влияние на состояние здоровья и успешность деятельности, в том числе спортивной, а определенные эмоциональные состояния, обусловленные страхом перед соревнованиями, неуверенностью в своих силах, растерянностью, или, наоборот, избыточной тревогой, раздражительностью, эмоциональным возбуждением, вызывают нарушение координированности деятельности и недостижение нужного результата. Алекситимия, как личностный конструкт, характеризующийся трудностями в различении и описании эмоций, снижением способности к образному мышлению и тенденцией концентрироваться на внешних событиях, может оказывать определенное влияние на результативность спортивной деятельности. Феномен алекситимии считается универсальной личностной характеристикой, обуславливающей психосоциальную неконгруэнтность личности, ее повышенную подверженность стрессовым воздействиям [1, 2, 3], одним из которых общепризнанно считает соревновательный процесс. В большом спорте зачастую необходимо полностью абстрагироваться от своих переживаний, мыслей и чувств, ради достижения высокого результата. Склонность к алекситимии в спорте может быть в некоторой степени даже полезна, поскольку избавляет спортсмена от «лишних» переживаний и облегчает возможность концентрации на тренировочном или соревновательном процессе. Неконгруэнтность личности социуму, затрудненная психологическая адаптация в обычной жизни в данном случае не имеет большого значения для спортсмена, если на кону стоит большой спортивный успех. Нами выявлена повышенная встречаемость алекситимии среди спортсменов отдельных специализаций, в частности, индивидуальных видов спорта, по сравнению с обычной популяцией, и высказано предположение о нейрофизиологической обусловленности алекситимии [3, 4]. Насколько алекситимия является приобретенным либо врожденным качеством, особенно интересно применительно к спорту. Нейропсихологический анализ феномена алекситимии проведен в недостаточной степени.

В связи с этим, **целью** исследования явилось изучение распространенности алекситимии среди спортсменов, а также теоретическое и экспериментальное уточнение ее нейропсихологической природы и сущности, ее роли в процессе психической адаптации к спортивной деятельности.

**Материал и методы исследования.** Проведено нейропсихологическое обследование и оценка межполушарной асимметрии и межполушарных взаимоотношений практически здоровых испытуемых - студентов факультета физической культуры Новосибирского государственного педагогического университета (более 500 человек, мужчины и женщины в возрасте 18 - 25 лет), имеющих высокие спортивные достижения, не менее 1 спортивного разряда, кандидаты в мастера, мастера спорта, и контрольная группа испытуемых-студентов обоего пола и того же возрастного диапазона, 150 человек, не имеющих спортивного разряда и занимающихся в группе общефизической спортивной подготовки.

Для выявления алекситимичных личностей была использована Торонтская алекситимическая шкала (TAS-26). Предельное теоретическое распределение результатов – от 26 до 130 баллов. Выявление суммы баллов 74 и выше позволяло считать испытуемого алекситимичным. Функциональную асимметрию мозга диагностировали, определяя ведущий глаз, ухо, руку и ногу, для чего были выбраны несколько наиболее информативных и часто встречающихся тестов [4]. Для оценки участия правого и левого полушарий мозга в речевых функциях был применен метод двойного задания (мануально-вербальной интерференции) в модификации Янсон В.Н., Кенга З.Ф. (1983). В качестве невербального задания использовали теппинг, выполняемый в максимальном темпе в течение 10 секунд отдельно правой и левой рукой. Вербальное задание состояло в устном склонении имен существительных, предъявляемых вслух с интервалом в 2 секунды. Показатели теппинга для каждой руки определяли трижды без вербального задания и трижды на фоне склонения существительных. Падеж меняли перед каждым новым замером. Замедление теппинга для каждой руки определяли по формуле:

$N \text{ исх.} - N \text{ нагр.} / N \text{ исх.} * 100\%$ ,

где N исх. – количество нажатий на кнопку за 10 сек. без вербального задания, N нагр. - с заданием.

Зрительно-пространственные возможности испытуемых оценивали с помощью задания на деление линий правой и левой рукой. Испытуемым было предложено разделить на 2 равные части каждой рукой по 10 отрезков, имеющих длину 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160 и 170 мм. Отрезки располагали один под другим в случайном порядке. Лист с изображением отрезков помещали на столе перед испытуемыми так, что середина листа совпадала с их средней линией. Лист закрывали специальной картой с отверстием, в котором одновременно можно было видеть лишь один отрезок. После деления этого отрезка карту сдвигали вниз и производили деление следующего отрезка. Работу всегда начинали правой рукой. Измеряли расстояние между левым краем отрезка и отметкой деления с точностью 0,5 мм. Для каждой

руки вычисляли разницу между средней половинной длиной отрезков (62,5 мм) и полученной в опыте средней величиной.

Для изучения особенностей воспроизведения латерально предъявленных эмоциональных слов у испытуемых эти слова были введены в 4-ые пары дихотически предъявляемых списков из 10 пар слов. Эмоционально значимые слова предъявляли в 4-ой паре в следующих вариантах: на 4-м месте в списке, подающемся в одно ухо, в паре с нейтральным словом из списка, не содержащего эмоционального слова; на 4-м месте в списке, подающемся в другое ухо, также в паре с нейтральным; на 4-м месте в обоих синхронных списках. Всего испытуемым предъявляли по 2 списка слов каждого из описанных вариантов. Последовательность поступления эмоциональных слов в каждое ухо варьировалось от опыта к опыту и была уравновешена в целом для контрольной и экспериментальной группы.

Эмоциональные и нейтральные слова отличались не только по степени эмоциональной значимости, но и принадлежали к разным подгруппам существительных. Эмоциональные слова имели абстрактное значение (болезнь, обида), а остальные слова списков являлись конкретными существительными (полка, трава).

Воспроизведение четвертых слов списков для следующих вариантов: отсутствие эмоционального слова в списке, наличие эмоционального слова при его одностороннем предъявлении, наличие эмоционального слова при двустороннем предъявлении эмоциональных слов, - было проанализировано с использованием дисперсионного анализа.

Ассоциативное обследование с целью тестирования инверсии эмоционального отражения позволяет выявить признаки нарушения переноса эмоциогенной информации [4]. Этот тест был разработан авторами в 1988 году для диагностики невротических расстройств, и, по мнению авторов методики, является индикатором нарушения нормальных взаимоотношений полушарий головного мозга. В нашем исследовании методика применена для выяснения межполушарных взаимоотношений и особенностей селекции эмоциогенной информации. Личностные особенности спортсменов исследовались с помощью методики Кеттела 16 PF.

Математическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных статистических программ SPSS, версия 11.5. Статистическая значимость различий оценивалась по критерию Стьюдента.

### **Результаты**

*Распространенность алекситимии среди спортсменов.* Анализ показал, что наименьший индекс алекситимии среди всех студентов составил 28 баллов, наибольший – 86 баллов, средний индекс алекситимии составил  $45,7 \pm 3,8$  балла. Наибольшее количество испытуемых (более 70%) имели индекс алекситимии в пределах 35–60 баллов, что ниже, чем представлено в данных Психоневрологического института им. В.М. Бехтерева для здоровых людей ( $59,3 \pm 1,3$ ). Здоровые студенты-спортсмены в целом укладываются в неалекситимическую выборку. Алекситимичных (74 балла и выше), по определению авторов методики TAS, среди них было выделено всего 18 человек из 650, что составляет всего 2,8%; неалекситимичных (ниже 62 баллов) – 433 человека (66,6%).

Из всей выборки выделены две группы с полярными значениями алекситимического индекса: до 35 баллов – 22 человека (10 юношей и 12 девушек) – 1 группа - неалекситимичные студенты, и выше 60 баллов – 18 человек (10 юношей и 8 девушек) – 2 группа – алекситимичные и условно алекситимичные студенты. Эти две группы студентов были сопоставимы по возрасту, социальному положению, и были протестированы более детально.

Среди испытуемых были выделены 40 человек с наиболее высокими и наиболее низкими показателями по шкале алекситимии. Эти испытуемые были разделены на две репрезентативные группы: 1 группа - высокоалекситимичные спортсмены, 20 человек, у которых уровень алекситимии был больше 74 баллов (средний балл  $82,6 \pm 4,1$ ), их средний возраст был  $19,2 \pm 3,2$  лет; и 2 группа – контроль, 20 человек, уровень алекситимии низкий (средний балл  $41,4 \pm 3,8$ ), средний возраст  $19,3 \pm 2,5$  лет. Статистическая значимость различий уровня алекситимии  $p < 0,001$ . Дальнейшее нейропсихологическое исследование проводилось со спортсменами этих групп.

*Оценка латерального фенотипа.* В лабораторных условиях оценка показателей функциональной асимметрии мозга у 40 испытуемых проводилась путем выявления ведущего глаза, уха, руки и ноги. Были выделены группы, отличающиеся степенью выраженности признаков праволатеральности. Первая группа включала людей с преобладанием леволатеральных показателей: эти лица характеризовались либо полной левосторонней асимметрией, либо тремя левосторонними показателями из четырех зарегистрированных. Среди алекситимиков таких испытуемых было 12 человек, в контрольной группе – ни одного. Во вторую группу (амбидекстров) вошли лица с полной симметрией зрения, слуха, рук и ног и с тремя симметричными и левосторонними показателями. И среди алекситимиков, и в контрольной группе их было по 4 человека. Третья группа – лица с сочетанием двух праволатеральных показателей с левосторонними или симметричными показателями; среди алекситимиков таких испытуемых было 3, в группе контроля – 8. Четвертая - лица с преобладанием правосторонних показателей, в нее вошел 1 пациент из алекситимиков и 8 из контрольной группы. Итак, в контрольной группе распределение было обычным для популяции, а в группе алекситимиков 16 человек (80%) имели левый или преимущественно левый профиль моторной и сенсорной асимметрии. Организация мозга является относительно стабильным свойством индивидуума, даже при переучивании нейрофизиологические признаки леволатеральности остаются, и могут быть выявлены с помощью функциональных проб. Профиль сенсомоторной асимметрии определяет тип полушарной стратегии решения сенсомоторных задач. Таким образом, у алекситимиков выявляется преобладание правополушарной стратегии.

*Исследование инверсии эмоционального отражения.* В процессе обследования испытуемым предъявлялась вербальная программа, состоящая из эмоциогенных и нейтральных слов. Нейтральные слова распределялись в тесте в случайном порядке для исключения установки на эмоциогенные слова. Ассоциации на нейтральные слова не анализировались. В процессе обработки результатов теста производился лишь подсчет инвертированных ассоциаций. Явление инверсии эмоционального отражения проявлялось в том, что у пациентов с алекситимией в процедуре ассоциативного тестирования в ответ на эмоциогенные слова, подобранные методом независимой экспертной оценки, выявлялись ассоциации, имеющие эмоциональную окраску, противоположную слову-стимулу.

Инверсия эмоционального отражения, по данным авторов методики, имеет определенные нейрофизиологические основы. 18 алекситимиков (80%) показали наличие инверсии, что может свидетельствовать о наличии нейрофизиологических коррелят.

*Оценка латерализации речевой деятельности.* При анализе результатов метода двойного задания (мануально-вербальной интерференции) для показателей замедления теппинга правой и левой рукой в условиях конкурентной вербальной деятельности получены следующие результаты: фактор группы (алекситимики и контроль) –  $F(1,60)=4,26$ ,  $p<0,05$ ; руки (правая и левая рука) –  $F(1,60)=4,68$ ,  $p<0,05$ . Эти результаты свидетельствуют о том, что для алекситимиков характерно большее замедление теппинга под влиянием конкурентной деятельности, чем для контроля, и что в целом для всех испытуемых интерференционное влияние речевой деятельности на показатели правой руки достоверно сильнее, чем на показатели левой. Взаимодействие факторов группы и руки также оказалось достоверным  $F(1,60)=7,92$ ,  $p<0,01$ . Последующее сравнение выявило, что у контроля замедление теппинга правой рукой достоверно больше, чем левой  $F(1,60)=10,35$ ,  $p<0,004$ ). Для алекситимиков характерна симметричная картина изменений теппинга, без достоверных различий замедления теппинга правой и левой рукой ( $p>0,5$ ). При этом контрольная и изучаемая группы не различаются по показателям замедления теппинга правой рукой ( $p<0,5$ ), но редукция теппинга левой рукой у алекситимиков достоверно больше, чем у контроля  $F(1,60)=11,15$ ,  $p<0,05$ . Полученные результаты указывают на значимые различия алекситимиков и контрольных испытуемых при выполнении теста на мануально-вербальную интерференцию. В контрольной группе отмечена асимметрия, проявляющаяся в достоверно более значительном замедлении теппинга правой по сравнению с левой рукой на фоне конкурентной вербальной деятельности.

*Оценка эффективности выполнения пространственного задания на деление отрезков.* Пространственное задание на деление отрезков поочередно правой и левой рукой также ставит своей целью изучение латеральных различий и парного функционирования полушарий головного мозга. Для алекситимиков обнаружено достоверное различие отклонений от средней точки, допущенных правой и левой рукой ( $t=2,8$ ;  $N=20$ ,  $p<0,05$ ). Для контрольных испытуемых-неалекситимиков латеральные различия в точности деления отрезка отсутствовали.

Обнаруженные различия в точности деления отрезков при работе левой и правой рукой у алекситимиков, в сочетании с более значительным замедлением теппинга правой по сравнению с левой рукой на фоне конкурентной вербальной деятельности, могут свидетельствовать о расстройстве парного функционирования полушарий в восприятии и моторной оценке пространственных отношений.

*Латеральные особенности воспроизведения нейтральных и эмоциональных слов.* Известно, что правое полушарие головного мозга доминирует в регуляции эмоциональных процессов. Более тесная связь механизмов речевой деятельности с правым полушарием у алекситимиков, по сравнению с контролем, выявленная с помощью теппинг-теста, позволяет предполагать различия в обработке эмоционально значимой вербальной информации для этих групп испытуемых, что может сказываться на эффективности ее воспроизведения.

Исследовано воспроизведение четвертых слов списков. При проведении дисперсионного анализа независимой переменной была группа испытуемых (алекситимики – 20 чел., контроль – 20 чел.), зависимыми - латеральность предъявления (правое ухо, левое ухо) и вариант предъявления (3 уровня, описанные выше).

Выявлена значимость варианта предъявления ( $F(2,22)=25,31$ ;  $p<0,05$ ). Согласно результатам парных сравнений при непосредственном воспроизведении эмоциональные слова на 4-м месте в списке воспроизводились достоверно лучше ( $p<0,05$ ), чем нейтральные. Также отмечено лучшее воспроизведение эмоциональных слов, предъявлявшихся в паре с нейтральными, по сравнению с теми, которые предъявлялись в паре с другими эмоциональными словами ( $F(1,65)=17,44$ ;  $p<0,05$ ).

Обнаружены межгрупповые различия в воспроизведении нейтральных слов с левого уха ( $F(1,70)=3,84$ ;  $p=0,05$ ). Алекситимики воспроизводили меньше слов, чем испытуемые контрольной группы.

Отставленное воспроизведение проанализировано для тех же факторов. При отставленном, как и при непосредственном воспроизведении, эмоциональные слова воспроизводились лучше, чем нейтральные, всеми испытуемыми, что подтверждает хорошо известный факт положительного влияния эмоциональной значимости материала на эффективность его воспроизведения. Фактор варианта предъявления значимый при  $F(1,25)=13,75$ ;  $p<0,001$ . Сохранились также значимые межгрупповые различия, связанные с худшим воспроизведением алекситимиками нейтральных слов с левого уха ( $F(1,68)=10,79$ ;  $P<0,002$ ).

Анализ непосредственного и отсроченного воспроизведения списков слов, из которых были исключены слова, стоящие на 4-м месте, показал отсутствие различий между алекситимиками и контрольной группой.

Учитывая преимущественное участие левого полушария в обработке абстрактных существительных, к которым относились применявшиеся в наших экспериментах эмоционально значимые слова, и лучшее у алекситимиков по сравнению с контролем воспроизведение эмоциогенных слов с правого уха, а также факт ухудшения у алекситимиков воспроизведения нейтральных слов с левого уха, можно думать о понижении относительной активации связанных с пространственно-образными функциями отделов правого полушария, что в целом подтверждает гипотезу о нарушении баланса полушарной активации у алекситимиков.

Известно, что правое и левое полушария по-разному организуют контекстуальные связи между явлениями и символами. Левополушарное мышление является логико-вербальным и из всего множества существующих связей выбирает наиболее сильные и очевидные, позволяющие установить причинно-следственные отношения в соответствии с законами формальной логики. В отличие от этого функцией правого полушария является организация многозначного контекста. Левополушарная стратегия связана с вычленением из большого числа связей наиболее определенных, упорядоченных, и требует дополнительной церебральной активации. В то же время правополушарная стратегия лишена элементов вероятностного прогноза, не устанавливает причинно-следственных связей, обеспечивает большую свободу в манипулировании информацией и в связи с этим нуждается в меньших дополнительных физиологических затратах. Алекситимики, в отличие от контрольных испытуемых, имеют значительное увеличение левых профилей моторной и

сенсорной асимметрии наряду с преобладанием правополушарной стратегии решения вербальных и зрительно-пространственных задач. Ассоциативный эксперимент показал, что у алекситимиков существует инверсия эмоционального отражения, которая указывает на трудности вербализации и осознания слов-стимулов.

Необходимым условием вербализации и осознания является активация связей гностических областей коры с представителем моторной речи в левом полушарии мозга. При этом, чтобы стать осознанным, сигнал в проекционной коре должен подкрепиться информацией из центров эмоций. Судя по всему, алекситимики не могут вербализовать эмоциогенную значимость слова, а это может быть следствием того, что информация об эмоциогенности не достигает представительства моторной речи в левом полушарии. Таким образом, ухудшение переноса эмоциогенной информации из правого полушария в левое может обусловить неосознаваемость эмоциогенных характеристик слов. И их переработка приводит к диффузной активности правого полушария мозга, которая характерна для алекситимиков. Это также выражается в усилении вербально-мануальной интерференции при выполнении моторного задания левой рукой у алекситимиков. В контрольной группе отмечена асимметрия, проявляющаяся в достоверно более значительном замедлении теппинга правой по сравнению с левой рукой на фоне конкурентной вербальной деятельности. Этот хорошо известный для здоровых испытуемых эффект объясняется перекрытием и тесным взаимодействием нервных субстратов речевой деятельности и моторной активности правой руки в доминирующем в вербальных функциях левом полушарии. У алекситимиков различия между показателями замедления теппинга правой и левой рукой отсутствовали в связи с увеличением замедления теппинга левой рукой. На основании этого факта можно сделать заключение, что наблюдавшиеся у алекситимиков изменения мануально-вербальной интерференции связаны с изменениями функциональной асимметрии фронтальных отделов полушарий, зоны локального представительства интерферирующих функций.

Известно, что у здоровых взрослых испытуемых наблюдается незначительное одинаковое для обеих рук смещение влево от реального центра при выполнении задания на деление отрезка, а выраженные латеральные различия в этом задании выявляются при незрелости или нарушении межполушарных связей [6]. В связи с этим обнаруженные в настоящем исследовании различия в точности деления отрезков при работе левой и правой рукой у алекситимиков могут свидетельствовать о расстройстве парного функционирования полушарий в восприятии и моторной оценке пространственных отношений.

Итак, усиление вербально-мануальной интерференции при выполнении моторного задания левой рукой у алекситимиков свидетельствует о вовлечении правого полушария в речевую деятельность, и об уменьшении латеральных различий функциональной асимметрии. Обнаруженные у алекситимиков в отличие от контрольных испытуемых различия в точности деления отрезков левой и правой рукой могут свидетельствовать о нарушении парного функционирования полушарий в восприятии и моторной оценке пространственных отношений, что подтверждает нарушение согласованного функционирования полушарий мозга. Правое полушарие берет на себя несвойственные речевые функции, плохо справляется с этой ролью, что проявляется в затрудненной вербализации эмоциогенных стимулов. Эти нейрофизиологические закономерности объясняют феномен алекситимии, который проявляется невозможностью вербализации эмоционального состояния при сохраненной и даже обостренной способности к эмоциональному реагированию.

Выявленное у алекситимиков лучшее по сравнению с контролем воспроизведение эмоциональных слов с правого уха может быть связано с повышением относительной активации каудальных отделов левого полушария. Учитывая широкое вовлечение правого полушария в обработку конкретных образных существительных, факт ухудшения воспроизведения нейтральных слов с левого уха в этом случае может быть следствием понижения относительной активации связанных с пространственно-образными функциями каудальных отделов правого полушария. Изменение баланса полушарной активации вносит вклад в обработку речевой информации, по-видимому, не только на стадии восприятия, но и на стадии семантического анализа, так как избирательно влияет на воспроизведение слов, отличающихся по шкале абстрактности-конкретности и эмоциональной значимости, заключенной в значении слова. В то же время, восприятие и запоминание речевой информации в значительной степени определяется структурой складывающихся в процессе деятельности внутримушарных и межполушарных функциональных взаимодействий.

Вместе с тем, у алекситимиков определяется активация правого полушария, выражающаяся в улучшении воспроизведения эмоциогенных слов, предъявляемых в левое ухо, что в конечном счёте приводит к инверсии исходных, свойственных здоровым лицам, взаимоотношений полушарий головного мозга.

Полученные результаты психофизиологического обследования свидетельствуют о том, что пространственно-временная организация психической деятельности алекситимика соответствует правополушарному типу. Среди алекситимиков достоверно больше лиц с правополушарной стратегией. Не исключено, что высокая активность правого полушария способствует алекситимии из-за отмеченного нарушения межполушарного переноса эмоциогенной информации, и вызывающей физиологические изменения, соответствующие эмоциональному переживанию. Алекситимики неадекватно реагируют на эмоциогенный стимул, часто придавая эмоциональную значимость индифферентным воздействиям, и проявляя свою реактивность вегетативными реакциями. Им свойственна инверсия эмоционального отражения, ранее описанная у лиц с невротическими изменениями [4]. Она выражается в том, что при предъявлении эмоциогенных слов склонные к алекситимии люди отвечают словами-ассоциациями, имеющими эмоциональную окраску, противоположную слову-стимулу. У алекситимиков нарушена передача эмоциогенной информации из правого полушария в левое, что может приводить к формированию застойного очага возбуждения в правом полушарии, сосредоточению на эмоциогенных переживаниях, что проявляется вегетативными реакциями/Осознаваемость вербальной эмоциогенной информации у алекситимиков нарушена, поэтому они плохо поддаются психотерапевтическим воздействиям.

Как показало проведенное исследование, алекситимия – это свойство личности, обусловленное нейрофизиологическими механизмами. Дефицитность левополушарных функций можно рассматривать в качестве

нейропсихологических предпосылок, предрасполагающих к развитию алекситимии. Проявление алекситимии зависит также от генетической предрасположенности, от внешних условий, особенностей воспитания, социального окружения и т.п. Судя по всему, существует единый «когнитивный стиль» алекситимиков, который включает в себя комплекс нейропсихологических и психопатологических особенностей, скорее отражающий преморбидные черты, нежели указывающий на вторичные повреждения различных отделов мозга. Возможно, что регистрация определенных психоэмоциональных свойств и реакций позволит диагностировать алекситимию, как психофизиологическое свойство.

Судя по всему, алекситимия является адаптивным феноменом в большей степени, чем психологическим свойством личности. Возникает вопрос о влиянии личностных факторов на выраженность алекситического радикала. Для ответа на этот вопрос проведено сравнение личностных факторов и психологических характеристик алекситимичных и неалекситимичных спортсменов. В 1 группу (всего 25 человек) вошли лица со значениями алекситимии более 80 усл.ед., 2 группу составили пациенты без алекситимии (менее 50 усл.ед.), всего 56 человек.

По данным *личностного опросника Кеттелла* у студентов 1 группы выявились конstellации личностных факторов, сопутствующих алекситимии. По блоку факторов В, М, Q1 это преимущественно низкие значения, характеризующие конкретность и ригидность мышления, склонность к эмоциональной дезорганизации мышления, практичность, добросовестность, ориентацию на внешнюю реальность и общепринятые нормы, некоторую ограниченность и излишнюю внимательность и придирчивость к мелочам; консервативность, неприемлемость новых идей, морализаторство, отрицательное отношение к переменам. В процессе беседы у испытуемых 1 группы отмечались банальные и шаблонные высказывания, они выявляли затруднения в понимании переносного смысла некоторых высказываний. Отмечалась некоторая речевая бедность, невыразительность и неспособность к фантазиям. В большей степени, чем у испытуемых 2 группы, у алекситимиков наблюдался примитивный телесный язык: жесты, позы, движения, которые заменяли высказывания. По блоку личностных факторов, характеризующих эмоционально-волевые особенности – С, G, I, O, Q3, Q4, - это высокая нормативность поведения, следование запретам, ригидность установок, низкая толерантность по отношению к фрустрации, склонность к лабильности настроения, раздражительность, утомляемость, невротичность. Это суровость и черствость по отношению к окружающим, низкая способность к сопереживанию, сочувствию, пониманию как своих чувств и эмоций, так и других людей. Тревожность и ранимость, основанная на ломке стереотипов и ригидных установок. Хороший контроль эмоций и поведения, связанный с дефицитом эмоциональных проявлений. Напряженность, фрустрированность, взвинченность, наличие возбуждения и беспокойства. Состояние фрустрации, которое характерно для студентов 1 группы, связано с внутренней неудовлетворенностью стремлений, повышенной мотивацией и неадекватностью самооценки. В отношении коммуникативных свойств и особенностей межличностного взаимодействия (факторы А, Н, F, E, Q2, N, L) - это необщительность, замкнутость, ригидность и излишняя строгость в оценке людей, скрытая враждебность. Скептическое настроение, холодность по отношению к окружающим и своим близким, завышенные требования к ним, связанные с ригидностью установок, неуверенностью в своих силах, повышенной чувствительностью к угрозе. Склонность все усложнять, постоянная озабоченность и тревожность, пессимистичность, ожидание неудач, обращение интересов только на самого себя, заикленность на личных проблемах, бедный внутренний мир и закрытость для окружающих. По группе факторов А, F, G, I, M, Q3, которые, на наш взгляд, в наибольшей степени характеризуют алекситимический радикал, у испытуемых 1 группы была выявлена ограниченная способность к осознанию своих эмоций и когнитивной переработки аффекта, высокая личностная и ситуативная тревожность в сочетании с затруднениями в отреагировании эмоций и недостаточной способностью к их вербальному выражению и осознанию, что в конечном итоге и позволило считать их алекситимичными личностями. Основной личностной особенностью алекситимичных пациентов является дефект в аффективной сфере – неспособность дифференцировать эмоции с ощущением неопределенного физиологического напряжения [2, 3, 4]. Им свойственно бесконечное описание физических ощущений. Непонимание своего внутреннего психического и физического состояния и благополучия сочетается с ограниченной способностью к регуляции внутренних состояний. Внутренние ощущения описываются как скука, пустота, напряжение, возбуждение. Эти процессы в конечном итоге приводят к усилению соматических реакций на психологические стрессоры. Анализ факторов С, G, H, O, Q4, характеризующих тревожно-депрессивный радикал, также выявил специфические особенности у спортсменов 1 группы. По косвенным признакам, которые выявляются с помощью методики Кеттелла, можно констатировать, что для них характерна ангедония - неспособность получать удовольствие от жизни, мрачность и пессимистичность как черта характера, низкий энергетический уровень, стремление избегать перемены, ригидность установок. Высокий уровень тревоги у них же свидетельствует также в пользу тревожно-депрессивного состояния. Тревожно-депрессивные расстройства выявлялись и у студентов 2 группы (в 19% случаев), но их существенным отличием было то, что они носили ярко выраженный ситуативный характер, что выявлялось в процессе психологического интервью. Тогда как у испытуемых 1 группы тревожно-депрессивные расстройства носили личностный характер, депрессия была мало связанной с ситуацией, скорее, ситуация притягивалась для объяснения скрытого депрессивного состояния. При этом депрессия не осознавалась, а выявлялась в процессе опроса и по поведенческим признакам. Это существенное отличие испытуемых двух групп с разным алекситимическим радикалом позволяет считать скрытое, неосознаваемое тревожно-депрессивное личностное расстройство патогномичным признаком для алекситимического склада личности. Тревожно-депрессивное расстройство, носящее характер реактивного образования, в результате объективных предпосылок, можно, по-видимому, считать нормальным. Это положение подтверждает также анализ факторов блока В, М, Q1, проведенный выше, характеризующих когнитивный стиль, указывающий на то, что если во 2 группе в результате психотравмирующих факторов актуализируются когнитивные элементы тревоги, то в 1 группе тревожно-депрессивное состояние носит характер скрытого личностного комплекса. При анализе агрессивного радикала – факторы E, G, H, I, N, O, Q1, - у испытуемых 1 группы выявлены следующие особенности. Высокая природная агрессивность и нетерпимость к чужим ошибкам, конфликтность, жесткость, суровость и черствость в сочетании с высокой нормативностью поведения, подавлением агрессивных

импульсов, зажатостью, несмелостью, тревожностью, подозрительностью, обидой, повышенной скрытой ранимостью, невыносимостью перемен – приводят к подавлению агрессии и к тщательно скрываемой враждебности. Аутоагрессивность испытуемых 1 группы подтверждается выраженным чувством вины и уходит корнями в глубокое детство. Аутоагрессивность, по нашему мнению, также является патогномичным свойством для алекситимичного индивида. Спортивные успехи испытуемых 1 группы были существенно ниже, чем у испытуемых 2 группы, выявлялись страхи и неуверенность в дальнейших успехах.

Таким образом, личностный профиль и психоэмоциональное состояние спортсменов с выраженным алекситимическим радикалом, складывается из следующих основных признаков: это ощущение постоянного напряжения вследствие механизма подавления, который препятствует «свободному выходу психической энергии»; это тревожно-депрессивный личностный синдром, это нарастание внутренней, «скрытой» агрессивности и враждебности в сочетании с ангедонией – хроническим, многолетним дефицитом удовольствия, это скрытая депрессия, низкая самооценка, чувство вины и ощущение бесперспективности спортивной деятельности. Психологический стиль поведения алекситимичных пациентов выглядит нейтральным с социальной точки зрения, но при сопоставлении его с биологической природой он предстает как дезорганизующий и разрушающий. Если представить личностный профиль алекситимика в целом, то становится очевидным преобладание черт личности, направленных на реализацию социальной роли, но не личностного совершенства и соматического благополучия и удовольствия. Выделенный комплекс психологических составляющих можно считать личностными характеристиками алекситимика. Данный комплекс позволяет предположить, что выявленные личностные качества связаны с процессами затрудненной личностной и профессиональной адаптации. В отсутствие выраженных проблем эти психологические характеристики наших испытуемых не мешают им быть хорошо адаптированными в обществе, но неудачи в спорте, неизбежные для данного вида деятельности, усиливают описанную нами акцентуацию личности и вызывают срывы психической адаптации, выражающиеся в дисгармонии с окружающим миром, формирует астению, тревогу, депрессию, склонность к дисфорическим изменениям настроения. Тревога и депрессия тесно коррелируют и представляют собой единый психопатологический феномен. Ригидность, внутренняя репрессивность мешают больным справиться с депрессией, порожденной алекситимией, что может манифестировать нарушениями в соматической сфере. В целом анализ личности алекситимических испытуемых соответствует их функциональному профилю межполушарных взаимоотношений. Для личности алекситимика характерно ощущение постоянного напряжения вследствие механизма подавления эмоциональных реакций и подавленной агрессии, чувства вины в сочетании с низкой самооценкой и ангедонией. Все эти негативные эмоциональные состояния являются психологической сущностью алекситимии, они же в значительной степени определяют состояние психической дизадаптации. Важнейшей чертой алекситимии как копинг-стратегии является ее подсознательность. Алекситимия развивается как субъективная фиксация на том, что человек считает для себя безопасным и наименее травмирующим. Мучительные события жизни у человека, не имеющего сил и умений преодолевать трудности, неосознанно заставляют применять копинг-стратегии. Если копинг-стратегия оказывается удачной, то формируется связь между этим состоянием и действием, приведшим к нему. Каждое последующее подобное отрицательное переживание будет ускорять появление действия, приведшего к искусственному способу его устранения.

**Заключение.** Среди практически здоровых спортсменов в возрасте 18–25 лет, выявляется всего 2,3% лиц со склонностью к феномену алекситимии. У алекситимиков выявлено усиление функциональной активности правого полушария и правополушарная стратегия решения сенсомоторных задач. Это выражается в усилении вербально-мануальной интерференции при выполнении моторного задания левой рукой и свидетельствует об уменьшении латеральных различий функциональной асимметрии и вовлечении правого полушария в несвойственную ему речевую деятельность. Различия в точности деления отрезков левой и правой рукой у алекситимиков свидетельствуют о нарушении парного функционирования полушарий в восприятии и моторной оценке пространственных отношений, что подтверждает нарушение согласованного функционирования полушарий мозга. Латеральные особенности воспроизведения нейтральных и эмоциональных слов у алекситимиков также указывают на нарушение баланса полушарной активации. Таким образом, алекситимия является не психологическим, а в большей степени психофизиологическим феноменом.

#### **Библиографический список**

1. Кристалл, Д. Интеграция и самоисцеление. Аффект, травма и алекситимия / Д. Кристалл.– М.: Институт общегуманитарных исследований, 2006.
2. Taylor, G.J. Alexithimia: Concept, measurement and implications for treatment / G.J. Taylor // Am. J. Psychiat. – 1984. – Vol.141, N 6.- P.725–732.
3. Чухрова, М.Г. Психофизиологический анализ алекситимии у кардиоваскулярных больных на Севере / Чухрова М.Г., Харина К.А., Хорошилова Л.С. и др. // Актуальные аспекты психосоматических исследований: Материалы науч.-практ.конф. с междунар. участием / Под науч.ред.акад. РАМН В.Я.Семке. – Томск: МГП «РАСКО», 2005. С. 194–198.
4. Леутин, В.П. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность / В.П.Леутин, Е.И. Николаева. – СПб., Речь, 2005. – 368 с.
5. Ильюченко, Р.Ю. Память и адаптация / Р.Ю. Ильюченко. - Новосибирск: Наука, СО. – 1979. 192 с.
6. Bradshaw, J.L. The evolution of human lateral asymmetries: new evidence and second thoughts/ J.L. Bradshaw // Journal of Human Evolution. 1988. V. 17. P. 615-637.

## ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛОЙ КРОВИ У ХОККЕИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ НА ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ К СОРЕВНОВАНИЯМ

*Л.М.Гунина, С.В.Олишевский.*

*НИИ Национального университета физического воспитания и спорта Украины, г. Киев*

Известно, что физическая работоспособность спортсменов в значительной степени зависит от морфо-функционального состояния организма [1]. При этом постоянные физические нагрузки оказывают определенное действие на организм человека, а степень происходящих изменений зависит как от исходного состояния, так и от уровня тренированности организма [6]. Спортивная тренировка представляет собой сложную систему четко организованных и взаимосвязанных элементов, однако эта система может «давать сбой в работе», приводящие к так называемому «адаптационному срыву» [7]. Контроль за адаптационными реакциями организма не только позволяет рационально организовать тренировочный процесс, но также избежать осложнений и перегрузок сердечно-сосудистой системы. Поэтому чрезвычайно важной является оценка уровня адаптации организма спортсменов к нагрузке, которая дает возможность дифференцированно предупредить появление перетренированности и сопутствующих ей явлений, а также, при необходимости, проводить фармакологическую коррекцию нарушений в системе адаптационных реакций организма [8]. Для эффективной реализации тренировочных нагрузок в видах спорта, непосредственно связанных с проявлением выносливости, безусловно решающую роль играет состояние системы транспорта кислорода [4]. Однако не следует забывать о том, что процесс обеспечения мышц кислородом связан не только с процессами кардиодинамики, но и с микрогемодинамикой [5], параметрами системы крови и гемореологическими характеристиками [2, 3]. Кровь является важнейшей интегрирующей системой, которая обеспечивает обмен метаболитами и информацией между тканями и клетками, пластическую и защитную функции организма. Неоднократно показано, что гематологические параметры, в том числе те, что касаются клеток белой крови, или лейкоцитов, также могут быть достаточно важными показателями, характеризующими состояние процессов адаптации тренирующегося организма [3, 7, 9]. Высокая чувствительность кроветворных органов к колебаниям внешних и внутренних условий делает картину крови чрезвычайно тонким зеркалом, отражающим влияние многих патологических и физиологических (в том числе и физической нагрузки) воздействий на организм [3].

Цель данной работы состояла в изучении взаимосвязи изменений показателей белой крови с адаптационными возможностями хоккеистов на специально-подготовительном этапе подготовительного периода.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 28 спортсменов основного состава одной из украинских команд по хоккею («мсмк» 12 человек, «змс» 10 человек, остальные – «мс»). Средний возраст обследуемых составил 27,8±4,0 года. Обследование проводилось стандартно утром в покое натощак без предшествующей нагрузки вечером. Клеточный состав периферической крови, взятой из локтевой вены в объеме 0,5 мл в специально обработанные ЭДТА пластиковые контейнеры, определяли с помощью автоматического гематологического анализатора «Erma PCE210» (ERMA INC., Япония), рекомендованного для проведения таких исследований ВАДА. Статистический анализ данных, представленных как среднее арифметическое значение±стандартное отклонение, осуществляли, используя критерий Стьюдента (t), с помощью компьютерной программы GraphPad InStat. Для оценки статистических взаимосвязей применялся корреляционный анализ с использованием критерия Пирсона ( $\chi^2$ ) и коэффициента корреляции (r).

Результаты и обсуждение. При анализе групповых результатов исследования состава клеток белой крови у 28 хоккеистов (в дальнейшем – основная группа), не было обнаружено каких-либо выраженных изменений, выходящих за пределы референтных значений (табл. 1), кроме несколько сниженного абсолютного содержания гранулоцитов. При рассмотрении результатов гематологического исследования каждого отдельного спортсмена оказалось, что это явление отмечается у 18 (64,3%) из 28 хоккеистов. В данном случае снижение абсолютного содержания гранулоцитов, или абсолютная гранулоцитопения, вероятнее всего объясняется низким содержанием в периферической крови абсолютного числа нейтрофильных лейкоцитов, которые, как известно, составляют преобладающее большинство в популяции гранулоцитов по сравнению с базофильными и эозинофильными лейкоцитами. Как показал проведенный статистический анализ, достоверные связи между абсолютным содержанием в крови различных типов лейкоцитов были выявлены только в случае сравнения гранулоцитов и моноцитов (n=28; r=0,554; P=0,002). Наряду с этим, заметное повышение абсолютного содержания моноцитов в периферической крови не было отмечено ни у одного обследованного спортсмена, хотя у 19 (67,9%) из 28 хоккеистов наблюдалось повышение относительного содержания моноцитов в периферической крови, или относительный моноцитоз.

Отмеченное явление подтолкнуло к мысли разделить основную группу обследуемых спортсменов на две подгруппы, различные по признаку наличия или отсутствия абсолютной гранулоцитопении. Соответственно 10 спортсменов, у которых содержание абсолютного числа гранулоцитов удерживалось в пределах референтных значений, сформировали подгруппу 1, а оставшиеся 18 хоккеистов, у которых данный показатель был заметно снижен, вошли в подгруппу 2. Полученные показатели абсолютного и относительного содержания различных типов клеток белой крови были проанализированы, а различия между двумя подгруппами спортсменов были статистически оценены.

Оказалось, что фактически все исследуемые показатели содержания клеток белой крови у спортсменов двух подгрупп также не выходят за пределы референтных значений (разумеется, за исключением сниженного содержания гранулоцитов у спортсменов подгруппы 2) (табл. 1). Однако статистически достоверные различия между другими отдельными показателями у представителей двух подгрупп все же были отмечены. Некоторые исследуемые показатели у спортсменов подгруппы 2 были ниже (для наглядности в табл. 2 под средним значением каждого показателя в скобках приведены минимальное и максимальное значение этого показателя, наблюдаемые в пределах исследуемой подгруппы спортсменов) по сравнению с таковыми у представителей подгруппы 1. Так, хоккеисты из подгруппы 1 отличались от хоккеистов из подгруппы 2 более высокими показателями, характеризующими абсолютное содержание лейкоцитов (P<0,001) и моноцитов (P=0,024). Наряду с этим, у хоккеистов из подгруппы 2 наблюдалось большее относительное содержание лимфоцитов (P=0,001), чем у хоккеистов из подгруппы 1. Следует отметить, что представители обеих подгрупп характеризовались одинаково повышенным относительным содержанием моноцитов.

Таблица 1

## Содержание и состав лейкоцитов периферической крови хоккеистов

Показатели		Группа	Референтные значения	Основная группа (n=28)	Подгруппа		P <sup>1</sup>
					1 (n=10)	2 (n=18)	
Лейкоциты	( $\times 10^9/\text{л}$ )		4,0–6,6	5,1 $\pm$ 0,95	6,0 $\pm$ 0,5 (5,5 $\div$ 7,2)	4,6 $\pm$ 0,7 (3,4 $\div$ 5,9)	<0,001
Лимфоциты	( $\times 10^9/\text{л}$ )		1,5–3,0	2,1 $\pm$ 0,44	2,2 $\pm$ 0,3 (1,5 $\div$ 2,3)	2,1 $\pm$ 0,5 (1,3 $\div$ 3,4)	0,515
	%		25,0–45,0	41,3 $\pm$ 6,6	35,2 $\pm$ 6,0 (25,5 $\div$ 43,9)	44,1 $\pm$ 5,2 (33,5 $\div$ 56,9)	0,001
Гранулоциты	( $\times 10^9/\text{л}$ )		2,8–6,0	2,6 $\pm$ 0,72	3,4 $\pm$ 0,5 (2,9 $\div$ 4,7)	2,2 $\pm$ 0,3 (1,6 $\div$ 2,7)	<0,001
	%		45,0–70,5	51,1 $\pm$ 6,7	56,3 $\pm$ 5,4 (50,4 $\div$ 65,9)	48,2 $\pm$ 5,6 (35,4 $\div$ 61,2)	0,001
Моноциты	( $\times 10^9/\text{л}$ )		0,2–0,7	0,39 $\pm$ 0,1	0,45 $\pm$ 0,1 (0,3 $\div$ 0,6)	0,35 $\pm$ 0,1 (0,2 $\div$ 0,6)	0,024
	%		4,0–7,0	7,6 $\pm$ 1,6	7,6 $\pm$ 1,5 (5,3 $\div$ 10,4)	7,6 $\pm$ 1,7 (4,7 $\div$ 11,5)	0,971

Примечание: <sup>1</sup> статистическая достоверность значения исследуемого показателя в подгруппе 1 относительно соответствующего значения в подгруппе 2.

Разделение хоккеистов одной команды на две подгруппы по критерию наличия у них гранулоцитопении позволило увидеть различия в содержании клеток белой крови между подгруппами. Однако присутствие в двух подгруппах спортсменов, как с нормальными, так и с измененными показателями, указывает на определенную субъективность значимости и выбора данного критерия, что, в итоге, отображается на уровне среднего показателя в подгруппе. Поэтому на следующем этапе данного исследования была проанализирована частота встречаемости изменений в содержании лейкоцитов, а также их определенных типов, у отдельных спортсменов каждой подгруппы (табл. 2).

Оказалось, что для 22,2% хоккеистов подгруппы 2 характерно явление лейкопении (сниженного абсолютного содержания лейкоцитов), для 44,4% – относительного лейкоцитоза (повышенного относительного содержания лимфоцитов) и, как уже отмечалось, в 100% случаев в этой подгруппе наблюдалась абсолютная гранулоцитопения.

Таблица 2

## Основные количественные изменения клеток белой крови хоккеистов

Тип изменений	Характер изменений	Частота выявленных изменений			
		Подгруппа 1 (n=10)		Подгруппа 2 (n=18)	
		абс.	отн., %	абс.	отн., %
Лейкопения	абс.	0	0	4	22,2
Лимфоцитоз	отн.	0	0	8	44,4
Моноцитоз	отн.	7	70,0	12	66,7
Гранулоцитопения	абс.	0	0	18	100,0
Без изменений	–	2	20	0	0

При этом ни у одного спортсмена из подгруппы 1 вышеупомянутые изменения выявлены не были. Более того, у 20% хоккеистов подгруппы 1 не было выявлено каких-либо отклонений от нормальных референтных значений исследуемых показателей. Однако интересным остается тот факт, что частота встречаемости относительного моноцитоза была практически одинаковой в двух подгруппах и составила соответственно 70,0 и 66,7% соответственно (табл. 2).

В настоящее время, в спортивную практику внедрено достаточно большое количество методик, позволяющих получать объективную информацию о состоянии спортсмена, однако большинство тренеров продолжает отдавать предпочтение так называемой субъективной оценке, которая зачастую позволяет не совсем адекватно и, главное, несвоевременно регистрировать появление у спортсмена нарушений функционального резерва. Следует подчеркнуть, что изменения в системе крови, а именно характер лейкоцитарной формулы, являются одними из наиболее чувствительных показателей напряжения стресс-реализующих систем. При неудовлетворительной адаптации у спортсменов появляются так называемые признаки напряжения адаптационной реакции, среди которых Гаркави Л.Х. с соавт. [3] выделяют такие, как лейкопения, анэозинопения или эозинофилия, моноцитоз, нейтрофилез со сдвигом влево. Это может свидетельствовать о нарушении гармоничности функционирования эндокринной системы, вследствие которых может развиваться транзиторная дисфункция иммунной системы. Наличие таких изменений в течение нескольких дней способно привести к «срыву адаптации» и проявиться в виде симптомов перетренированности или же простудных заболеваний [3, 7].

Подобные изменения отмечает в своем исследовании Хребтова А.Ю. [9], указывая, что у спортсменов с аэробной направленностью тренировочного процесса отмечается достоверный прирост содержания эозинофилов и моноцитов на фоне одновременного снижения количества сегментоядерных нейтрофилов в периферической крови. Такие сдвиги, по ее мнению, также характеризуют низкий уровень активности стресс-реализующих систем. Исходя из этого, можно утверждать, что описанные многими исследователями изменения показателей клеток белой крови могут быть успешно использованы в качестве важных маркеров, указывающих на состояния системы адаптационных реакций организма спортсмена.

В нашем исследовании практически со стопроцентной вероятностью было *a priori* спрогнозировано будущее снижение степени адаптации хоккеистов подгруппы 2 к физическим нагрузкам, которое и было установлено во время следующего этапного контроля через 3 месяца и потребовало внесения соответствующих изменений в схемы фармакологического сопровождения

спортивной деятельности игроков и снижения интенсивности нагрузок на некоторое время. Таким образом, результаты данного исследования свидетельствуют о том, что групповые результаты гематологического обследования, полученные даже на однородных по специализации контингентах обследуемых спортсменов, все же могут иметь субъективный характер. Это указывает на целесообразность и необходимость проведения индивидуализированного анализа результатов каждого спортсмена, при котором информативность гематологических критериев в плане прогнозирования физической работоспособности спортсменов и коррекции ее возможных нарушений значительно возрастает. Внедрение в практику подготовки спортсменов методики оценки адаптационных реакций организма с использованием анализа показателей белой крови может позволить более объективно подойти к оценке физической работоспособности спортсменов, а также предоставит новые возможности для разработки эффективных путей управления аэробной выносливостью и адаптационными реакциями спортсменов.

1. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – Москва: Медицина, 1990. – 192с.
2. Галенок В.А., Гостинская Е.В., Диккер В.Е. Гемореология при нарушениях углеводного обмена. – Новосибирск: Наука, 1987. – 258с.
3. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. – Ростов на Дону: Изд. РГУ, 1990. – 224с.
4. Карпман В.Л., Любина Б.Г. Динамика кровообращения у спортсменов. – Москва: Физкультура и спорт, 1982. – 136с.
5. Козлов В.И., Тупицин И.О. Микроциркуляция при мышечной деятельности. - М.: Физкультура и спорт, 1981. – 135с.
6. Козырев О.А., Богачев Р.С., Дубенская Л.И. и др. Оценка адаптационных реакций спортсменов-лыжников на этапах подготовки //Теор. и практ. физ. культуры. 2000. – № 1. – С. 9 – 11.
7. Коновалов В. Изучение адаптационных реакций организма спортсменов, специализирующихся в легкоатлетических видах на выносливость //Человек в мире спорта: Новые идеи, технологии, перспективы: Материалы Международного конгресса. Москва, 1998. – Т. 1. – С. 84 – 85.
8. Спортивная фармакология и диетология /Под ред. С.А.Олейника и Л.М.Гуниной. – Москва: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 256с.
9. Хребтова А.Ю. Функциональное значение особенностей периферической крови у спортсменов с различной направленностью тренировочного процесса. //Теор. и практ. физ. культуры. 1999. – № 1. – С. 42 – 44.

## **ДИСТАНЦИОННАЯ ИНФРАКРАСНАЯ ТЕРМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАВМ У СПОРТСМЕНОВ**

*Ю.П.Дехтярев, С.А.Мироненко, В.И.Ничипорук, В.И.Дунаевский*  
*Украинский центр спортивной медицины*

Диагностирование заболеваний человека на ранней стадии с применением современных неинвазивных методов диагностики, является залогом успешного лечения.

Метод тепловизионной диагностики-метод неинвазивный, высокоинформативный и абсолютно безвредный метод лучевой диагностики.

В большинстве случаев этот метод используется как метод первичной диагностики. Полученные результаты дополняются данными других методов лучевой диагностики.

К таким современным неинвазивным диагностическим методам относится компьютерная термодиагностика, которая базируется на регистрации и дальнейшей обработке тепловых измерений органов и тканей тела человека в инфракрасном диапазоне спектра.

Современный уровень развития тепловизионной техники позволяет надежно диагностировать широкий спектр заболеваний [1-8].

В мировой клинической практике термография, вследствие своей широкопрофильности и неинвазивности, широко внедряется в медицинскую практику [1-5].

Возможность выявления заболеваний на ранней доклинической стадии, когда еще нет никаких признаков заболевания, открывает новые перспективы в выявлении незначительных отклонений, что особенно важно при отборе спортсменов как на начальном периоде их подготовки так и в процессе их подготовки к спортивным соревнованиям.

При отборе спортсменов и обследования их на этапах тренировочного процесса после длительных нагрузок позволяет оценить их пригодность для того или иного вида спорта, а также интенсивность их дальнейшей подготовки без ущерба для их здоровья.

Различные системы тела человека обеспечивают выполнение физической нагрузки. Важным фактором, влияющим на выполнение физической нагрузки в процессе подготовки спортсмена, является его терморегуляция. Для определения содержания тепла в организме необходимо определить среднюю температуру тела. Средняя температура тела представляет собой взвешенное среднее значение температуры внутренних органов и кожной температуры.

Авторами [9] описан метод определения средней кожной температуры тела путем размещения полупроводниковых датчиков (термисторов) на поверхности кожи в различных участках тела.

Дистанционная инфракрасная термография позволяет без применения специальных датчиков проводить измерения температуры в любой точке кожной поверхности в том числе и ротовой полости (Т<sub>р</sub>) и определять среднюю температуру тела, которая определяется по формуле  $T_{\text{тела}}=(0,4 \times T_{\text{кожи}})+(0,6 \times T_{\text{р}})$  [8].

Температура кожи в случае измерения температуры на руке (Т<sub>руки</sub>), туловища Т<sub>т</sub>, головы Т<sub>г</sub> определяется по формуле  $T_{\text{кожи}}=(0,1 \times T_{\text{руки}})+(0,6 \times T_{\text{т}})+(0,2 \times T_{\text{н}})+0,1 \times T_{\text{г}}$  [8]. Зная температуру тела, массу тела (М<sub>т</sub>) можно определить содержание тепла в организме.

Содержание тепла в организме (СТ) определяется по формуле  $СТ=0,83( M_{\text{т}} \times T_{\text{тела}})$  [8]. Содержание тепла в организме позволяет определить интенсивность теплообмена. Если содержание тепла в организме человека не изменяется в течение

продолжительного периода выполнения физической нагрузки, можно предположить, что эффективность функционирования терморегуляторной системы равна 100%, т.е. она рассеивает все образуемое мышцами тепло.

В процессе тренировок спортсменов могут возникать различные травматические повреждения опорно-двигательного аппарата, такие как травмы позвоночника, суставов, сухожильно-мышечного аппарата и др. При анализе термограмм учитывалась локализация экспонируемой области, степень ее васкуляризации и выраженности патологического процесса при наличии такового.

#### Результаты исследований

Исследования проводились на термографе, характеристика которого изложена в работе [6]. Обследование проводили спортсмены, получившие травмы в процессе тренировок. Проводилось дистанционное измерение температуры на поверхности кожи в различных участках.

Обобщенные результаты этих исследований приводятся ниже. Больной С.27 лет, предъявляет жалобы на боли при пальпации в области подколенной ямки справа, объективно без особенностей. При термографии определяется повышение температуры в зоне наличия жалоб (зона указана длинной стрелкой {1}) как по сравнению с симметричной областью (зона указана короткой стрелкой {3}), так и с интактной областью на термограмме, отмеченной средней длины стрелки {2}. Температура повышена в зоне {1} на 2,7°C по сравнению с областью {2} и на 1°C по сравнению с областью {3}. В зонах {1} и {3} проходят сосудисто-нервные пучки. Однако довольно значительное повышение температуры в зоне {1} на 2,7°C может указывать на наличие какого-либо теплопродуктивного процесса, в данном случае, например, кисты Беккера, как проявление синовита коленного сустава.

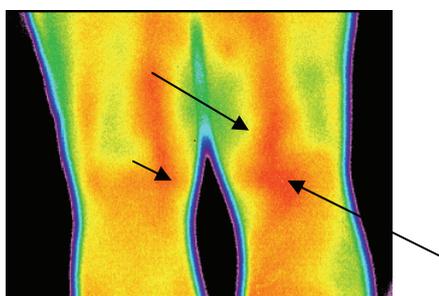


Рис.1. Больной С.27л. Термограмма коленных суставов (задняя проекция) с кистой Беккера.

Больной Д. 20лет. Жалобы и клиническая картина характерны для повреждения медиального мениска левого сустава. При термографическом обследовании определяется повышение температуры по медиальной поверхности левого сустава по сравнению с симметричной областью на 3°C (32,1°C и 29,1°C соответственно). Такое состояние вызвано реакцией синовиальной капсулы указанного сустава за счет, по всей видимости, паракапсулярного разрыва медиального мениска левого коленного сустава.

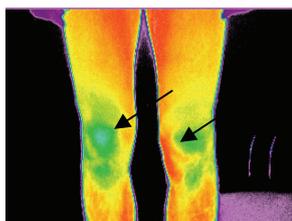


Рис.2. Больной Д. 20л. Термограмма коленных суставов с паракапсулярным разрывом медиального мениска левого коленного сустава.

Периартрит коленного сустава, проявляющийся не локализованной разлитой болезненностью, вызывает повышение температуры на передней поверхности коленного сустава на 1,2°C по сравнению с здоровой, с симметричной областью.

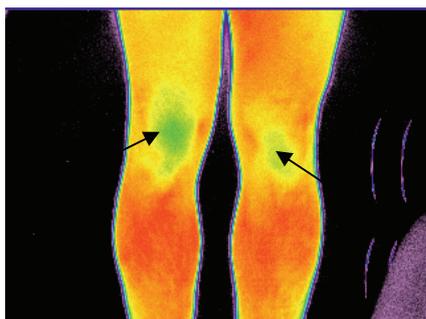


Рис.3. Больной Ш.20л. Термограмма больного с периартритом коленного сустава.

Больной Б. 22 года. установлен диагноз периартрита левого плечевого сустава, что хорошо иллюстрируется термографической картиной. В области левого плечевого сустава градиент температуры составил 2,2°C по сравнению с симметричной областью (36,5°C слева и 34,3°C справа).

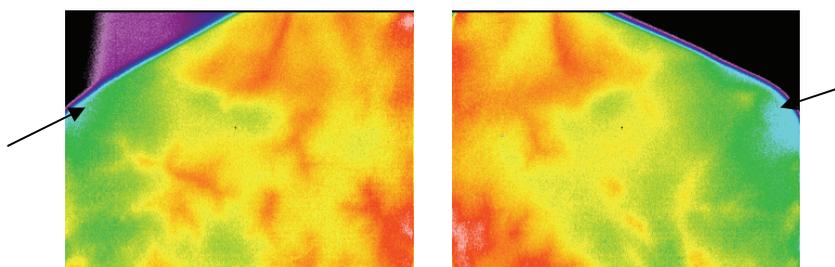
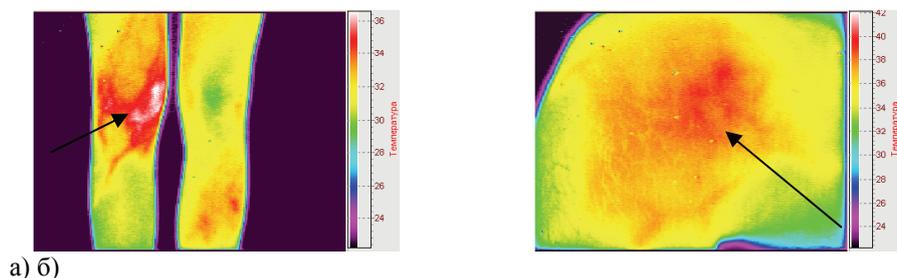


Рис4. Больной Б.22года. Периартрит левого плечевого сустава.

Больная С. 32 года. Диагноз: Подкожная гематома наружной поверхности коленного сустава, Клинически определяется весьма размытые границы флюктуации, что затрудняет эвакуацию гематомы. При проведении термографического обследования выявлен фокус повышения температуры до 38°C, градиент температуры составляет 4°C, что значительно облегчило поиск места для возможной пункции гематомы.



а) б)

Рис.5. Больная С. 32 года. Термограмма больной с гематомой (а) левого коленного сустава, левый коленный сустав при увеличении (б).

Больной М. 26 лет. Определяется варикозно измененная большая подкожная вена левого бедра, что при термографии указанной области дает разницу температуры с симметричным участком правого бедра в 4,2°C ( значение температуры на "больной" стороне 36,6°C и 32,2°C на противоположной стороне). Такое же повышение температуры наблюдали и у больного С.25 лет на обеих нижних конечностях.

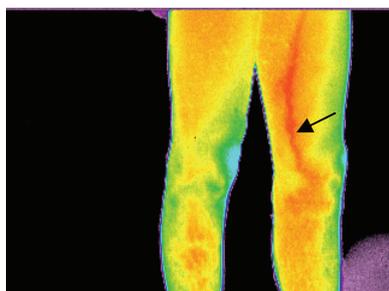


Рис.6. Больной М.26 лет. Термограмма нижних конечностей с варикозно измененной подкожной вены левого бедра.

Больной М. 17 лет. Жалоб не предъявлял, однако при опросе указывал на некоторую зябкость стоп. При термометрии стоп определяется некоторое понижение температуры до 29°C по сравнению с относительной нормой (20–25 обследований) 32,9°C. больному дополнительно произведена осцилометрия и капилляроскопия сосудов стоп. Выявлена начинающаяся функциональная недостаточность кровоснабжения дистальных отделов стоп.

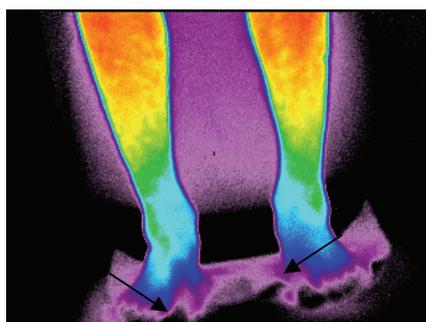


Рис.7. Больной М. 17лет. Термограмма стоп с функциональной недостаточностью кровоснабжения дистальных отделов.

## Выводы

Выполненная работа показала эффективность использования дистанционной компьютерной термографии в диагностике травм и заболеваний спортсменов, полученных ими во время тренировок или соревнований. Дистанционное измерение температуры на поверхности кожи в различных участках позволяет определять терморегуляцию организма, связанную с мышечной деятельностью спортсменов при физических нагрузках.

## Литература

1. Вайнер Б. // Матричные тепловизионные системы в медицине. -1999.-Врач.-№10.-С.30-31.
2. Ring, E.F.J. and Ammer, K. // The technique of infrared imaging in medicine. -2000.-№10.- P.7-14.
3. Park J.V., Kim S.H., Lim D.J. et al. The role of thermography in clinical practice: review of the literature. Thermology International.-№13.-P.77-78.
4. Ammer K. // Thermology 2003-A computer-assisted literature survey with a focus on nonmedical applications of thermal imaging. -2004.-№14(1).-P.5-36.
5. Nicholas A. Diakides, Joseph D. Bronzino // Medical Infrared imaging.-2006.- CRC Press Taylor Group LLC, London, Nev. York.-451p.
6. Є.Ф. Венгер. В.І. Дунаєвський, О.Г. Коллюх, Є.О. Соловійов // Тепловізійна діагностика раннього виявлення захворювань людини.-2006.-Електроніка і зв'язь.- Тематический выпуск "Проблеми електроніки", ч.2.-К.-С.79-83.
7. Розенфельд Л.Г., Венгер Э.Ф., Лобода Т.В., Самохін А.В., Колотілов М.М., Коллюх О.Г., Дунаєвський В.І. // Дистанційний інфрачервоний термограф з матричним фотоприймачем та досвід його використання у клінічній лікарні. Укр. радіолог. журн.-2006.-№4.-С.450-456.
8. Розенфельд Л.Г., Самохін А.В., Венгер Є.Ф., Колотілов М. М., Коллюх О.Г., Дунаєвський В.І. // Дистанційна інфрачервона термографія в ортопедії та травматології. Променева діагностика, променева терапія.-2007.-№1.-С.5-8.
9. Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности // Пер. с англ. К.: "Олимпийская литература".-1997.-502с.

## ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У БОКСЕРОВ ПО ДАННЫМ ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ

Ю.П.Дехтярев (1), А.В.Муравский (2), И.Г.Казакова (3)

1-Украинский центр спортивной медицины, Киев, Украина; 2-Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.Л.Шурика, Киев, Украина; 3-Александровская клиническая больница, Киев

**Резюме.** Исследовано 32 боксера в возрасте от 18 до 26 лет, которые за время спортивной карьеры перенесли легкие черепно-мозговые травмы (ЧМТ) в виде нокадаунов количеством от 2 до 15. Контрольную группу составили 30 человек в возрасте от 18 до 25 лет, не имевших в анамнезе перенесенных ЧМТ. Изучались неврологический статус и состояние церебральной гемодинамики путем дуплексного сканирования экстракраниальных отделов брахиоцефальных сосудов и транскраниального дуплексного сканирования. Гемодинамические нарушения у боксеров с перенесенными в анамнезе ЧМТ характеризовались более частыми и более выраженными признаками ангиодистонии, которые проявлялись повышением скорости кровотока по средней мозговой артерии, ускорением венозного оттока.

**Ключевые слова:** церебральная гемодинамика, черепно-мозговая травма, бокс, дуплексное сканирование.

### Введение.

Некоторые виды спорта ассоциируются с различными неврологическими травмами, влияющими на центральную нервную систему (ЦНС), при этом для каждого из видов спорта характерны определенные виды травм. Наиболее часто с травмами ЦНС связаны такие виды спорта: горнолыжный спорт, авторалли, велоспорт, американский футбол, хоккей, прыжки на батуте, бокс. Частота острых ЧМТ (нокадауны и нокауты) у профессиональных боксеров составляет 0,8 случаев ЧМТ на 10 раундов [5]. Из-за полученных ЧМТ за последнее десятилетие в любительском боксе остановлено от 3 до 10% поединков на мировых чемпионатах и Олимпийских турнирах.

Механизм черепно-мозговых травм в боксе является комплексным. Характер и течение ЧМТ, полученных при занятиях боксом, также зависит от количества и длительности раундов, используемых боксерами мер безопасности, врожденной или приобретенной патологии сосудов головного мозга. Развитие стойких изменений в ЦНС происходит в результате кумулятивно-накопительного эффекта ЧМТ легкой и средней степени тяжести или одной или нескольких тяжелых ЧМТ. Это совокупность полученных ударов по черепу различной силы, частоты и направленности, которое вызывает движение мозга относительно костей черепа с ударным и противоударным эффектом и приводит к разрывам сосудов головного мозга.

ЧМТ, полученные при занятиях боксом, чаще относят к легким ЧМТ. Диагностика легких ЧМТ часто бывает затрудненной, так как в ее основе часто лежат субъективные критерии, а неврологическая симптоматика может быть слабо выраженной [1].

Боксеры с этой патологией часто не обращаются за медицинской помощью, однако после перенесенных ЧМТ на протяжении длительного времени у пациентов могут сохраняться остаточные явления в виде изменений как со стороны неврологического статуса, так и церебральной гемодинамики [4].

Гемодинамические изменения играют важную роль не только в течении ЧМТ, но и в формировании отдаленных последствий перенесенных травм, а также влияют на частоту и тяжесть сосудистых расстройств головного мозга. Одним из методов выявления посттравматических цереброваскулярных нарушений является ультразвуковая сосудистая диагностика, в частности дуплексное (триплексное) сканирование экстракраниальных отделов брахиоцефальных сосудов и транскраниальное дуплексное сканирование.

**Цель работы:** определить состояние церебральной гемодинамики у боксеров по данным дуплексного сканирования.

## Материалы и методы.

Обследовано 32 боксера, длительность занятий боксом составлял от 5 до 14 лет (чемпионы и призеры чемпионатов Украины среди взрослых). Возрастной диапазон колебался от 18 до 26 лет. Обследуемые боксеры находились в подготовительном периоде.

Количество проведенных боксерских поединков составляло от 51 до 176, общее количество черепно-мозговых травм в виде нокаутов в зависимости от длительности спортивной карьеры колебалось от 2 до 15. Каждый из боксеров принимал участие в 3–4 соревнованиях в течение года. Контрольную группу составили 30 человек в возрасте от 18 до 25 лет, не имевших в анамнезе перенесенных ЧМТ. У всех пациентов изучался неврологический статус, состояние церебральной гемодинамики путем дуплексного сканирования экстракраниальных отделов брахиоцефальных сосудов и транскраниального дуплексного сканирования.

Обследование проводилось на аппарате Ultima PA – «Радмир» по стандартной методике. Использовали: 1) линейный датчик с частотой 5-10 МГц; 2) датчик с фазированной решеткой частотой 2–3 МГц в В-режиме, режиме цветного доплеровского картирования, импульсном режиме. Для исследования внутричерепных артерий применяли три стандартных доступа: трансстемпоральный, трансокципитальный, трансорбитальный. Анализировали комплекс "интима-медиа" сонных артерий, сосуды брахиоцефального ствола, подключичные артерии, диаметр позвоночных артерий в V1 сегменте, максимальную скорость кровотока в бассейнах передней, средней, задней мозговых артерий, позвоночной, базилярной, глазной артерий, индекс периферического сопротивления, особенности венозного оттока.

## Результаты и их обсуждение.

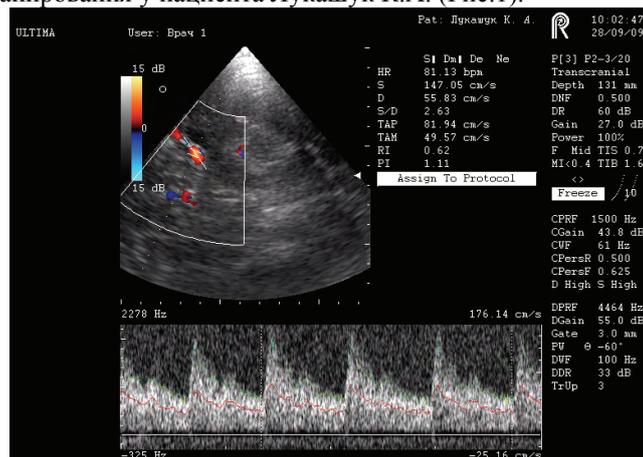
В обследуемой группе боксеров выявлены следующие жалобы: головная боль (21 наблюдение), трудность концентрации внимания (12), быстрая утомляемость (11), общая слабость (10), раздражительность (9), шум в голове (8), головокружение (7), «ощущение тяжести» в голове (6), нарушения сна (6), снижение памяти (5), тремор рук (5), слабость конечностей (5), тошнота (4), шаткость при ходьбе (3), звон в ушах (2), онемение дистальных отделов конечностей (2), повышенная чувствительность к свету (2), повышенная чувствительность к шуму (1), двоение в глазах (1), нечеткость зрения (1), ухудшение слуха (1). Среди группы контроля жалобы были следующими: головная боль (5 наблюдений), трудность концентрации внимания (4), быстрая утомляемость (4), общая слабость (4), раздражительность (4), нарушения сна (4), шум в голове (3), головокружение (3), «ощущение тяжести» в голове (2).

При неврологическом обследовании у боксеров выявлены: слабость конвергенции – 5 наблюдений, горизонтальный нистагм – 16; асимметрия носогубных складок – 11; девиация языка – 11; симптом Маринеску-Радовичи – 3; анизорефлексия с конечностей – 15; симптом Штрюмпеля – 12; чувствительные нарушения по полиневритическому типу в дистальных отделах конечностей – 2; кординаторные нарушения: интенция при пальценосовый пробе – 13, адиадохокинез – 10, шаткость в позе Ромберга – 10; вегетативные нарушения: гипергидроз ладоней и стоп – 20, тремор век и пальцев вытянутых рук – 5, красный разлитой дермографизм – 18. В группе контроля выявлены следующие жалобы: слабость конвергенции – 1 наблюдение, горизонтальный нистагм – 4; асимметрия носогубных складок – 2; девиация языка – 3; симптом Маринеску-Радовичи – 1; анизорефлексия с конечностей – 2; симптом Штрюмпеля – 1; координаторные нарушения: адиадохокинез – 2, шаткость в позе Ромберга – 4; вегетативные нарушения: гипергидроз ладоней и стоп – 6, тремор век и пальцев вытянутых рук – 2, красный разлитой дермографизм – 5.

По данным дуплексного сканирования экстракраниальных отделов брахиоцефальных сосудов и транскраниального дуплексного сканирования у боксеров не выявлено увеличение толщины комплекса "интима-медиа" сонных артерий, сохранена проходимость сосудов брахиоцефального ствола, подключичных артерий. Скорость кровотока по передней, задней мозговым артериям, позвоночной, базилярной, надблоковой артерии была в пределах нормы. В 17 наблюдениях из 32 гемодинамическая картина в обследуемой группе пациентов характеризовалась явлениями ангиодистонии. Повышенная скорость кровотока по средней мозговой артерии наблюдалась в 15 случаях. Явления ангиоспазма имели место в 5 наблюдениях, тенденция к гипертонусу наблюдалась в 8 случаях. Нарушение венозного оттока проявлялись перегрузкой поперечных синусов – 10 наблюдений, кавернозного синуса – 2, базальной вены – 2.

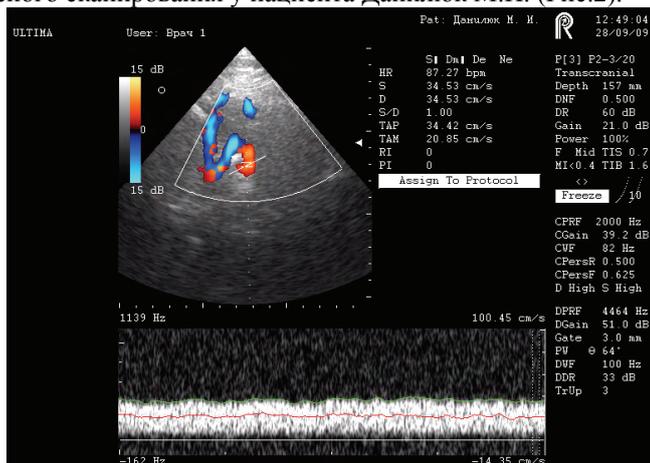
В контрольной группе данные дуплексного сканирования экстракраниальных отделов брахиоцефальных сосудов и транскраниального дуплексного сканирования соответствовали норме. Только у 3 мужчин из данной группы выявлены признаки невыраженной ангиодистонии в виде незначительного повышения скорости кровотока в каротидном бассейне с перегрузкой поперечного синуса.

В качестве примера повышенной скорости мозгового кровотока по средней мозговой артерии можно привести данные транскраниального дуплексного сканирования у пациента Лукашук К.А. (Рис.1).



**Рисунок 1. Повышение скорости кровотока по среднему мозговой артерии – 147,05 см/с (в норме - 60-120см/с).**

В качестве примера нарушения венозного оттока, проявляющегося перегрузкой поперечного синуса, можно привести данные транскраниального дуплексного сканирования у пациента Данилюк М.И. (Рис.2).



**Рисунок 2. Нарушение венозного оттока проявлялись перегрузкой поперечного синуса – 34,53 см/с (в норме – до 20см/с).**

Появление методик современной прижизненной диагностики, в частности ультразвуковой сосудистой диагностики, позволяет выявлять и наблюдать в динамике патологические изменения в сосудах головного мозга, которые нередко протекают бессимптомно или клинически мало обозначены в остром периоде ЧМТ и дают серьезные осложнения в отдаленном периоде травмы [7]. Современный уровень диагностики в ангионеврологии позволяет неинвазивно исследовать сосудистую патологию мозга, взаимодействие артериального и венозного церебральных русел, диагностировать поражения мозговых сосудов.

Комплексный подход к объективизации состояния больных, включающий анализ жалоб, неврологического статуса, данных дуплексного сканирования, позволяет учитывать и акцентировать внимание на роли сосудистого фактора в патогенезе как ЧМТ и посттравматической энцефалопатии, на наличии гемодинамических нарушений в остром и отдаленном периодах ЧМТ.

Кинденко В.В., Лушук У.Б., Рубаниста М.Е. [2] у 58% больных в отдаленном периоде ЧМТ обнаружили значительное снижение мозгового кровотока в систолу до 30% от параметров нормы, у 79% больных - признаки выраженного гипертонуса церебральных артерий.

По данным Кудайбергенова А.С. [3] гемодинамические нарушения у лиц молодого возраста в отдаленном периоде сотрясения головного мозга выглядели следующим образом: отмечались повышение циркулярного сопротивления (повышение индексов пульсации и циркулярного сопротивления на фоне сохраненной или повышенной максимальной линейной скорости кровотока без признаков полушарной асимметрии); признаки нарушения венозного оттока. У лиц старшего возраста имела место склонность к снижению максимальной линейной скорости кровотока (с акцентом в базилярной артерии), снижение индекса циркулярного сопротивления и повышение индекса пульсации, нарастание признаков полушарной асимметрии, сохранялись признаки венозной дисциркуляции.

McCrogy P., Zazryn T., Cameron P. [6], исследуя боксеров-любителей, не выявили нарушений регионарного церебрального кровотока, а у боксеров-профессионалов обнаружили диффузное снижение регионарного церебрального кровотока, особенно в лобной доле. По мнению авторов, снижение кровотока было связано с травматической энцефалопатией боксеров, развитием деменции "pugilistica" и повторными сотрясениями головного мозга.

По данным Loosemore M., Knowles CH., Whyte GP. [5] у действующих боксеров высшей квалификации регистрировались нарушения церебральной микроциркуляции и вазомоторной регуляции, которые проявлялись повышенным тонусом артерий различного калибра, нарушением венозного оттока, особенно в бассейне левой каротидной артерии и в вертебро-базиллярном бассейне.

Изменения церебральной гемодинамики после перенесенных ЧМТ могут проявляться в изменении ауторегуляции мозгового кровотока, изменении реактивности сосудов мозга, характеризующихся, в подавляющем большинстве случаев, признаками ангиодистонии. Наиболее удобным и информативным методом оценки состояния гемодинамики после перенесенных ЧМТ является дуплексное сканирование экстракраниальных отделов брахиоцефальных сосудов и транскраниальное дуплексное сканирование.

**Выводы.**

1. Наиболее удобным, информативным и неинвазивным методом оценки состояния гемодинамики после перенесенных ЧМТ является дуплексное сканирование экстракраниальных отделов брахиоцефальных сосудов и транскраниальное дуплексное сканирование.
2. Гемодинамические нарушения у боксеров по данным дуплексного сканирования характеризовались признаками ангиодистонии в 40,6% случаев, повышением скорости кровотока по среднему мозговой артерии в 34,4%, затруднениями венозного оттока в 28.1%, что требовало в ряде случаев назначения препаратов улучшающих мозговое кровообращение.
3. Гемодинамические изменения у боксеров по данным дуплексного сканирования, играют значительную роль не только в остром периоде, но и в формировании отдаленных последствий ЧМТ.

## Литература.

1. Алексеев Ю.В. Последствия легких черепно-мозговых повреждений: проблемы диагностики и лечения // Медицина. - 2005. - № 2. - С.57-60.
2. Кинденко В.В., Лушук У.Б., Рубаниста М.Е. Учет гемодинамических изменений в выборе лечения и прогнозирование течения черепно-мозговой травмы // Материалы международной научно-практической медицинской конференции «Проблемы УЗДГ в исследовании венозной патологии мозга и их решение в неврологии, психиатрии и педиатрии». - 2000. - Киев. - С.22-24.
3. Кудайбергенова А.С. Изменение церебральной гемодинамики у больных в отдаленном периоде сотрясения головного мозга в разных возрастных группах // Вопросы ментальной медицины и экологии. - 2005. - Том XI. - № 4. - С.82-84.
4. Jaffres P., Brun J., Decléty P. et al. Transcranial Doppler to detection admission patients at risk for neurological deterioration following mild and moderate brain trauma // Intensive Care Med. - 2005. - Vol.31. - P.785-790.
5. Loosemore M, Knowles CH, Whyte GP. Amateur boxing and risk of chronic traumatic brain injury: systematic review of observational studies // Br J Sports Med. - 2008. - Vol.42. - P.564-567.
6. McCrory P, Zazryn T, Cameron P. The evidence for chronic traumatic encephalopathy in boxing // Sports Med. - 2007. - Vol.37. - P.467-476.
7. Trabold F., Meyer P.G., Blanot S. et al. The prognostic value of transcranial Doppler studies in children with moderate and severe head injury // Intensive Care Med. - 2004. - Vol.30. - P.108-112.

## ИНТЕРВАЛЬНАЯ ГИПОКСИ-ГИПЕРОКСИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА В РЕАБИЛИТАЦИИ И ПОВЫШЕНИИ УРОВНЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ С СИНДРОМОМ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ

*Е.Н.Дудник, О.С.Глазачев, Л.А.Ярцева, Л.И.Колбая, А.В.Смоленский*

*Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Международный институт социальной физиологии, Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова*

Высокие спортивные достижения, практически в каждом виде спорта, сопровождаются предельными нагрузками и перегрузками как в тренировочном, так и в соревновательном периоде, что с течением времени приводит к развитию переутомления и перетренированности [1]. Подобные состояния в первую очередь сказываются на работоспособности спортсменов. Таким образом, восстановление спортивной работоспособности и нормального функционирования организма, после тренировочных и соревновательных нагрузок является неотъемлемой частью подготовки высококвалифицированного спортсмена.

Одним из наиболее эффективных методов восстановления организма человека, повышения его физической работоспособности является интервальная гипоксическая тренировка [2,3]. Многочисленными исследованиями выявлено, что гипоксическая тренировка способна повысить результативность спортсменов, особенно циклических видов спорта. Однако повышение эффективности такого метода адаптации ограничивается степенью гипоксии, которая не может опускаться ниже 8–10% O<sub>2</sub> в следствии появления повреждающих эффектов. В ряде экспериментальных работах было показано, что при комбинации периодов умеренных гипоксии и гипероксии эффективность адаптации высока, в первую очередь за счет повышения интенсивности редокс-потенциала без углубления гипоксии [4,5].

Целью данного исследования явилось разработка методики оперативного устранения признаков хронической перетренированности у спортсменов на основе гипоксии-гипероксической технологии.

### Методика:

В исследовании приняли участие 20 спортсменов-легкоатлетов со спортивной квалификацией КМС и МС, в возрасте 18–20 лет. На момент первичного обследования у всех спортсменов был верифицирован диагноз «синдромом хронической перетренированности». У спортсменов отмечалось: плохое самочувствие, повышенная утомляемость, ощущение перебоев в работе сердца, нарушение цикла сон-бодрствование, высокий уровень тревожности и хронического утомления, нарушение ритма сердца (как правило в виде желудочковой экстрасистолии), нарушение реполяризации желудочков, проявлявшееся в горизонтальной депрессии ST-сегмента.

В программу реабилитации входил курс гипоксии-гипероксических воздействий (14 процедур по 45 мин, в режиме 3 раза в неделю). Технология разработана на базе физиотерапевтического комбайна «Alfa Oxy SPA System» («Сибаритик ИНК», США).

Предварительно каждому спортсмену проводился гипоксический тест, для оценки индивидуальной чувствительности к гипоксии. В дальнейшем показатели теста (min SaO<sub>2</sub> и max ЧСС) использовались в качестве обратной связи для переключения гипоксической смеси на гипероксическую в процессе тренировки.

Все спортсмены дважды проходили комплексное обследование: до первой процедуры и по завершении курса процедур. Обследования проводились в первой половине дня и включали:

- Оценку психоэмоционального статуса (представленность позитивных, негативных и тревожно-депрессивных эмоций), степень хронической усталости) (шкалы Ч.Спилбергера и К.Изарда, адаптированные проф. А.Б.Леоновой с соавт.) [6];

- Оценку состояния вегетативной нервной системы проводили путем регистрации кардиоинтервалограммы (АПК «ВНС-спектр», ООО «Нейрософт», Иваново, 2002) в течение 5 минут с последующей оценкой временных и частотных характеристик variability сердечного ритма (VCP) в соответствии с общепринятыми стандартами. Временные характеристики VCP включали: частоту сердечных сокращений (ЧСС уд/мин); среднее квадратическое отклонение величин RR интервалов за весь рассматриваемый период (SDNN, ms); моду (Mo, ms) – наиболее часто встречающееся значение кардиоинтервалов; амплитуду моды (AMo, %) – число кардиоинтервалов, соответствующее значению моды в процентах к общему объему выборки; коэффициент вариации исследуемого массива кардиоинтервалов (CV,%); процент от общего количества последовательных пар RR интервалов, значения которых были выше, чем 50 миллисекунд (pNN50,%). Вычисляли индекс напряжения регуляторных систем или стресс-индекс (ИН, усл.ед).

При частотном анализе ВСП определяли общую мощность спектра ВСП (TP), а также мощности в отдельных диапазонах: высокочастотном (HF, %, дыхательные волны вагусной природы), низкочастотном (LF, %; медленные волны 1-го порядка, отражающие активность вазомоторного центра), сверхнизкочастотном (VLF, %, медленные волны 2-го порядка, отражающие активность надсегментарных гипоталамических центров). Вычисляли индекс вагосимпатического взаимодействия LF/HF [7,8].

- Тестирование уровня работоспособности проводили с использованием теста PWC -170 с расчетом показателя относительной работоспособности в кгм/мин/кг в модификации В.Л. Карпмана [9];

- в качестве клинической оценки состояния перетренированности проводилась регистрация клинической ЭКГ в 12 стандартных отведениях;

Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием программы «Statistica for Windows» 6.0. Учитывая малую численность групп сравнения и ненормальность распределения значений отдельных показателей для оценки достоверности различий использовали непараметрический критерий Вилкоксона.

### **Результаты и их обсуждение**

При исходном обследовании всех спортсменов было установлено, что все они имели признаки перетренированности и психоэмоционального напряжения. Так обследуемые демонстрировали высокий уровень негативных и тревожно-депрессивных эмоций 44,19 и 44,37 соответственно, а также значительную степень хронического утомления 42,45. Все спортсмены имели желудочковую экстрасистолию, выраженную депрессию ST сегмента ЭКГ, выраженное напряжение нейрогуморальных механизмов регуляции вегетативных функций: повышенные значения сверхвысокочастотной составляющей ритма сердца (VLF, %) – 50,82±22,26 и высокочастотной составляющей ВСП (LF, %) – 49,16±15,05. Оценка физической работоспособности оценивалась как средняя или ниже среднего.

После курса гипоксии-гипероксических тренировок в группе обследованных выявлено достоверное повышение коэффициента работоспособности с 15,86±0,84 до 18,30±0,87 (при  $p < 0,05$ ).

Достоверных сдвигов значений параметров вегетативного обеспечения деятельности и психологического статуса выявлено не было.

По субъективным самоотчетам, у всех обследуемых после курса ИГГТ происходило улучшение общего самочувствия, нормализация сна и настроения. Клинически у 14 спортсменов из 20 произошло восстановление процессов реполяризации желудочков, у всех обследуемых выявлено восстановление сердечного ритма.

Отсутствие достоверных изменений значений показателей отражающих процессы нейрогуморальной регуляции физиологических функций на фоне значимого улучшения работоспособности и общего самочувствия позволило нам провести индивидуально-типологический анализ полученных результатов.

В связи с этим группа спортсменов была разделена на 2 полярные подгруппы по исходному вегетативному тону:

-парасимпатотоники (n=15);

-симпатотоники (n=5).

В группе парасимпатотоников выявлено: увеличение коэффициента работоспособности с 16,40±0,9 до 18,72±0,8 (при  $p < 0,05$ ), что сопровождалось значимым снижением вклада сверхнизкочастотного компонента VLF и высокочастотного HF компонентов спектра вариабельности сердечного ритма. С учетом частоты дыхания 6-8 циклов в минуту подобная динамика показателей ВСП может быть расценена как усиление выраженности парасимпатотонических влияний в регуляции вегетативных функций. При этом среднее значение ИН увеличивалось до диапазона нормотонии в регуляции сердечного ритма.

Проведение курса ИГГТ из 14 процедур сопровождалось достоверным снижением значений шкалы тревожно-депрессивных эмоций (ТДЭ) на фоне увеличения роли позитивных эмоций (ПЭ) в регуляции психоэмоционального состояния.

Клинические проявления хронической перетренированности у спортсменов этой группы после курса процедур ИГГТ выявлены не были.

В группе симпатотоников выявлено: увеличение коэффициента работоспособности с 13,87±0,48 до 16,75±0,01, сопровождающееся достоверным ростом общей мощности спектра (TP). Достоверных изменений других исследуемых показателей выявлено не было.

### **Выводы**

Таким образом, гипоксии-гипероксическая тренировка снижает проявления синдрома перетренированности в короткие сроки. Эффект курсового применения гипоксии-гипероксии зависит от исходного вегетативного тону спортсмена: у спортсменов-парасимпатотоников снижение активности центральных влияний переводит их в устойчивую нормотонию, что вероятно и является основой для проявления быстрого реабилитационного эффекта; -у спортсменов-симпатотоников в ответ на воздействие происходит увеличение суммарной активности нейрогуморальных влияний (без перестроек в спектральных характеристиках), не позволяющих им достигать оптимального уровня восстановления. Оценка вариабельности сердечного ритма дает возможность объективно оценить характер соматовегетативного процесса восстановления.

### **Список литературы**

1. Смоленский А.В. Краткий курс лекций по спортивной медицине. –М. -2004. –С.190.
2. Дудко В.А., Соколов А.А. Моделированная гипоксия в клинической практике. –Томск. -2000. –С.349.
3. Орлова М.А., Глазачев О.С. Использование интервальной гипоксической тренировки для повышения адаптационных возможностей человека. //Тезисы 1-й международной научно-практической конференции: Медицинские аспекты физической культуры и спорта высших достижений. –Тула. -2004. –с.80-83.
4. Архипенко Ю.В., Сазонтова Т.Г. Влияние адаптации к различному уровню кислорода на физическую выносливость, свободнорадикальное окисление и белки срочного ответа.//Патогенез. Научно-практический журнал. –М. - №3. -2008. –с. 44-45.

5. Сазонтова Т.Г., Пылаева Е.А., Кривенцова Н.А. Роль гипоксической и стрессорной компонент в защитных эффектах различных видов адаптации к гипоксии и гипероксии//Патогенез. Научно-практический журнал. –М. - №3. -2008. –с. 85.
6. Леонова А.Б., Капица М.С. Методы субъективной оценки функциональных состояний человека // Практикум по инженерной психологии и эргономике (Под ред. Ю.К. Стрелкова). - М.: Академия. - 2003. -С. 136-166.
7. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. Standards of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical Use // Circulation. - 1996. -V.87. - P. 1043.
8. Pagani M., Mazzuero G., Ferrari A. e.a. Sympatovagal interaction during mental stress. A study using spectral analysis of heart rate variability in healthy control subjects and patients with a prior myocardial infarction. - Circulation. - 1991 - V. 83. - № 4 Suppl. II - Pp. 43-51.
9. Михайлов В.М. Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: велоэргометрия, тредмилл-тест, степ-тест, ходьба. – Иваново. -2005. –С.440.

## **ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ТРАНСМЕРИДИОНАЛЬНЫХ ПЕРЕЛЕТАХ**

*Ю.Н.Кабанов, В.В.Гафаров, В.И.Ильин, С.А.Оханов*

*Межведомственная лаборатория комплексного контроля и теоретических основ физической культуры и спорта СО  
РАМН, Новосибирский центр высшего спортивного мастерства, Сибирская академия управления и массовых  
коммуникаций*

Спортивная деятельность человека, особенно спорт больших достижений, сопровождается изменениями таких параметров психики, как направленность личности, самоудовлетворенность, установка на спортивную деятельность и человеческие отношения [1]. Несомненно, все вышеперечисленные параметры психофизиологического состояния играют важную роль для людей, чья деятельность проходит в рамках высокоинтенсивных психологических нагрузок, дефицита времени для принятия решений и высокой ответственности за результаты деятельности, таких, как спортсмены высшего эшелона и их тренеры. В этих группах интенсификация трудной деятельности в условиях соревновательного процесса ведет к резкому возрастанию межличностных взаимодействий, активизации психофизиологических параметров, направленных на решение сложных, нередко противоречивых задач. Это вызывает значительное повышение уровня эмоциональной активности и порождает конфликтные ситуации, связанные с соперничеством, зависимостью, лидерством. Специфика спортивной деятельности предполагает частые перелеты в различные точки земного шара для участия в соревнованиях, что вызывает разбалансировку индивидуальных биоритмов, способствует нарушению адаптации и накладывает отпечаток на результаты спортивной деятельности, что также является причиной повышения психоэмоционального напряжения.

С одной стороны, психоэмоциональное напряжение в период адаптации может быть одним из звеньев мобилизации резервных возможностей организма, с другой – патогенетическим звеном развития психосоматической патологии (пограничная артериальная гипертония, неврозы, кардионеврозы, вегето-сосудистые дистонии и т.д.). Лауреат Нобелевской премии д-р А.Кэррел сказал: "деловые люди, которые не знают как бороться со стрессами умирают молодыми". Показано [2], что сочетание адаптационного напряжения с высокой ответственностью за исход мероприятия у ответственных лиц вызывает большее нарушения функционального состояния и уровня работоспособности, чем сочетание адаптивной нагрузки и высокого мышечного напряжения у основного состава. Поскольку особенности межполушарной асимметрии для определенных видов спортивной деятельности является определяющим успех фактором, а в процессе адаптации изменяются межполушарные взаимоотношения, то возникает необходимость изучения межполушарных взаимоотношений у спортсменов при перемене часовых поясов для участия в соревновательном процессе. Важная роль в регуляции эмоционального ответа и последующему развитию адаптации или ее нарушению придается активации правого (эмоционального) полушария. Известно, что адаптивный процесс стимулирует нарастание вероятности доминирования правого полушария и временной функциональной леворукости в процессе адаптации [2].

Следует отметить, что адаптация к климатическим и спортивным нагрузкам предъявляемых спортсмену, зависит от типологических свойств нервной системы, которые и формируют риск развития дизадаптации. Это заставляет с особым вниманием отнестись к направлению исследований, связанному с изучением индивидуально-типологических особенностей личности, влияющих на способность формировать адаптивное состояние. Несмотря на его очевидную актуальность в плане прогностических рекомендаций, работы в этой области немногочисленны. Возможно, это связано с преобладанием среди спортивных психологов представлений П.В.Симонова и его школы [3] об определяющем структуре личности мотивационном ядре и ее ценностных ориентаций, детерминированных витальными, социальными и идеальными потребностями. Целесообразно провести учет не только характера стимульной информации, которую воспринимает мозг в новых условиях, но и особенности переработки сигналов каждым полушарием мозга.

Целью исследования было изучение психофизиологической адаптации спортсменов при трансмеридиональных перелетах.

**Материал и методы исследования.** Проведено комплексное обследование группы спортсменов, совершающих трансмеридиональные перелеты с применением нейропсихологических тестов, функциональных проб и психологического интервьюирования. Обследованы 125 спортсменов высшей квалификации (кандидаты и мастера спорта) разной специализации, разделенных по типу спортивной деятельности (циклический, ациклический, стереотипный), а также по категориям детерминации темпа движений с внешней и внутренней обусловленностью, которые совершали перелеты для участия в соревнованиях с пересечением 2–4 часовых поясов. Проводилось изучение реакции на движущийся объект (РДО). РДО представляет собой сложный пространственно-временной рефлекс и используется в качестве физиологического теста, позволяющего определить соотношение процессов возбуждения и

торможения в головном мозге. У практически здоровых людей выполнение данного теста не бывает абсолютно точным, преобладают запаздывающие или опережающие реакции. Контрольными (исходными) данными служили показатели РДО у тех же спортсменов в условиях тренировочного процесса на месте постоянного жительства, измеренные 4 раза в сутки через равные интервалы времени.

С помощью вербальных тестов, составленных из нейтральных слов, оценивали «эффект правого или левого уха», т. е. лучшее воспроизведение слов, прослушанных справа или слева. Нейтральные слова были подобраны предварительно методом независимой экспертной оценки. Слова предъявляли попарно моноаурально одно вслед за другим с помощью стереофонических наушников. Предъявление первого слова справа или слева чередовали. В соответствии с инструкцией, обследуемый должен был повторить вслух одно из двух прослушанных слов. Интервал между парными вербальными стимулами варьировали от 15 до 20 с. В каждом списке использовали по шесть нейтральных слов, всего в опыте применяли четыре парных списка слов. Прослушав список, обследуемый должен был воспроизвести все запомненные слова устно в произвольном порядке в течение 1 мин, не указывая, каким ухом они услышаны. Строгая неизменность в воспроизведении вербальных программ достигалась с помощью магнитофона. Операторская деятельность контролировалась компьютерным устройством. Использовали два режима работы оператора: правой рукой с открытым правым глазом, левый глаз закрыт; и левой рукой с открытым левым глазом, правый глаз закрыт. Работа прекращалась после того, как оператор пропускал определенное число мишеней. Учитывалась разница в количестве мишеней, сбитых правой и левой рукой. Достоверность отличий статистических показателей определяли с помощью парного критерия знаков.

**Результаты и их обсуждение.** Выявлено, что существует зависимость изменения РДО в результате перелета от типа спортивной деятельности, уровня тревожности и исходных функциональных показателей деятельности сердечно-сосудистой системы (частота пульса, артериальное давление, частота дыхания). Параметры РДО изменялись сильнее, если спортсмен испытывал психоэмоциональное напряжение, обнаруживал нарушение сна, выявлял депрессивные или ипохондрические тенденции. При гиперстенической реакции на перелет РДО в ряде случаев наблюдалось увеличение точных реакций. При расстройствах с истерическим рисунком поведения наблюдалось наибольшее количество вегетодистонических реакций и отклонения РДО от условной нормы. В ряде случаев физиологические реакции спортсменов свидетельствовали о нарушении психофизиологической адаптации и неадекватном физиологическом ответе, что негативно сказывалось на результатах соревнования.

Если полагать, что в основе адаптационных нарушений лежит неблагоприятное сочетание трех факторов: высокого уровня мотивации, избытка информации и ограниченного времени для ее переработки, по М.М. Хананашвили, то нарушение адаптации спортсмена при пересечении часовых поясов можно считать синонимом неудачного ответа организма в попытке ответить адаптивно на требования среды. Не анализируя личностные особенности спортсменов, психические патогенные факторы, их внутреннюю переработку и подсознательную динамику, остановимся на общеневротических симптомах, которые, на наш взгляд, характеризуют нарушение адаптации в результате перелета и свидетельствуют о том, что личность вынуждена переносить чрезмерные нагрузки. Это эмоциональная лабильность, аффективная истоцаемость, депримированность, ипохондричность, наличие вегетативных нарушений, субъективных жалоб (особенно болей в сердце), слабость, одышка. Специфических симптомов при этом нет. Следует признать, что практически нет спортсменов, не менявших привычной среды обитания. Тем не менее невротические реакции и заболевания проявляются далеко не у всех. Дело в том, что объективная тяжесть перелета в, казалось бы, одинаковых условиях глубоко индивидуальна для каждого человека и зависит от многих факторов, в том числе от индивидуальной структуры биоритмов; и может быть предсказуема. Патогенность того или иного фактора определяется значимостью его для данного индивидуума.

Облигатным признаком нарушения адаптации являются эмоциональные нарушения и вегетативно-соматические расстройства. Замеченная связь латеральных эффектов поражений, активации того или иного полушария с проявлениями эмоциональной сферы человека позволяет предполагать существенность функциональной асимметрии мозга в нарушении адаптации при перелетах. Сравнительный психофизиологический анализ изменений селекции высокозначимой информации у спортсменов и у здоровых людей в процессе экстренной адаптации, с учетом особенностей восприятия и фиксации сигналов правым и левым полушариями мозга, позволяет понять механизмы переработки информации при нарушении адаптации.

В процессе адаптации после перелета показатели функциональной асимметрии, выявленные вербальными тестами и путем количественного учета латеральных эффектов операторской деятельности, изменялись различным образом. На 3-й день адаптации возросло число лиц, обнаруживающих «эффект правого уха» при запоминании и воспроизведении нейтральной информации. Позднее, на 4-й день адаптации, резко улучшилась операторская деятельность левой рукой, что было важно для некоторых видов спорта. Максимум эффективности воспроизведения эмоциогенной информации при доминировании правого полушария мозга выявлен на 4-й день пребывания в новых условиях. В это же время достигают экстремума латеральные эффекты операторской деятельности, контролируемой правым полушарием при отслеживании перемещающихся в пространстве мишеней. «Эффект правого уха» объясняется тем, что контралатеральные проекции от уха к мозгу мощнее, чем ипсилатеральные. При одновременном предъявлении вербальных стимулов в оба уха информация, приходящая по контралатеральным путям, подавляет ипсилатеральную передачу сигналов. Вследствие этого стимул, приложенный к левому уху, может достигнуть левого полушария только через контралатеральные пути, ведущие к правому полушарию, а затем - через межполушарные комиссуры. Поскольку стимулы, приложенные к правому уху, достигают ведущего по речи полушария более прямым путем, возникает небольшое преимущество правого уха.

Наши данные согласуются с результатами исследований, проведенных на спортсменах-альпинистах, которые показали, что в экстремальных условиях функциональная асимметрия мозга резко возрастает, причем для некоторых

испытуемых доминирующей становится другая рука. Нарастание асимметрии и перестройка руки оказались характерными для наиболее подготовленных спортсменов [2].

Хотелось бы заострить внимание на следующем важном положении. Существует состояние незавершенной адаптации, которое принципиально отличается от состояния адаптации и дизадаптации [4]. Это некое особое состояние, тем не менее, достаточно широко представленное в жизни современного человека, а также спортсмена, вынужденного часто совершать трансмеридиональные перелеты. Одним из наиболее очевидных условий появления незавершенной адаптации является дефицит времени для перехода в завершённое состояние. Следует также учитывать, что акклиматизация человека - сложный социально-биологический процесс, в котором (в отличие от акклиматизации у животных и растений), кроме развития в организме физиологических приспособлений, большую роль играет активный процесс создания социально-организованной обстановки труда и быта.

Исходя из этого, ключевым моментом повышения устойчивости спортсмена к неблагоприятным факторам является развитие конкретных механизмов, обеспечивающих превращение неадаптированного организма в адаптированный. Физиологические механизмы, лежащие в основе этого явления, включаются последовательно и зависят от функции времени. На начальном этапе, при резкой смене внешних условий, экстренная адаптация осуществляется с помощью механизма эмоций или общего адаптационного синдрома. Ответные реакции, построенные на основе таких неспецифических механизмов, подменяют необходимые специфические формы приспособления. Этот период сопровождается, в большинстве случаев, активацией регуляторных систем и ослаблением процессов проактивного и ретроактивного торможения. В дальнейшем процесс сопровождается мобилизацией энергетических и структурных ресурсов и их дискриминантным перераспределением. В этой связи немаловажным фактором является, на наш взгляд, учет цветовых предпочтений спортсменов и их использование в тренировочном и соревновательном процессе.

Цветовые предпочтения людей – продукт и двигатель цветовой культуры, они фиксируют уровень ее развития и одновременно способны трансформировать сложившиеся стереотипы. Цветовые предпочтения формируются образом жизни, меняются с возрастом, зависят от настроения. Цвет как средство коммуникации имел огромное значение в первобытном обществе, а в современном обществе цвет выступает как средство для самовыражения и репрезентации. Цветовые предпочтения человека могут меняться в разные времена года, в зависимости от его психоэмоционального состояния и психологического настроя. Эта проблематика подробно изучена известным психологом Максом Люшером, однако использование цвета и цветовых предпочтений в большом спорте для повышения результативности спортсменов в настоящее время применяется недостаточно.

В процессе проведенного исследования выявилось, что цветовое видение связано с восприятием каждого конкретного цвета через призму опосредующего спортивного опыта. При этом актуальное психологическое состояние спортсмена на момент исследования тесно переплеталось с вегетативными параметрами и симпатико-парасимпатическими характеристиками, что указывало на связь процессов восприятия цвета с функциями и реакциями подкорковых образований, которые, как известно, в значительной степени влияют на фон настроения, общую психическую активность, побудительную силу мотивационной сферы, напряженность потребностей. Цветовой тест Люшера, как это показано в ряде серьезных исследований, позволяет выявить индивидуальный порог восприимчивости зрительного анализатора, который обусловлен преобладанием трофотропных (стремление к покою) или эрготропных (стремление к активности) тенденций в рамках вегетативного баланса. В то же время выбор цветового ряда зависит как от набора устойчивых личностных характеристик, так и от актуального состояния, обусловленного конкретной ситуацией [5].

Спортсмены по-разному реагируют на перелеты и на неудачу во время соревнований. Выдающийся изобретатель Эдисон говорил: «Каждая неудачная попытка – это еще и шаг вперед». К сожалению, в спорте это не так, и неудача в соревнованиях – всегда поражение. И тогда важно, каким образом спортсмен будет реагировать на поражение – смирится и опустит руки или почувствует новый импульс здоровой агрессии для продолжения тренировок. Реакция спортсмена на поражение зависит от личностных качеств спортсмена, от его жизненного опыта, спортивной мотивации. Прогнозирование данных тенденций, на наш взгляд, возможно с применением метода цветовых выборов. Даже в однотипных ситуациях реакции людей отличаются в зависимости от исходной индивидуально-типологической основы индивида. А это значит, что в каждом конкретном случае мы изучаем не просто состояние, а реакцию определенной личности на конкретную ситуацию, т.е. мы изучаем личность и диапазон ее изменчивости под влиянием внешних обстоятельств. Об этом свидетельствует наличие устойчивых пар цветового выбора, а также динамика цветового выбора, когда при изменении состояния наиболее значимые цветовые эталоны передвигаются с первых позиций на последние (и наоборот), сохраняя актуальность символизируемой ими ведущей потребности [6].

Таким образом, процесс адаптации спортсмена при трансмеридиональном перелете обеспечивается сопряженной работой как левого, так и правого полушария, причем очередность преобладания одного из них обуславливается эффективностью переработки информации, адресованной другому полушарию мозга. Физическая, теоретическая, психологическая подготовка спортсмена, в конечном счете, проявляется в эффективности технических действий, а достижению высоких спортивных результатов способствует именно психологическая подготовка и настрой спортсмена на борьбу. Современный уровень развития спорта требует максимально научно обоснованного обеспечения спортивной деятельности. К наиболее важным на сегодня аспектам подготовки спортсменов следует отнести психологическую подготовку, позволяющую повысить устойчивость психофизиологических характеристик и уровень противодействия сбивающим факторам, таким, как трансмеридиональный перелет. Психологический настрой очень важен и представляет собой целое искусство, и в создании его могут принимать участие такие подсознательные факторы, как цветовое сопровождение. Изучение психофизиологических особенностей формирования функциональных состояний позволило установить, что высокий уровень психофизиологического состояния спортсменов высокой квалификации обеспечивается ростом напряженности и включением компенсаторных взаимосвязей между элементами психофизиологической организации переработки информации. Очевидно, что усиление интенсивности, как отдельных занятий, так и всего учебно-тренировочного процесса требует более внимательного психологического и медико-врачебного обеспечения,

компенсаторного использования средств восстановления и реабилитации, еще большей индивидуализации подготовки. Любая тренировка требует единства физического и психического совершенствования, что особенно важно в состоянии незавершенной вследствие трансмеридионального перелета адаптации.

### **Библиографический список**

1. Ильин Е. П. Психология спорта. – СПб.: Питер, 2008. – 352 с
2. Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность. – СПб.: Речь, 2008. – 368 с.
3. Симонов П.В. Мотивированный мозг. М.: Наука, 1987.
4. Кривошеков С.Г., Леутин В.П., Чухрова М.Г. Психофизиологические аспекты незавершенных адаптаций. – Новосибирск: Наука. – 1998. 100 с.
5. Собчик Л.Н. Метод цветowych выборов. Модифицированный цветовой тест Люшера. - М., 1990. – 88 с.
6. Базыма Б.А. Цвет и психика. Монография. ХГАК. – Харьков, 2001. – 172с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ К УЧЕБНОЙ И ФИЗКУЛЬТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Л.В.Капилевич., А.В.Кабачкова., В.Г.Шилько  
Томский государственный университет*

**Актуальность исследования.** Адаптация к комплексу новых факторов, специфичных для вузов, представляет собой сложный многоуровневый социально-психофизиологический процесс и сопровождается значительным напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма студентов-первокурсников [4]. Наряду с высоким адаптационным потенциалом к комплексу факторов социального и природного окружения существует высокий риск нарушения здоровья [1]. Как заинтересованная сторона, вуз должен выступать инициатором и организатором целенаправленной и эффективной работы по сохранению, реабилитации и приумножению здоровья студенческого контингента. Правильно организованный процесс физического воспитания студентов – общепризнанный и неоспоримый способ укрепления здоровья [2, 8]. Построение учебно-образовательного процесса с использованием личностно-ориентированного выбора спортивной деятельности способствует реализации основных задач физического воспитания в вузе [2]. Вместе с тем проблема индивидуально-дифференцированного подхода в физкультурно-образовательном процессе до сих пор остается актуальной. Оптимизация состояния здоровья тесно связана с процессом адаптации, который определяется функциональными резервами организма конкретного индивида [5]. В качестве лимитирующей характеристики функционального состояния может выступать «цена» приспособительных реакций организма к физическим нагрузкам, которая в значительной мере будет зависеть от специфики направленности учебно-тренировочного процесса [4]. В этой связи все большую актуальность приобретают вопросы прогнозирования функциональных возможностей организма, позволяющие решать задачи отбора, допуска к оздоровительным занятиям, планирования объема двигательной нагрузки, самоконтроля в физическом совершенствовании.

Таким образом, применение дифференцировки и индивидуализации учебно-тренировочного процесса с учетом физкультурно-спортивных интересов, уровня физической подготовленности и функционального состояния организма позволят повысить эффективность нагрузок на занятиях физической культурой. Для оптимизации содержания двигательной нагрузки необходимо использовать знания об особенностях индивидуального морфофункционального и психологического статуса обучающегося. Такой индивидуально-дифференцированный подход в процессе физического воспитания будет способствовать эффективному развитию физических качеств и позволит достичь высокой всесторонней работоспособности.

**Цель исследования:** изучить характер индивидуальной адаптации студентов классического университета к учебной и физкультурной деятельности для прогнозирования эффективности процесса физического воспитания с использованием спортивно-видовых технологий.

**В качестве объекта исследования** были выбраны 467 студентов 17 лет Томского государственного университета, занимающиеся на кафедре физического воспитания. Обследованы студенты, занимавшиеся по двум спортивно-видовым технологиям (футбол, каратэ) и технологии общефизической подготовки (ОФП). Все обследуемые входят в основную медицинскую группу. Критерии исключения включали в себя несоответствие по возрасту, наличие спортивного разряда (1–3 взрослый, кандидат в мастера спорта, мастер спорта), отсутствие информированного согласия. Наблюдение проводили на 4 этапах: 1 курс (сентябрь–октябрь), 1 курс (март–апрель), 2 курс (сентябрь–октябрь), 2 курс (март–апрель).

**Методы исследования.** Для получения дополнительных анамнестических данных и субъективной оценки самочувствия после занятий физической культурой проводили анкетирование студентов-первокурсников. Психофизиологическое тестирование включало в себя определение свойств темперамента (опросник Смирнова) и определение хронотипа (анкета Остберга). Для определения морфологических характеристик человека был использован метод антропометрии, для ориентировочной оценки антропометрических показателей – центильный метод и метод индексов. Определение уровня общей и специальной физической подготовленности проводили с использованием контрольных упражнений (система тестов). Для характеристики процессов адаптации организма и его функциональных резервов использовался кардиоритмологический комплекс «ЭКГ-ТРИГГЕР-МКА-02», который позволяет оценить исходный вегетативный тонус (исследование в состоянии относительного покоя) и реакцию на нагрузку (клино-ортостатическая проба). В качестве обобщенного педагогического показателя продуктивной учебной работы, отражающего работоспособность и степень напряжения адаптивных процессов студентов, бралась средняя оценка успеваемости по итогам сдачи экзаменов, которая является достаточным практическим критерием оценки успешности обучения, мерой умственного развития и адаптационных возможностей студентов.

Анализ данных проводился при помощи программы Statistica 6.0 for Windows фирмы Statsoft. Для определения законов распределения показателей каждого параметра в исследуемых выборках использовался Shapiro-Wilk's W test. Если полученные данные подчинялось нормальному закону распределения, то для выявления достоверных различий применяли параметрические критерии (независимые группы – критерий Крамера-Уэлча, зависимые группы – T-test for dependent samples); если не подчинялось – применяли не параметрические критерии (независимые группы – Mann-Whitney test, зависимые группы – Wilcoxon matched pairs test). Предварительно проводили проверку однородности дисперсий в сравниваемых выборках с нормальным законом распределения по критерию Фишера-Снедекора. Для определения достоверных различий между сравниваемыми долями качественных данных в группах применяли критерий  $\chi^2$ . Для выявления взаимосвязей между несколькими характеристиками объектов, оценки их силы и направления применяли непараметрический корреляционный анализ (Spearman Rank Order Correlations). Для выявления информативных признаков и построения математической модели использовали дискриминантный анализ. За статистически значимое различие принимали значение  $p < 0,05$ .

**Динамика физической подготовленности и функционального статуса студентов в процессе физического воспитания.**

На всех этапах наблюдения не выявлено статистически значимых различий ( $p > 0,05$ ) между группами ОФП, футбол и каратэ. В течение 1-ого года обучения наблюдается статистически значимая ( $p < 0,05$ ) отрицательная динамика результатов тестирования быстроты и выносливости во всех наблюдаемых группах. В течение 2-ого года обучения отмечена положительная динамика ( $p < 0,05$ ) быстроты, в то время как отрицательная динамика выносливости не изменяется. Положительная динамика ( $p < 0,05$ ) на всех этапах наблюдения выявлена при тестировании силы, гибкости и скоростно-силовых качеств. В учебных группах студенты имеют высокий, средний и низкий уровни подготовленности. Причем процент студентов, имеющих низкий уровень подготовленности по скоростно-силовым качествам, гибкости, силе уменьшается на 2-ом курсе во всех наблюдаемых группах. В то же время наблюдается уменьшение процента студентов с низким уровнем подготовленности по скорости только в учебных группах «футбол» и «каратэ». Выявлено увеличение числа юношей с низким уровнем подготовленности по результатам теста «бег 2600 м». Наблюдается положительная динамика уровня специальной физической подготовленности во всех учебных группах. По результатам мониторинга развития физических качеств были выявлены студенты с положительной (1 подгруппа) и отрицательной динамикой (2 подгруппа) развития физических качеств.

Отмечаются положительные тенденции среднегрупповых выборочных показателей функционального состояния организма студентов. Несмотря на это на каждом из этапов наблюдения были выявлены студенты, у которых наблюдается напряжение регуляторных систем организма (рис. 1). У юношей с высоким уровнем функциональных резервов отмечается сдвиг вегетативного баланса, как в покое, так и в ортостазе в сторону преобладания парасимпатических влияний, более высокая степень автономизации регуляции вегетативной нервной системы. У студентов с низким уровнем – увеличивается степень воздействия центральных механизмов, вегетативный баланс смещается в сторону преобладания влияния симпатического отдела вегетативной нервной системы.

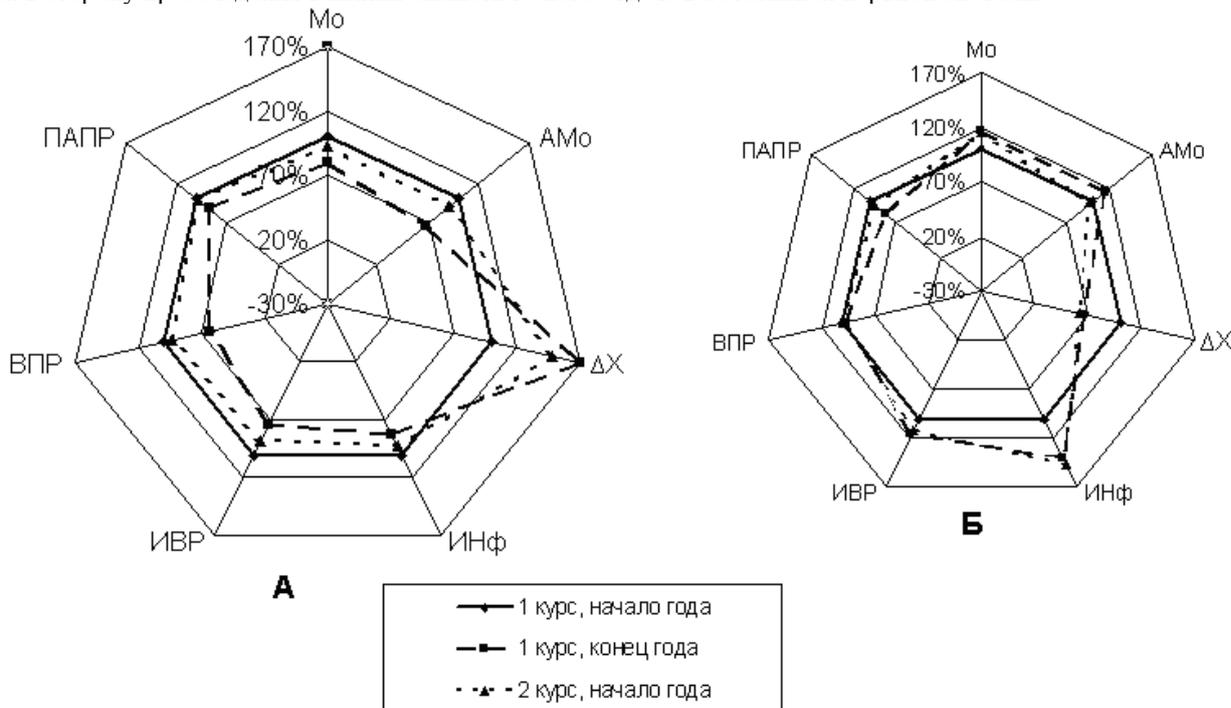


Рис. 1. Динамика показателей кардиоинтервалографии относительно первого этапа наблюдения у студентов с высоким (А) и с низким уровнем функциональных резервов (Б)

Проведенный анализ результатов мониторинга позволил выявить основные тенденции изменений показателей физической подготовленности и функционального состояния организма студентов.

**Взаимосвязь уровня физической подготовленности и функционального статуса студентов.**

Был проведен непараметрический корреляционный анализ количественных данных на всех этапах наблюдения, с целью выявления корреляционной взаимосвязи, оценки ее силы и направления. Статистически значимые связи были определены между степенью изменения показателей клино-ортостатической пробы ( $ИН_1/ИН_ф$ ,  $ИН_к/ИН_ф$ ), индексом централизации и результативностью тренировочного процесса (улучшение индивидуальных показателей тестирования физических качеств) в течение первого года обучения во всех наблюдаемых группах. В ходе анализа выявлена обратная корреляционная связь средней силы между показателями  $\Delta ИН_1/ИН_ф$ ,  $\Delta ИН_к/ИН_ф$  и результативностью формирования основных физических качеств (быстрота, выносливость, сила и скоростно-силовые качества) в наблюдаемых группах с уровнем значимости  $p < 0,05$  (рис. 2).

Помимо этого была определена обратная корреляционная связь средней величины ( $p < 0,05$ ) между результативностью формирования специальных физических качеств в наблюдаемых группах и степенью изменения индекса централизации в течение первого года (рис. 3). В процессе формирования адаптации к физическим нагрузкам уменьшается реакция адренергической системы на непредельные стандартные нагрузки. Это связано с более экономным функционированием центрального нейrogenного звена управления адаптации в тренированном организме [3].

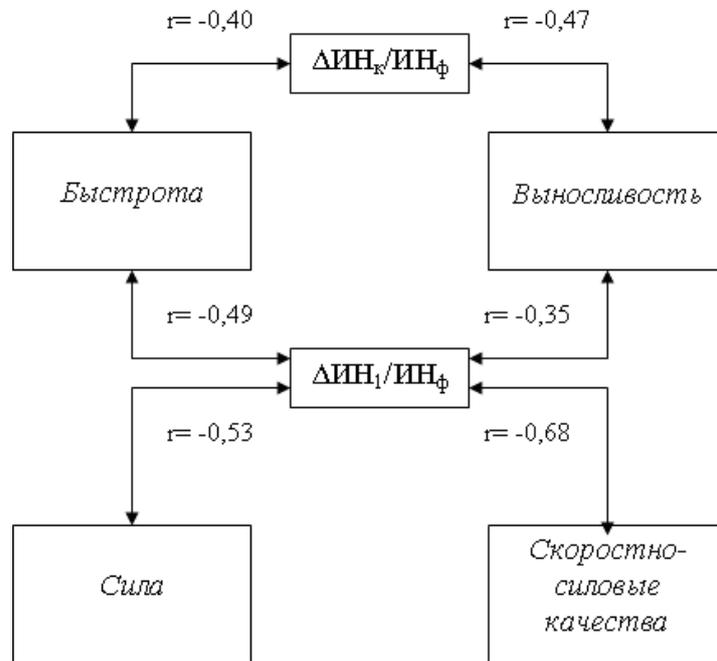


Рис. 2. Взаимосвязь между показателями кардиоинтервалографии и результативностью формирования основных физических качеств

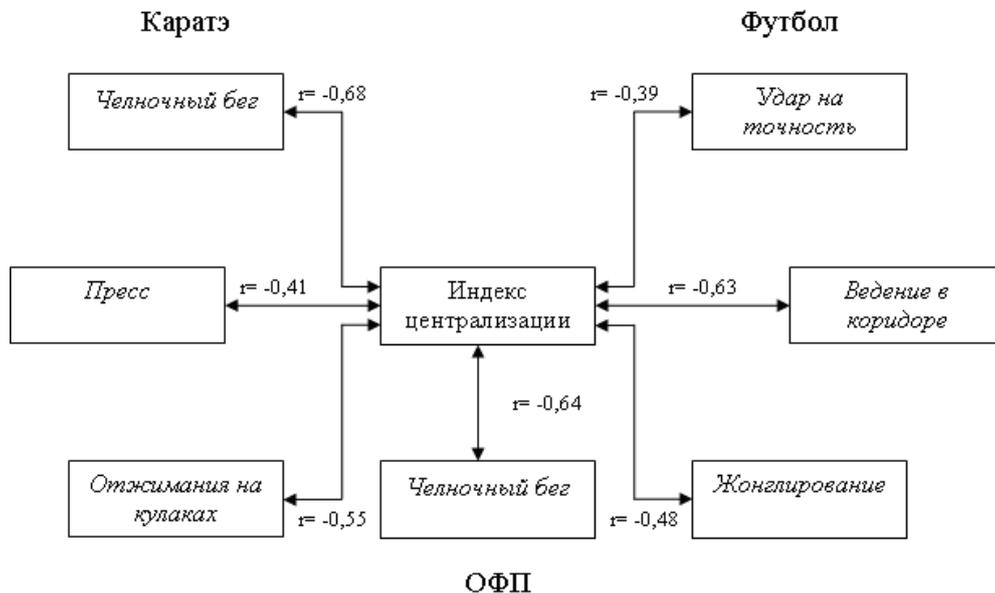


Рис. 3. Взаимосвязь между показателями кардиоинтервалографии и результативностью формирования специальных физических качеств

Результаты проведенного анализа не противоречат литературным данным о том, что регулярные физические нагрузки оптимизируют функциональное состояние организма. Тренированный организм не только способен осуществлять интенсивную мышечную работу, но и оказывается более устойчивым к различным стрессовым ситуациям [6]. Однако параметры двигательной активности строго индивидуальны.

В процессе реализации компенсаторно-приспособительных реакций происходит изменения нейрогуморальной регуляции сердца, это играет существенную роль в механизме обеспечения экономичности и эффективности функционирования [3]. В адаптированном организме гормональное звено регуляции работает более экономно, но повышена его мощность. Увеличение резервных возможностей функциональной системы и экономизация ее функций в покое и при нагрузке свидетельствует об успешной адаптации организма. Происходит снижение влияний на сердце как адренергического, так и холинергического звеньев регуляции. Однако снижение адренергических влияний является более выраженным [7].

#### **Модель прогнозирования функционального состояния и эффективности развития общей физической подготовленности студентов-первокурсников.**

Анализ полученных результатов мониторинга физической подготовленности и функционального состояния организма студентов позволил выделить две подгруппы студентов. Каждая подгруппа характеризуется различным типом компенсаторно-приспособительных реакций и различной эффективностью формирования основных физических качеств. В первой подгруппе студентов («адаптивное состояние») отмечается сбалансированная активность симпатического и парасимпатического отдела вегетативной нервной системы на всех этапах наблюдения, или снижение централизации механизмов вегетативной регуляции сердечного ритма после года обучения. В то же время уровень общей физической подготовленности высокий и выше среднего на 1-ом этапе наблюдения и не происходит его снижения. Если уровень общей физической подготовленности средний и ниже среднего, то в течение первого года обучения отмечается значительный прирост основных физических качеств. При этом большинство студентов этой подгруппы имеют гармоничное физическое развитие. Во второй подгруппе студентов («состояние функционального напряжения») наблюдается выраженное усиление симпатических влияний и централизация механизмов вегетативной регуляции сердечного ритма на всех этапах наблюдения. Уровень общей физической подготовленности имеет отрицательную динамику к концу первого года обучения.

Полученные результаты были использованы нами для построения решающего правила алгоритма прогноза. Так как построение решающего правила предполагает обязательный выбор одного варианта из нескольких возможных, мы определили две подгруппы, к которым будем относить объект. При этом объект будет относиться к какой-то их подгрупп с той или иной степенью уверенности. Определяющие признаки относятся к количественным, поэтому в ходе работы был использован дискриминантный анализ. Данный метод многомерного статистического анализа относится к системе методов классификации «с учителем». На основе измерения различных характеристик (признаков, параметров) объекта мы можем классифицировать его, то есть отнести к одной из подгрупп, некоторым оптимальным способом. Под оптимальным способом понимается либо минимум математического ожидания потерь, либо минимум вероятности ложной классификации. Результатом дискриминантного анализа является статистическая модель, представленная набором линейных дискриминантных функций, определяющих границы принятия решения в пользу той или иной подгруппы.

Для определения значимых факторов, были исследованы следующие показатели: возраст, антропометрические данные (уровень гармонического и физического развития), данные кардиоинтервалографии (исходный уровень функционирования, напряжение систем регуляции, функциональные возможности сердца и систем регуляции сердечного ритма), результаты тестов общей физической подготовленности. Классификация проводилась для двух подгрупп: 1 – в данную подгруппу были включены студенты с «адаптивным состоянием»; 2 – студенты в «состоянии функционального напряжения». Для построения модели был использован пошаговый метод с включением. С помощью этого метода на каждом шаге оценивали вклад в функцию дискриминации не включенных в модель переменных. Переменную, дающую наибольший вклад, включали в модель, после чего происходил переход к следующему шагу.

Были выполнены следующие этапы построения модели: первичный отбор признаков для построения модели; разделение исходной выборки на обучающую и обучаемую; отбор информативных признаков и формирование на их основе группы дискриминантных функций (расчет коэффициентов при признаках и констант); проверка качества полученной дискриминантной модели.

В ходе проведенного анализа были определены 6 моделей, каждая из которых обладала своим набором информативных признаков. Проверку качества полученных моделей проводили на обучаемой выборке (объекты этой выборки не входили в обучающую выборку, на основе которой была построена модель). Для этого были рассчитаны показатели чувствительности и специфичности. Чувствительность – это вероятность (способность модели) правильно определить долю объектов, которые относятся ко 2-ой подгруппе в обучаемой выборке. Специфичность – это вероятность правильно определить долю объектов, которые относятся к 1-ой подгруппе в обучаемой выборке. По результатам проверки была оставлена одна модель, чувствительность которой составила 93%, а специфичность 87%.

В модель вошли следующие информативные переменные, полученные на 1-ом этапе наблюдения: результаты тестирования общей физической подготовленности (скоростно-силовые качества, выносливость, сила, быстрота, гибкость), данные кардиоинтервалографии (HF(%), LF/HF,  $IN_{\phi}$ ,  $IN_2$ ,  $IN_1/IN_{\phi}$ ). Таким образом, сократилось число переменных, описывающих зависимость. Результаты тестирования основных физических качеств дают объективную оценку общей физической подготовленности. Результаты кардиоинтервалографии помогают описать функциональное состояние организма. HF(%) – относительное значение мощности дыхательных волн в процентах от суммарной мощности, характеризует активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (эфферентная активность блуждающих нервов) [1]. Дыхательные волны являются маркером модуляции блуждающего нерва. LF/HF – индекс вагосимпатического взаимодействия, отражает баланс между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы.  $IN_{\phi}$  – значение индекса напряжения в состоянии относительного покоя, определяет

исходный вегетативный тонус.  $ИН_2$  – значение индекса напряжения на 11-ой минуте ортостаза при выполнении активной ортостатической пробы.  $ИН_1/ИН_ф$  – отношение индекса напряжения на 6-ой минуте ортостаза к индексу напряжения в состоянии относительного покоя при выполнении активной ортостатической пробы, отражает вегетативное обеспечение деятельности.

Для каждого показателя были вычислены коэффициенты, что позволило записать классификационные функции:

$$\begin{cases} y_1 = 3,2 \cdot x_1 + 9,36 \cdot x_2 - 2,02 \cdot x_3 + 76,42 \cdot x_4 + 17,76 \cdot x_5 + 1,46 \cdot x_6 - 1,25 \cdot x_7 + 33,45 \cdot x_8 - 0,2 \cdot x_9 + 43,75 \cdot x_{10} - 1062,09 \\ y_2 = 3,23 \cdot x_1 + 8,84 \cdot x_2 - 1,89 \cdot x_3 + 75,69 \cdot x_4 + 17,19 \cdot x_5 + 1,42 \cdot x_6 - 1,21 \cdot x_7 + 32,55 \cdot x_8 - 0,19 \cdot x_9 + 43,06 \cdot x_{10} - 1050,26 \end{cases}$$

где  $y_1$  – классификационная функция, описывающая 1-ую подгруппу;  $y_2$  – классификационная функция, описывающая 2-ую подгруппу;  $x_1$  – результаты тестирования скоростно-силовых качеств;  $x_2$  – результаты тестирования выносливости;  $x_3$  – результаты тестирования силы;  $x_4$  – результаты тестирования быстроты;  $x_5$  – значение LF/HF;  $x_6$  – значение HF(%);  $x_7$  – результаты тестирования гибкости;  $x_8$  – значение  $ИН_ф$ ;  $x_9$  – значение  $ИН_2$ ;  $x_{10}$  – значение  $ИН_1/ИН_ф$ .

Следовательно, зная результаты тестирования общей физической подготовленности и значения показателей кардиоинтервалографии, мы можем вычислить  $y_1$  и  $y_2$ . Сравнив значения функций, мы принимаем решение об отнесении объекта к 1-ой или 2-ой подгруппе:

–  $Y_1 \succ Y_2$ , объект относится к 1-ой подгруппе, которая характеризуется «адаптивным состоянием»;

–  $Y_1 \prec Y_2$ , объект относится ко 2-ой группе, которая характеризуется «состоянием функционального напряжения».

Полученная статистическая модель может быть использована для прогнозирования функционального состояния и эффективности развития общей физической подготовленности в течение первого года обучения. Используя информативные показатели, выделенные в ходе дискриминантного анализа, мы можем провести классификацию студентов-первокурсников основной медицинской группы в начале учебного года на 2 подгруппы. Такое разделение дает возможность корректировать учебно-тренировочный процесс с учетом функционального состояния организма и уровнем развития основных двигательных качеств. Особое внимание стоит уделять при планировании двигательной нагрузки студентам, которые были отнесены во 2-ую подгруппу.

#### **Заключение**

Проведенный анализ результатов мониторинга функционального состояния организма и физической подготовленности студентов позволил выявить динамику и взаимосвязь показателей в учебных группах. Большинство студентов исследуемых учебных групп (ОФП, футбол, каратэ) имеют оптимальное функциональное состояние организма и физическую подготовленность. Наряду с этим есть студенты, у которых наблюдается состояние функционального напряжения и низкая физическая подготовленность. Такая неоднородность показателей послужила основой для формирования подгрупп с учетом динамики функционального состояния в течение первого года обучения.

Было выявлено 73% (341/467) студентов-первокурсников с адаптивным типом и 27% (126/467) – в состоянии функционального напряжения. При этом студентов с компенсаторным типом реакций не было. Таким образом, первую подгруппу составили студенты с адаптивным типом, вторую – в состоянии функционального напряжения. Адаптивный тип компенсаторно-приспособительных реакций характеризуется сбалансированной активностью симпатического и парасимпатического отделов ВНС. Значения показателей  $Мо$  и  $АМо$  находятся в пределах нормального диапазона, причем к концу первого года обучения отмечается их снижение. Не отмечается централизации управления сердечным ритмом. Активность парасимпатического отдела ВНС повышается. В состоянии функционального напряжения отмечается повышение активности симпатического отдела ВНС.  $ИН$  находится в пределах нормального диапазона, но приближается к его верхней границе.

Переход от физиологической нормы к патологическим состояниям проходит ряд стадий (донозологическое состояние), на которых организм пытается приспособиться к новым для него условиям среды путем изменения уровня функционирования отдельных органов и систем. Для того чтобы в новых условиях сохранить существующий уровень функционирования или перестроиться на более адекватный уровень, требуется определенная степень напряжения регуляторных механизмов, направленная на мобилизацию функциональных резервов. Степень напряжения тем выше, чем ниже функциональные резервы организма. Именно степень напряжения регуляторных систем, необходимая для сохранения гомеостаза, определяет текущее функциональное состояние организма. Исходный уровень функционирования (вегетативный тонус) отражает фоновую активность структур, осуществляющих регуляцию функционального состояния организма в ходе приспособительной деятельности. Лица с разным исходным вегетативным тонусом имеют разные адаптивные возможности организма. В порядке уменьшения адаптивных возможностей типы вегетативного тонуса расположены следующим образом: эйтония, ваготония, симпатикотония, гиперсимпатикотония. Распределение типов вегетативного тонуса в обеих подгруппах в течение первого года обучения представлено на рисунке 4.

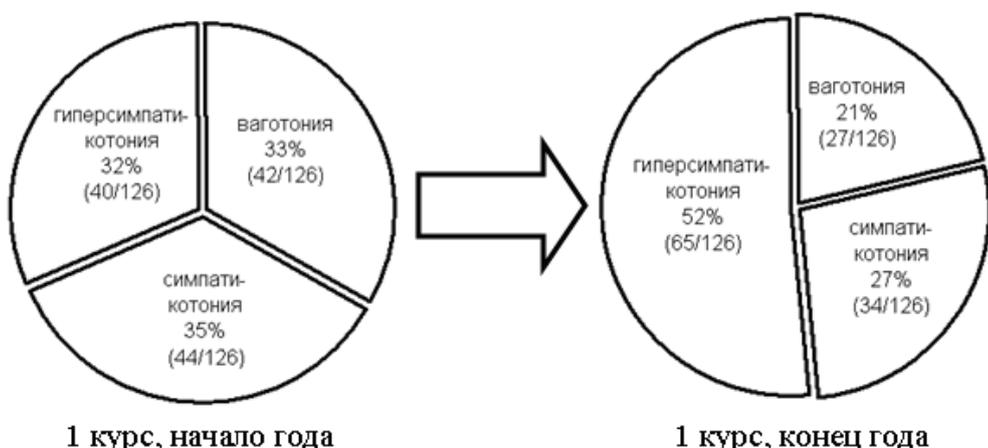
**1 подгруппа**  
**Адаптивный тип**



1 курс, начало года

1 курс, конец года

**2 подгруппа**  
**Состояние функционального напряжения**



1 курс, начало года

1 курс, конец года

Рис. 4. Типы исходного вегетативного тонуса в наблюдаемых подгруппах

Степень напряжения регуляторных механизмов оценивали с помощью спектральных характеристик сердечного ритма: VLF, LF, HF. Было определено несколько типов напряжения систем вегетативной регуляции сердечного ритма на основе соотношений спектральных компонент. В 1-й подгруппе отмечается нормальное состояние систем регуляции у 87% (297/341) и регуляция с увеличенным влиянием парасимпатического отдела ВНС у 13% (44/341) в начале года. По окончании первого года обучения это соотношение изменилось незначительно – 89% (303/341) студентов с нормальным состоянием систем регуляции. Во 2-й подгруппе были отмечены следующие состояния напряжения систем регуляции: регуляция с увеличенным влиянием парасимпатического отдела ВНС, регуляция с увеличенным влиянием симпатического отдела, напряжение систем регуляции за счет значительно увеличенного влияния парасимпатического отдела, симпатического отдела или за счет рассогласования влияний симпатического и парасимпатического отделов ВНС.

Напряжение регуляторных систем требуется для мобилизации функциональных резервов организма и включения соответствующих защитных механизмов, которые будут обеспечивать конечный эффект – процесс адаптации организма к условиям среды. При развитии выраженного напряжения регуляторных систем возможен переход в состояние перенапряжения, что может привести к срыву адаптации с неадекватным изменением уровня функционирования основных систем организма, к нарушению гомеостаза с появлением патологических синдромов и заболеваний.

Способность организма адаптироваться к новым условиям или его адаптационные возможности зависят от запаса его функциональных резервов; от его возможности своевременно их мобилизовать и тем самым предотвратить истощение регуляторных механизмов. Функциональные резервы ССС и организма в целом оценивали по динамике параметров кардиоинтервалографии во время проведения клино-ортостатической пробы. При анализе ортостаза выделяют несколько фаз, основанных на определении первичных изменений и звеньев механизма компенсаторных реакций при переходе в вертикальное положение. Доказаны парасимпатическая природа первоначальных сдвигов ЧСС и роста симпатической активности в процессе развития изменений сосудистого русла и систем вегетативной регуляции на ортопробу. Хронотропная реакция сердца не является главным механизмом поддержания сердечного выброса при ортостазе, ее эффективность зависит от реакции сосудодвигательного центра. В 1-й подгруппе в начале года было отмечено достаточное и избыточное вегетативное обеспечение деятельности (45% (154/341) и 55% (187/341) соответственно). Во 2-й подгруппе – недостаточное и избыточное вегетативное обеспечение деятельности (67% (84/126) и 33% (42/126)

соответственно). В диагностике вегетативного обеспечения учитывали исходный вегетативный тонус: чем выше исходный уровень, тем меньший возможен ответ на воздействие («закон исходного уровня»). При избыточном обеспечении отмечается недостаточный или сниженный прирост ЧСС в ортостазе, при недостаточном – повышенный или избыточный прирост. В случае неадекватного прироста ЧСС отмечается повышенный или избыточный расход функциональных резервов.

Таким образом, 1-я подгруппа характеризуется достаточными функциональными возможностями организма или состоянием минимального напряжения при оптимальном функционировании систем регуляции. Во 2-й подгруппе отмечается повышенный расход или снижение функциональных резервов организма, незначительное или умеренное напряжение механизмов адаптации.

Уровень общей физической подготовленности студентов 1-й подгруппы в конце первого года обучения преимущественно средний и выше среднего. Отмечается положительная динамика ( $p < 0,05$ ) результатов тестирования таких физических качеств, как быстрота, гибкость, сила и скоростно-силовых качеств. Уровень общей физической подготовленности студентов 2-й подгруппы в конце первого года обучения преимущественно средний и ниже среднего. Отмечается отрицательная динамика ( $p < 0,05$ ) результатов тестирования таких физических качеств, как быстрота и выносливость. По окончании первого года обучения академическая успеваемость была статистически значимо выше во второй подгруппе, на втором году обучения – в первой подгруппе.

Таким образом, каждая подгруппа характеризуется своей направленностью адаптационного процесса и динамикой показателей функционального состояния организма в течение первого года обучения. При этом характер адаптации студентов в процессе физического воспитания определяется исходным функциональным состоянием. Тип компенсаторно-приспособительных реакций определяет эффективность формирования основных физических качеств в течение первого года обучения.

Разработанная модель в ходе нашего исследования имеет ряд преимуществ по сравнению с другими. Во-первых, в модели представлены доступные и информативные показатели, характеризующие не только уровень физической подготовленности, но и функционального состояния. Во-вторых, используемые методики не требуют дорогостоящей, большой материально-технической базы, отсутствие которой может стать проблемой для проведения таких исследований. Методики адаптированы к реальным условиям деятельности на кафедре физического воспитания и спорта. В-третьих, модель представляет собой открытую систему, что позволяет стандартизировать, систематизировать, оптимизировать и унифицировать первичную информацию. С постепенным накоплением данных есть возможность вносить поправки в статистическую модель, уточнять коэффициенты модели. Использование такой системы оценки и прогноза позволяет вести оперативный и объективный контроль физического и функционального состояния студентов, реализовать индивидуально-типологический подход к организации учебно-тренировочного процесса, автоматизировать операции анализа получаемых данных. Предложенная модель позволяет своевременно выявить специфические особенности адаптивного донозологического состояния у студентов-первокурсников основной медицинской группы. Таким образом, появляется возможность управления адаптивными процессами с помощью педагогических технологий, коррекционных мероприятий профилактического характера.

### **Литература**

1. Баевский Р. М. Проблема оценки и прогнозирования функционального организма и ее развитие в космической медицине / Р. М. Баевский // Успехи физиологических наук. – 2006. – Т. 37. – № 3. – С. 42-57.
2. Быков В. С., Никифорова С. А., Кокин В. Ю. и др. Технология формирования потребности в сохранении здоровья и физическом совершенствовании среди студенческой молодежи // Вестник ОГУ. Приложение «Здоровьесберегающие технологии в образовании». – 2005. - №11. – С. 103–106.
3. Ильинич В. И. Физическая культура студентов и жизнь / В. И. Ильинич. – М.: Гардарики, 2005. – 366 с.
4. Казин Э. М. Особенности психофизиологической адаптации студентов факультета физической культуры, специализирующихся в разных видах спорта, к условиям обучения в вузе / Э. М. Казин, Л. А. Варич // Физиология человека. – 2005. – Т. 31. – № 1. – С. 77-81.
5. Осадчая Е. А. Материалы по адаптации к учебному процессу и валеологические показатели здоровья студентов различных психофизиологических групп / Е. А. Осадчая // Валеология. – 2003. - №4. – С. 16-20.
6. Павлов С. Е. Системные механизмы адаптации организма к двигательной деятельности / С. Е. Павлов, Т. Н. Кузнецова // Физиология мышечной деятельности : Тез. докл. Междунар. конф. – М., 2000. – С. 113-114.
7. Смирнов В. М. Физиология физического воспитания и спорта: учеб. для студ. сред. и высш. учебных заведений / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 608 с.
8. Тристан В. Г. Физиология спорта: учеб. пособие / В. Г. Тристан, О. В. Погадаева. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2003. – 92 с.

## **ПСИХОЛОГИЯ СПОРТА В СИСТЕМЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ**

*Н.Н.Каргин, Е.А.Сигида*

*Российский государственный университет туризма и сервиса, кафедра «психологии и социальной работы», МО*  
Ключевые слова: комплексный подход, деятельность, поведение, стиль, мотив, установка, моделирование.

### **Задачи работы:**

- представить работу по оценке состояния здоровья и готовности организма спортсмена, к соревновательной деятельности как комплексную проблему научного и организационного характера;
- предложить более результативные пути и способы управления подготовкой в спорте.

### **Проблема:**

– состояние здоровья и уровня готовности спортсмена, предмет анализа и изучения многих дисциплин, весьма отличающихся методологическими подходами, методами сбора и анализа информации, теоретическими конструкциями, интерпретирующими и объясняющими выявленные закономерности;

– в современной системе спортивной подготовки, нельзя достигнуть высокого результата, используя только отдельно взятый способ, метод, технологию и т.д. и более того взятую из одной теории или монодисциплины, какой бы значительной она не была;

– тренеру, как основному «лицу», осуществляющему реализацию программы подготовки к ответственному состязанию, не возможно обобщить, интегрировать и воплотить в поведение спортсмена, огромный массив информации;

– регуляторные воздействия оказываемые на организм и сознание спортсмена, в конечном итоге, преобразуются в две основные формы или виды действий: а) изменение структуры, мощности, направленности и т.д. тренировочного воздействия; б) изменение социально-психологического состояния сознания спортсмена.

Следовательно, без правильно сконструированной методологии, познания и преобразования функциональной системы, как управляющей, так и самого спортсмена не обойдешься. В этой научной конструкции, важнейшим звеном оказывается социально-психологическая составляющая, которая включает: потребности, интересы, мотивация поведения, которое, в свою очередь характеризуется стилем, манерами.

### **Гипотеза:**

– синтез научного знания о «человеке» возможен только в рамках структурно-функциональной модели (системной) деятельности, в которой состояние здоровья и подготовленности представлено как элемент характеризующих состояние: развития, нормы или патологии, собственно организма.

Комплексное исследование человека – цели и задачи:

– целостное представление об объекте, который необходимо преобразовывать;

– разработка или конструирование критериев целостности по отражающим его параметрам;

– способы и технологии психолого-педагогического воздействия на процесс подготовки к соревнованиям, включая самого спортсмена.

Одним из элементов данного подхода, использование методов моделирования, как самой деятельности, так и поведенческих реакций человека, на различные ситуации, ей соответствующие. В спортивной педагогике данный метод получил достаточно широкое распространение, особенно после создания в СССР, системы комплексного контроля, в 1978 г.

Во многих научных дисциплинах выявлены свои специфические комплексные параметры, могущие представлять практические управленческие инструменты:

– физиология открыла три вида адаптационных механизмов, Иорданская Ф.А.: координационный, компенсаторный, по слабому звену;

– спортивная педагогика открыла три типа поведенческой реакции: «игровики», силовики, «темповики» (Худадов Н.А., Рожков П.А., Демин В.А. и др.);

– психология открыла закон реагирования, в зависимости от преобладания типов реакции возбуждения и торможения (Теплов Б.М., Небылицын В.Д. и др.);

– в психофизиологии мозга выявлены закономерности электрической активности мозговых структур по параметрам альфа, бета, тета ритмам, характерным для различных видов физиологической активности, а также преобладающих и для разных классов деятельности и у разных типов лиц по педагогической классификации (игровиков, темповиков и силовиков). Множество эмпирических закономерностей выявлено и в других областях знания, но их необходимо систематизировать и «привязать», как комплексные параметры в рамках конкретной деятельности, используя процедуру одномоментного съема информации. Подобного вида работу выполнил (кандидатские диссертации): Рожков П.А., В.Г.Ивлев, В.А.Толочек и др. К сожалению дальнейшего развития, эти исследования не получили.

Предлагается схема структурно-функциональной модели поведения человека, в условиях спортивной деятельности. Для каждого уровня структурной организации организма человека вводятся параметры порядка, лимитирующие форму и функциональные характеристики, органов и систем.

Средовые ограничения: – физические законы, действующие в пределах солнечной системы и «Земли», задают вполне конкретные ограничения по формированию морфологических и психофизиологических структур и характеристик их функционирования. Эти законы выразились в понимании и расчетах нормы и патологии, применительно к оценке среднестатистической особи в популяции. В практической жизнедеятельности эти системные закономерности легли в основу расчета таких параметров как: масса тела, рост, функциональные возможности организма: скорость простой реакции, «работа» анализаторов и некоторые другие психофизические качества и свойства организма человека. Конституционные (организменные) ограничения: биологические законы эволюции, действующие как в пределах биосферы земли, так и пределах климатогеографических и ландшафтных образований обеспечили формирования специфических, для разных групп популяции механизмов адаптации, как к среде, так и к основной деятельности (в границах жизненного уклада). Данные механизмы воспроизводились в популяциях, через механизмы наследственности. В теоретической науке, данное явление выразилось в классификации адаптационных механизмов адаптации на: координационные, компенсаторные, по слабому звену, Ф.А.Иорданская, 1982 г. В спортивной педагогике, «рабочими» терминами отражающими состояние готовности по отношению к конкретной деятельности приняты характеристики стилевых особенностей реализации поведения – «игровики», «силовики», «темповики». Для нас, имеет значение тот факт, что на всех уровнях организменной системы человека, эти отличия имеют четко выраженный и измеряемый показатель. Так, даже на уровне измерения энцефалограммы мозга, иерархическая структура альфа, бета и тета ритмов разнится исходя из типологических особенностей человека и его механизма адаптации. На практике, это выражается в

том, что, навязывая человеку, способ деятельности не свойственный его конституционным особенностям, мы способствуем развитию у него патологии.

Культурно-социальные ограничения деятельности и сознания: социальные законы, действующие в границах социально-экономических систем, обеспечили формирование личности человека, способной функционировать в трех ипостасях: как цель, как метод и как средство. Однако, практическая деятельность (работа), предъявляет к человеку требования не всегда адекватные его потенциальным возможностям.

В практической плоскости, ни наука, ни практика не способна формировать качества и свойства личности, обеспечивающие эффективную реализацию, даже какой-либо предметной деятельности. Поскольку человек – личность, как правило, сам и является творцом этой самой деятельности и постоянно изменяет её, в зависимости от непредвиденных обстоятельств.

Другое дело поведение и его основополагающие компоненты: стилевые особенности и манера. Здесь наблюдаются и присутствуют параметры порядка, характеристики и элементы подверженные процедурам измерения. И, следовательно, конструкции подверженные формированию, изменению, воспроизводству и развитию. То есть элементы, свойства и качества, обеспечивающие гомеостаз со средой, а также способ её преобразования, что логически не противоречит характеристике – благосостояния, как основного показателя здоровья, во всех формах его проявления.

Модельные характеристики *развертывания поведения в соревновательной деятельности*

Деятельность	цель	Средства	Цикл: полный; усеченный; функциональный	Параметры процессов
Как процесс: преобразования, познания и управления	Конечный результат: развитие или поддержание гомеостаза	Двигательные единицы – действия. Количество элементов	полный	Цель, объем, длительность, мощность, сложность и «стоимость» работы
Как структура, процесс и результат двигательных операций	Задачи: нахождение адекватного поведенческого решения	Инварианты алгоритмов поведенческих действий	усеченный	Направленность, количество структур элементов, число операционного состава действий
Как стилевые, особенности индивидуально типологических особенностей организма	Задания: оптимизации двигательного проявления	Структура целостного двигательного действия	индивидуально типологический	Уровень, «КПД» действий
Манера, как индивидуальная форма решения задач	акты	Форма реализации	единичное проявление	Эстетичность действий
Установка	Поддержание формы, нейтрализация конкурента, технический выигрыш, рекордный результат	Психофизиологические, тактико-технические, эмоционально-волевые	полный	Нормально-статистические, субмаксимальные, предельные

### Литература

1. Каргин Н.Н. Системология: теория, методология, практика. Часть 1. Монография. – М.: МГУС, 2007, 243с.
2. Каргин Н.Н. Инновации в социальных и педагогических процессах. /Монография. – М.: ФИРО, 2008, 478 с.
3. Каргин Н.Н. и др. Социальный сервис: система, механизм, функции. – Журнал прикладной психологии №1, 2008, с.10-18.
4. Каргин Н.Н. Комплексный подход и проблемы совершенствования системы образования
5. –Журнал прикладной психологии №1, 2008, с. 80-88.
6. Каргин Н.Н. Рожков П.А. "От модельных характеристик к динамической модели"Тез. Всес. конф. "Моделирование соревновательной деятельности с учетом резервных возможностей спортсменов". ВНИИФК.,1983.
7. Каргин Н.Н. Оленик В.Г. "Моделирование в спортивной борьбе. Ежегод. Спортивная борьба. ФиС. М.,1981.
8. Каргин Н.Н. Проблемы синтеза научных знаний о человеке в условиях спортивной деятельности. Тез. Всес. конф. Спорт науке - наука спорту. А.Н. СССР сибир. отд. Новосибирск 1984.

9. Теплов В.М. Психология и психофизиология индивидуальных различий. Избранные психологические труды. Под. Ред. М.Г. Ярошевского. – Москва – Воронеж, АП и СН, Московский психолого-социальный институт, 1998.

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ

*Е.Ю.Клубкова, А.А.Богданов*

*«Пятый Океан» Центр восстановительной, спортивной и семейной медицины, г. Санкт-Петербург*

Развитие современного спорта сопровождается высокой конкуренцией на мировой арене. Главным критерием здоровья спортсмена является его спортивный результат. Современный спорт характеризуется резким возрастанием объёма и интенсивности тренировочных нагрузок. За последние 1,5–2 десятилетия физические нагрузки только по объёму увеличились в 4–5 раз.

В большинстве видов современного спорта как тренировочные, так и соревновательные нагрузки приводят к максимальной мобилизации физиологических резервов организма, повышают степень риска получения травм, увеличивают количество случаев серьёзных отклонений в состоянии здоровья спортсмена.

Проблема восстановления после тренировочных и соревновательных нагрузок, повышение специальной работоспособности спортсмена сегодня как никогда актуальна в связи с многократно возросшими нагрузками в спорте.

Основными медицинскими проблемами современного спорта являются поддержание спортивной работоспособности на должном уровне, стимуляция процессов адаптации к интенсивным физическим нагрузкам и восстановление работоспособности, профилактика, квалифицированное лечение и реабилитация спортсменов с заболеваниями и травмами, повышение качества жизни спортсмена.

Мы рассматриваем проблему здоровья спортсмена особенно серьёзно и формируем новую стратегию и тактику решения этой проблемы, видя главную роль в развитии специализированных центров, реализующих современные медицинские и оздоровительные технологии с использованием высокоэффективного медицинского оборудования.

Проблемы травматологии современного спорта отличаются специфичностью в отношении характера и локализации повреждений, способов их оценки восстановления. С одной стороны повреждения отличаются общими механизмами развития травм, а с другой – коренным образом отличаются по своей дифференцированности, скорости восстановления, также психологическими моментами. Выбор средств восстановительного лечения необходимо подчинять особенностям вида спорта и готовить спортсмена к различным двигательным ситуациям, присущим данному виду спорта.

Важнейшая задача спортивной реабилитации: создание системы лечебно-профилактических мероприятий, которые способствовали бы раннему противодействию неблагоприятного влияния физических нагрузок на опорно-двигательный аппарат и организм в целом; коррекция и восстановление функционального состояния, физического и психологического статуса в процессе интенсивной тренировочной деятельности и соревнований, т.е. функциональная реабилитация.

Современная тренировка имеет тот существенный недостаток, что спортсмен, вынужден в течение всего дня тренировки многократно повторять специфический двигательный элемент, что сопровождается нагрузкой на одни и те же мышечные группы, суставы, сухожилия, причём это реализуется в условиях ускоренного ритма и повышенной нагрузки. Анализ травматической патологии указывает на явную тенденцию к росту заболеваний, связанных с перенапряжением. Основная причина кроется в продолжающемся росте нагрузок в тренировочном процессе, во всё ещё неудовлетворительном восстановлении. Восстановление – неотъемлемая часть тренировочного процесса, не менее важная, чем сама тренировка.

В правильной организации восстановления заложены значительные резервы, не только профилактики повреждений и заболеваний, но и освоения больших нагрузок и достижения высоких спортивных результатов.

Физическая реабилитация спортсмена состоит из трёх этапов: медицинская, лечебно-тренировочная и тренировочная. Необходимо поддержание общей и специальной тренированности спортсмена, учитывая его спортивную специализацию, состояние тренированности, возраст на всех этапах реабилитации. В программу реабилитации спортсменов обязательно включается ОФП и лечебно-спортивная тренировка с учётом специализации спортсмена.

Медицинский этап реабилитации включает восстановление функции травмированного органа, восстановление общей и профессиональной трудоспособности спортсмена. На этапе медицинской реабилитации обязательно включается принцип ранней нарастающей активизации двигательного режима.

На лечебно-тренировочном этапе спортсмен постепенно и последовательно подводится к тренировкам с учётом прежней специализации и необходимого уровня объёма и интенсивности физических нагрузок. Чем выше квалификация спортсмена, тем в более ранние сроки после травм, заболеваний и операций включаются упражнения спортивной тренировки, элементы этапа тренировочной реабилитации уже на втором этапе. По завершению этого этапа спортсмен приступает к тренировкам по индивидуальному плану.

Тренировочный этап имеет целью ввести в нормальный тренировочный процесс травмированную область. Она включается в предпоследнем этапе реабилитации, когда практически уже достигнуто функциональное восстановление, которое позволяет ввести специфические физические нагрузки для отдельных видов спорта. В начале включаются отдельные элементы соответствующего вида спорта при строгом принципе постепенности нагрузки, чтобы к концу реабилитационного процесса достигнуть оптимального выполнения тех движений, которые наиболее характерны для соответствующего вида спорта. Проведение этапа тренировочной реабилитации строго индивидуализировано, специфично и всегда начинается в условиях медицинской реабилитации.

Активизация восстановительных процессов достигается многими комплексными средствами: физическими, психологическими, физиобальнеотерапевтическими. Именно комплексная реабилитация обеспечивает необходимое разнообразие воздействия на различные механизмы регуляции функций и систем организма и позволяет добиваться наилучшего лечебного результата.

Реабилитационные мероприятия начинаются в возможно ранние сроки. Составление реабилитационного плана основывается на конкретной целевой установке: возвращение спортсмена к спортивно-тренировочной деятельности соответствующей виду спорта как полноценного участника в самый короткий срок.

Восстановление должно быть полноценным, чтобы исключить возможность возникновения или повторения травм в период тренировок и соревнований. Созданная структура центра медицинского фитнеса характеризуется наличием высококвалифицированной реабилитационной помощи, отличной материальной базой, высокими новыми технологиями тесно связанными, взаимодополняющими и взаимоусиливающими средствами и методами восстановления, сосредоточенными в едином центре.

Основу кадрового потенциала составляет высококвалифицированный персонал, подкреплённый главными и ведущими специалистами города, разбирающийся в вопросах спорта высоких достижений и специализации спорта, знакомый с проблемами спорта изнутри. В тоже время они имеют подготовку по ЛФК и спортивной медицине, физиотерапии, мануальной терапии, массажу, иглорефлексотерапии, гирудотерапии, восстановительной медицине.

Знание вопросов восстановления в спорте способствует взаимопониманию между пациентом-спортсменом и лечащим персоналом, что положительно сказывается на темпах восстановления.

Врач ведет своего пациента с момента первого приема и разрабатывает индивидуальную программу оздоровления и реабилитации. Работа инструктора, массажиста, всего персонала, участвующего в процессе восстановления, находится под постоянным контролем врача, так как введена автоматизированная система контроля: все кабинеты оснащены компьютерами, которые объединены в сеть, что позволяет не только контролировать работу персонала, но и своевременно корректировать оздоровительно-реабилитационную программу, так как, в эту же сеть включены и компьютеры от оборудования.

В процессе лечения используется комплексная терапия. Оборудование, представленное в центре позволяет расширить диапазон комплексной терапии, что позволяет восстановить исходный уровень общей и специальной спортивной работоспособности и перевести реабилитацию к предельным мощностям, интенсивности и длительности физических нагрузок в предельно короткие, но физиологически обоснованные сроки. Систематичность – принцип, на котором основывается реабилитационная программа. Процедуры должны охватывать сравнительно длительный период времени, без продолжительных перерывов. Нарушение этого принципа – недостаточная продолжительность и повторяемость реабилитационных процедур, резко снижает эффективность лечения и приводит к потере достигнутых результатов и детренированности.

Совместная работа врача и тренера позволяет оптимизировать реабилитационный процесс, особенно на тренировочном этапе, т.к. без тренера невозможно индивидуализировать двигательные и тренировочные режимы.

Важным условием эффективности восстановительных мероприятий являются комплексные программы.

### **Литература**

1. Шаплина Л.Г., Журнал Российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации инвалидов, (10), 2004 г., Актуальные вопросы подготовки женщин в современном спорте.
2. Когон О.С., Журнал Российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации инвалидов, (10), 2004 г., Проблемы охраны здоровья и социальной защите лиц, занятых в спорте высших достижений.
3. Спортивная медицина, справочное издание, М., Терра-Спорт, 2003.
4. Сборник тезисов первого московского международного форума «Спортивно-медицинская наука и практика на пороге XXI века», «паруса», М., 2000г.
5. Башкиров В.Ф., Профилактика травм у спортсменов, М., «Физкультура и Спорт», 1987 г.
6. Миронова З.С., перенапряжение опорно-двигательного аппарата у спортсменов, М., «Физкультура и Спорт», 1982 г.

## **СПОРТИВНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ СРЕДА – СРЕДА РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ОБУСЛОВЛЕННОЙ ПАТОЛОГИИ**

*Т.И.Кострыгина, Т.Е.Разумова*

*Самарская областная клиническая больница им. М.И.Калинина, Центр лечебной физкультуры и спортивной медицины*

Специфика спорта и молодежной спортивной среды заключена в сочетанном влиянии на организм интенсивных физических нагрузок и социальных факторов, в частности стресса, на фоне воздействия которых формируются изменения в органах и системах. Целью работы было проследить влияние стресса на сердечно-сосудистую систему у спортсменов во время экзаменационной сессии по данным электрокардиограмм.

Прежде всего, необходимо определить понятие индивидуального здоровья, характеризующееся целым рядом признаков, включая физическое, интеллектуальное развитие, социально-психологические свойства личности. Критерии здоровья с одной стороны являются среднестатистическими вариантами вышеперечисленных признаков, с другой – отсутствием факторов риска [5].

К коррегируемым факторам риска следует отнести курение, потребление алкоголя, наркоманию, а также ряд экологических и психосоциальных факторов, в частности стрессогенные факторы. К некоррегируемым факторам относятся возраст и наследственность.

Спортивная молодежная среда сочетает в себе влияние интенсивных физических нагрузок и напряженной работы или учебы, в частности экзаменационной сессии у студентов, являющейся эмоциональным стрессом [2]. В результате такого сочетанного влияния на организм спортсмена, происходят изменения в органах и системах, в том числе и в сердечно-сосудистой системе, которые проявляются изменениями ритма, синдромом нарушения реполяризации миокарда, гипертоническим и гипотоническим синдромами [3, 4].

Целью настоящего исследования было установить влияние эмоционального стресса как фактора социальной среды на сердечно-сосудистую систему у спортсменов.

**Материалы и методы исследования.** Были обследованы 162 спортсмена в возрасте 17–23 лет; спортивной квалификации от 1-го взрослого разряда до мастера спорта; занимающиеся различными видами спорта (легкая атлетика, велоспорт, фехтование, академическая гребля, вольная борьба), обучающиеся в ВУЗах. Во время обследования проводился анализ ЭКГ (электрокардиограммы) в период экзаменационной сессии (декабрь – январь, вторая половина мая – июнь) и на момент отсутствия данного эмоционального воздействия, на предмет выявления изменений сердечного ритма и синдрома нарушения реполяризации миокарда.

**Результаты исследования.** При исследовании выявлены изменения на ЭКГ у 15,3% человек, из них: нарушение ритма (экстрасистолия) у 9,8% спортсменов, нарушение реполяризации миокарда у 5,5% обследуемых. Следует отметить, что вышеперечисленные изменения нивелировались при устранении стрессогенного фактора. При обследовании данной группы спортсменов вне экзаменационной сессии (сентябрь – ноябрь, март – апрель) изменения на ЭКГ наблюдались в 5% случаев: экстрасистолия – в 3,2% случаев, нарушение реполяризации миокарда (связанные на данный момент с физическими перегрузками) – в 1,8% случаев. Отсюда следует, что при воздействии стресса в дополнение к физическим нагрузкам увеличивается частота изменений на ЭКГ в 3 раза.

**Выводы.** Таким образом, следует учитывать неблагоприятное воздействие сочетания эмоциональных перегрузок как фактора социальной среды и интенсивных физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему у лиц, занимающихся спортом. Для предупреждения развития и коррекции данных изменений следует применять в период повышенных эмоциональных нагрузок следующие средства восстановления: педагогические, психологические, медицинские.

К педагогическим средствам относится: рациональное сочетание нагрузки и отдыха, введение дней профилактического отдыха, специальные упражнения на расслабление мышц в ходе занятия, вариативность методов тренировки, объема и интенсивности нагрузки, условий тренировки, правильное проведение вводной и заключительной части занятия и т.д.

Не менее важны психологические средства: основанное на принципах деонтологии отношение тренера к спортсмену с учетом его индивидуальных особенностей, общего состояния и психики (организация разнообразного отдыха, создание хорошего морального климата в коллективе, учет совместимости при комплектовании команд и др.).

Большой удельный вес в обеспечении полноценного восстановления спортивной работоспособности имеют медицинские средства. Действие их направлено на восполнение затраченных при нагрузке энергетических и пластических ресурсов организма (восстановление нервного статуса, баланса витаминов и микроэлементов, повышения защитных сил организма). Гигиенические средства (полноценное питание, рациональный образ и режим жизни, самомассаж) также необходимы для всех занимающихся спортом на всех этапах подготовки [1].

#### **Литература**

1. Граевская Н.Д., Долматова Т.И. Спортивная медицина. Курс лекций и практические занятия. В 2-х частях. Часть 2. Учебное пособие.- М.: Советский спорт, 2004.- 360с.
2. Дембо А.Г., Земцовский Э.В. спортивная кардиология: Руководство для врачей.- Л.: Медицина, 1989.- 464с.
3. Макарова Г.А. спортивная медицина: Учебник.- М.: Советский спорт, 2004.- 480с.
4. Орджоникидзе З.Г., Павлов В.И., Дружинин А.Е., Иванова Ю.М. Особенности ЭКГ спортсмена// Функциональная диагностика; - 2004; - 4.
5. Сборник тезисов первого московского международного форума «Спортивно-медицинская наука и практика на пороге XXI века»/М., «ПАРУС», 2000г., 200с.

## **ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У СПОРТСМЕНОВ 10–16 ЛЕТ С РАЗНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА**

*О.Н.Кудря*

*Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск*

Известно, что адаптационные сдвиги зависят от характера мышечной работы. Регулярные повторные физические нагрузки того или иного характера приводят к активации функциональных систем, принимающих наибольшее участие в обеспечении адаптации к этим нагрузкам. В этом проявляется специфичность адаптации. Работы, затрагивающие вопросы влияния физических нагрузок разной направленности на организм спортсмена широко представлены в литературе. Большая часть исследований выполнена на спортсменах высокой квалификации [1–5].

Однако, адаптация организма к физическим нагрузкам зависит не только от характера мышечной деятельности, но и от уровня развития адаптивных механизмов и возможностей основных физиологических систем, обеспечивающих выполнение физической нагрузки. Весь жизненный цикл делится на отдельные возрастные периоды, т.е. отрезки времени онтогенеза, каждый из которых характеризуется своими специфическими особенностями организма – функциональными, биохимическими, морфологическими и психологическими [5–6].

Можно предположить, что у детей и подростков, систематически занимающихся спортом в отличие от взрослых спортсменов, существуют иные механизмы компенсаторных (адаптивных) реакций физиологических систем в ответ на физическую нагрузку.

Данные, раскрывающие вопрос о влиянии физических нагрузок разной направленности на организм детей и подростков, не многочисленны и носят весьма противоречивый характер [7–9].

Участие различных физиологических систем в адаптации целостного организма неоднозначно.

Общеизвестна роль системы энергообеспечения мышечной деятельности при адаптации к физическим нагрузкам. Согласно мнению ряда авторов именно энергетический механизм является пусковым механизмом адаптации [10–12].

**Цель** нашей работы – изучить состояние системы энергообеспечения у юных спортсменов при адаптации к мышечным нагрузкам разной направленности.

**Материалы и методы исследования.** В эксперименте участвовали юные спортсмены (мальчики) трех возрастных групп: 10–11 лет (n=45), 13–14 лет (n=30), 15–16 лет (n=45). Внутри каждого возрастного периода выделены группы в зависимости от направленности тренировочного процесса: 1 группа – тренировочный процесс направлен на развитие скоростно-силовых качеств; 2 группа – тренировочный процесс направлен на развитие выносливости. Исследования проводились в первой половине дня, после отдыха (ночного сна).

Физическое развитие испытуемых оценивали по показателям: рост, вес, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), кистевая динамометрия (ДК).

Показатели основных физиологических систем, снятые в покое не достаточно информативны для оценки функционального состояния, поэтому для характеристики отдельных систем и организма в целом используют стандартные физические нагрузки.

Каждый испытуемый выполнял трехступенчатую велоэргометрическую нагрузку [13]. Первая ступень выполнялась в качестве разминочной (ЧСС – 110–120 уд/мин), вторая – в зоне большой мощности (ЧСС – 160–170 уд/мин), третья – в субмаксимальном режиме (ЧСС – 180 и более уд/мин). Продолжительность первой и второй ступени – 4 мин, интервал отдыха между ступенями – 3 мин. Продолжительность третьей ступени – 2 мин. Таким образом, стандартизировались длительность работы и ее физиологическая стоимость по пульсу. После каждой ступени нагрузки, а также в период срочного восстановления регистрировались ЧСС, АД с, АД д.

Для оценки аэробной производительности и окислительной способности организма оценивалась величина максимального потребления кислорода (МПК). Для измерения МПК использовали косвенный метод [14]. Для изучения метаболических процессов при мышечной работе и в процессе срочного восстановления определяли концентрацию глюкозы и лактата в капиллярной крови в покое, на 3-й и 10-й минутах срочного восстановления, рассчитывали емкость и эффективность гликолиза [15].

Анализ данных проводился при помощи программы Statistica 6.0 for Windows фирмы Statsoft. Полученные данные представлены в виде «среднее ± стандартное отклонение» ( $X \pm \sigma$ ). Проверку на нормальность проводили с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Для оценки влияния фактора «направленность тренировочного процесса» на показатели работоспособности, показатели сердечно-сосудистой системы и системы энергообеспечения использовали однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA).

#### **Результаты исследования и их обсуждение.**

Развитие организма у детей протекает неравномерно, периоды усиленного роста сменяются периодами замедления, во время которых происходит интенсивная дифференцировка тканей организма, их формирование. Возрастные изменения определяются ходом обмена веществ и энергии, а также увеличением скелетной мускулатуры [12, 16–17].

Результаты эксперимента показали, что физическое развитие юных спортсменов соответствует возрастным нормам детей, не занимающихся спортом (табл. 1). Наибольший прирост показателей физического развития наблюдается в период от 13–14 до 15–16 лет. Достоверных различий между группами с разной направленностью тренировочного процесса не выявлено, что говорит об однородности контингента каждой возрастной группы.

Таблица 1

**Показатели физического развития юных спортсменов 10–16 лет с разной направленностью тренировочного процесса ( $X \pm \sigma$ )**

Показатели	Группы	10–11 лет	13–14 лет	15–16 лет
Рост, см	1	142,9 ± 5	160,3 ± 9,7	175,8 ± 6,6
	2	143,3 ± 5,52	160,1 ± 9,1	175,8 ± 6,9
Вес, кг	1	33,04 ± 3,97	46,02 ± 8,7	70,6 ± 11,25
	2	33,15 ± 3,7	45,27 ± 7,72	66,9 ± 7,1
ЖЕЛ, мл	1	1862 ± 244	2607 ± 552	3736 ± 594
	2	1938 ± 260	2850 ± 370	4066 ± 427
ДК правая, кг	1	17,6 ± 2,7	22 ± 5	43 ± 8
	2	19,1 ± 3,36	26,7 ± 4,7	41 ± 6
ДК левая, кг	1	18,48 ± 2,67	23 ± 6	40 ± 7
	2	17,43 ± 3,5	24 ± 5	37 ± 5,8

Физическая работоспособность – это интегральная характеристика организма, отражающая свойства скелетных мышц, вегетативное, субстратное и энергетическое обеспечение, нервную и гуморальную регуляцию. Чем выше надежность функционирования систем организма, тем выше его работоспособность [12, 18].

Для оценки работоспособности, как правило, используют тест  $PWC_{170}$ , дающий представление о работоспособности при ЧСС до 170 уд/мин [9, 18]. С возрастом увеличивается мощность работы по тесту  $PWC_{170}$ : особенно резкие подъемы отмечены в период от 9–10 к 12–13 годам. Значительное увеличение способности выполнять работу очень высокой мощности проявляется и в показателях  $W_{суб}$  (работоспособность при ЧСС свыше 180 уд/мин) [9, 12, 18].

Результаты собственных исследований показали, что у юных спортсменов с возрастом достоверно увеличиваются показатели абсолютной работоспособности как в аэробном ( $PWC_{170}$ ), так и в анаэробном ( $W_{суб}$ ) режимах.

Значительное увеличение относительной работоспособности при ЧСС до 170 уд/мин ( $PWC_{170}/кг$ ) наблюдается в период с 10–11 лет до 13–14 лет. Это связано как с увеличением размеров и массы тела, так и с изменениями, происходящими в работе сердечно-сосудистой системы и системы энергообеспечения мышечной деятельности. При

анализе показателей относительной работоспособности в субмаксимальном режиме при ЧСС свыше 180 уд/мин ( $W_{суб}/кг$ ) подобной закономерности не выявлено, напротив, к 15–16 годам происходит ее снижение. Это можно объяснить тем, что в 15–16 лет (третья фаза полового созревания) происходят значительные структурно-функциональные перестройки организма, что ведет к временному снижению физической работоспособности, несмотря на продолжение систематических тренировок.

При анализе показателей физической работоспособности у юных спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса выявлены достоверные различия: в возрасте 10–11 лет – по показателям абсолютной и относительной работоспособности в различных пульсовых режимах; в 13–14 лет и 15–16 лет – по уровню относительной работоспособности в субмаксимальном режиме (табл. 2). На наш взгляд, это связано с действием спортивного отбора. В ходе спортивного отбора опираются на те показатели, которые в большей степени находятся под генетическим контролем и мало изменяются в ходе тренировок. В наибольшей степени генетическому контролю подвержены скоростно-силовые качества, в наименьшей степени наследуемость обнаруживается для показателей аэробной выносливости [17]

Таблица 2

**Показатели абсолютной и относительной работоспособности спортсменов 10–16 лет при выполнении нагрузки в различных пульсовых режимах с учетом направленности тренировочного процесса ( $X \pm \sigma$ )**

Показатели	Группы	10–11 лет	13–14 лет	15–16 лет
$PWC_{170}$ , кгм/мин	1	519,6 ± 81	825,5 ± 152,6	1288,55 ± 311
	2	380,3 ± 42,51*	828,15 ± 169,25	1159 ± 209
$PWC_{170}/кг$ , кгм/мин/кг	1	15,88 ± 3,04	18,21 ± 3,28	18,17 ± 2,91
	2	11,42 ± 1,67*	18,46 ± 2,82	17,13 ± 2,58
$W_{суб}$ , кгм/мин	1	1097 ± 255	1452,8 ± 245,2	1786,8 ± 280,6
	2	578 ± 129*	1292,3 ± 283	1648 ± 354
$W_{суб}/кг$ , кгм/мин/кг	1	30 ± 7	31,84 ± 2,89	25,4 ± 2,34
	2	17,47 ± 4,38*	28,67 ± 4,69*	24,08 ± 4,14*

Примечание: \* – достоверность различий ( $p < 0,05$ ).

При рассмотрении вопросов адаптации к мышечным нагрузкам определяющее значение имеет энергетический, или биохимический аспект, основоположниками которого были ученые Астранд и Маргария [12]. Данный подход предполагает оценку параметров энергообеспечения мышечной деятельности, участие аэробных и анаэробных источников энергии в достижении определенного уровня работоспособности.

Многочисленные данные возрастной физиологии и биохимии свидетельствуют о неравномерном развитии аэробного и анаэробных источников, причем гетерохронность определяет качественное своеобразие энергетики скелетных мышц на отдельных этапах онтогенеза. В период от 10 до 17 лет аэробные возможности организма остаются примерно одинаковыми (при расчете на единицу массы тела), значительно увеличиваются анаэробные возможности при выполнении физических нагрузок [12, 19]. По результатам наших исследований выявлено, что значительное повышение максимально достижимой концентрации лактата наблюдается в возрасте 13–14 лет, что свидетельствует о возрастании роли анаэробных источников энергии при мышечной деятельности в пубертатный период. Экспериментально доказано, что увеличение мощности гликолитических механизмов энергообеспечения является общей закономерностью, характерной для определенного этапа развития мышц у млекопитающих и связано с половым созреванием [20].

Результаты исследований показали (табл. 3), что в 10–11 лет существуют достоверные различия между группами с разной направленностью тренировочного процесса. Различия выявлены по показателям, характеризующим аэробные и анаэробные возможности организма.

По данным литературы [12, 19], возраст 10–11 лет выделяют как возраст «расцвета» аэробных механизмов в энергообеспечении мышечной деятельности. Одним из факторов, ограничивающим работоспособность в этом возрасте, являются меньшие анаэробные возможности и больший удельный вес анаэробных реакций в энергообеспечении мышечной деятельности.

Таблица 3

**Биоэнергетические показатели спортсменов 10–16 лет с учетом направленности тренировочного процесса ( $X \pm \sigma$ )**

Показатели	Группы	10–11 лет	13–14 лет	15–16 лет
МПК, мл/мин	1	2020 ± 122	2492 ± 236	3904 ± 685
	2	1812 ± 62,7*	2482 ± 254	3563 ± 540
МПК/кг, мл/мин/кг	1	61,92 ± 7,87	55,64 ± 8,76	55,53 ± 6,34
	2	53,93 ± 8,04*	55,69 ± 6,92	53,38 ± 7,20
Максимальная гликолитическая емкость, мМ/(л*кг)	1	22,25 ± 10,96	34,89 ± 9,50	20,63 ± 6,07
	2	30,64 ± 12,72*	26,49 ± 12,96	18,54 ± 4,35
Эффективность гликолиза, кгм/(мин*кг*мМ)	1	8,33 ± 2,3	3,71 ± 1,2	3,15 ± 0,96
	2	2,97 ± 0,76*	4,09 ± 1,89	3,42 ± 1,18
Максимальная концентрация лактата, мМ/л	1	5,33 ± 1,85	10,71 ± 2,04	10,02 ± 1,58
	2	8,29 ± 2,58*	9,05 ± 3,14	9,2 ± 1,7

Примечание: \* – достоверность различий  $p < 0,05$ .

Анализ результатов показал, что в возрасте 10–11 лет у спортсменов 2 группы значительную долю в энергообеспечении мышечной деятельности занимает анаэробный гликолиз, о чем свидетельствуют достоверно большие концентрации молочной кислоты и максимальной гликолитической емкости. Это является лимитирующим фактором в достижении определенного уровня физической работоспособности, т.к. в этот возрастной период ферментные системы, позволяющие утилизировать лактат, отсутствуют или развиты недостаточно, что ведет к закислению внутренних сред и снижению работоспособности.

У спортсменов 10–11 лет, тренировочный процесс которых направлен на развитие скоростно-силовых качеств (1 группа), основную роль в энергообеспечении играет окислительное фосфорилирование, что дает им явные преимущества в достижении высокого уровня работоспособности. В 13–14 лет и 15–16 лет достоверных различий по биоэнергетическим показателям между типологическими группами не выявлено.

На наш взгляд, различия, выявленные между типологическими группами в возрасте 10–11 лет, также не стоит рассматривать как специфические адаптационные изменения в ответ на тренировочные воздействия разной направленности.

Для объяснения полученных результатов целесообразно использовать системный подход, который позволяет определить организм, как совокупность органов и физиологических систем, связанных простейшими причинно-следственными связями. Основу системной организации составляют связи, которые объединяют и управляют целым.

Интегральным звеном, осуществляющим адекватную данному моменту регуляцию деятельности всех систем и органов, является нервная система. Поскольку кроме пусковых функций, нервная система выполняет еще и трофическую, можно предположить, что организм спортсменов, имеющих различия в исходном состоянии регуляторных систем, будут иметь и разные биоэнергетические характеристики при выполнении физических нагрузок.

Известно, что в популяции людей существуют лица с разным исходным вегетативным тонусом [21–22]. По мнению ряда авторов, предрасположенность к определенному исходному тону является генетически детерминированной. Однако существуют границы, в рамках которых баланс отделов вегетативной нервной системы (ВНС) может меняться под влиянием средовых факторов [21, 23].

Для оценки исходного вегетативного тонуса использовали показатели статистического анализа сердечного ритма [24]. Распределение спортсменов трех возрастных групп в зависимости от исходного вегетативного тонуса представлено на рисунке 1.

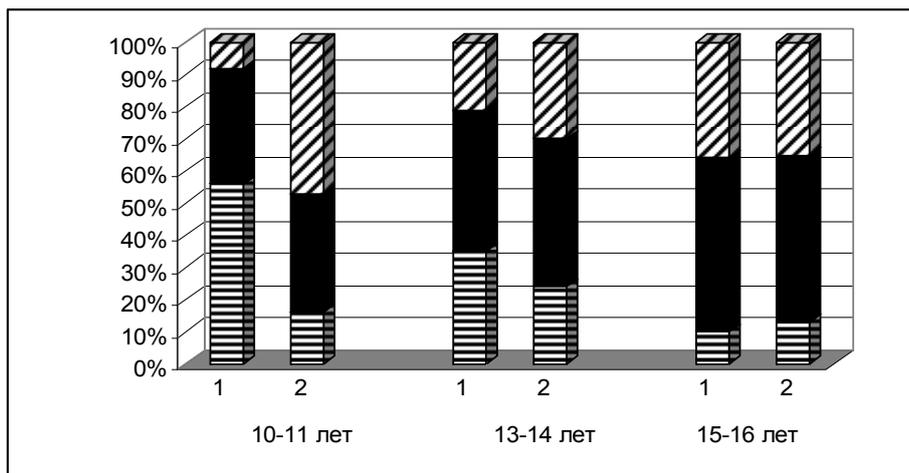


Рис.1. Количественное соотношение юных спортсменов в зависимости от исходного вегетативного тонуса в группах с разной направленностью тренировочного процесса

Примечание: - симпатотоники; - эйтоники; - ваготоники.

Характер вегетативной регуляции в организме отражает фоновую активность структур, осуществляющих приспособление организма к физическим нагрузкам, поэтому исходный вегетативный тонус можно рассматривать в качестве одной из характеристик, формирующих тип реагирования организма на воздействие внешних факторов [21]. При анализе распределения юных спортсменов в типологических группах в зависимости от исходного вегетативного тонуса выявили, что в возрасте 10–11 лет в первой группе преобладают дети с повышенной активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы на ритм сердца (симпатотоники) (56%), а во второй группе – с преобладанием парасимпатического отдела (ваготоники) (47%). Вероятно, именно это и является причиной выявленных различий между группами с разной направленностью тренировочного процесса в возрасте 10–11 лет. Активность симпатического отдела ВНС увеличивает возможности процессов окислительного фосфорилирования и тормозит процессы анаэробного гликолиза, т.к. именно симпатическому отделу ВНС принадлежит эрготропная функция – стимуляция потребления питательных веществ, усиление окислительных процессов, увеличение поступления кислорода к мышцам, мобилизация гликогена печени и выбрасывание глюкозы в кровь, активация мышечных дегидрогеназ [25]. Таким образом, уровень работоспособности и различия в работе системы энергообеспечения у спортсменов 10–11 лет при выполнении стандартной физической нагрузки обусловлены, вероятно, не направленностью тренировочного процесса, а исходным состоянием вегетативной нервной системы.

На наш взгляд, для юных спортсменов фактором, определяющим механизмы адаптации к мышечным нагрузкам, является различный уровень вегетативной регуляции [26].

В возрасте 13–14 лет и 15–16 лет спортсмены с разным исходным вегетативным тонусом распределились равномерно, поэтому различий между группами с разной направленностью тренировочного процесса выявлено не было. Следует отметить, что в исследуемых группах 13–14 лет и 15–16 лет значительную долю занимают лица со сбалансированным влиянием симпатического и парасимпатического отдела ВНС на работу сердца (эйтоники), что согласуется с данными А.М.Вейн [22], который отмечает преобладание в популяции лиц со смешанным типом вегетативной регуляции. Можно предположить, что к 13 годам под воздействием физических нагрузок различной направленности у некоторой части симпато- и ваготоников происходит смещение вклада симпатического и парасимпатического отделов ВНС в регуляцию ритма сердца в сторону эйтонии. Это предположение подтверждается результатами ряда авторов, которые показали, что при адаптации к мышечным нагрузкам в виде бега у школьников с различным типом вегетативной регуляции в большинстве случаев наблюдалось улучшение функционального состояния и увеличение с возрастом лиц с эйтонической направленностью ВНС [27–28].

На основании результатов исследования можно сделать следующие **выводы**:

1. Развитие основных физиологических систем организма юных спортсменов, участвующих в обеспечении мышечной деятельности, соответствует основным закономерностям возрастного развития и не зависит от направленности тренировочного процесса.
2. Физическая работоспособность и энергообеспечение мышечной деятельности при выполнении стандартных физических нагрузок у юных спортсменов зависят от исходного тонуса вегетативной нервной системы.
3. Физические нагрузки разной направленности оказывают благоприятное влияние на организм детей и подростков, способствуют нормализации сердечного ритма.

### Литература

1. Солодков А.С., Судзиловский Ф.В. Адаптивные морфо-функциональные перестройки в организме спортсменов // ТиПФК. 1996. № 7. С. 23–26.
2. Суздальский Р.С., Меньшиков И.В., Модера Е.А. Специфические изменения в метаболизме спортсменов, тренирующихся в разных биоэнергетических режимах, в ответ на стандартную физическую нагрузку // ТиПФК. 2000. № 3. С. 16–20.
3. Прокофьева В.Н., Кузнецов В.И., Корневская А.А. Зависимость продолжительности фаз и периодов сердечного цикла у спортсменов от направленности тренировочного процесса // Физиология человека. 2007. Т. 33. № 6. С. 71–78.
4. Шастун С.А., Игнатьев А.В., Северин А.Е. Изучение особенностей процессов свободнорадикального окисления крови у людей, адаптированных к различным видам физической деятельности // ТиПФК. 2006. № 1. С. 5–8.
5. Радченко А.С., Борилкевич В.Е., Зорин А.И., Миролюбов А.В. Адаптивные реакции у спортсменов при мышечной работе аэробного характера // Физиология человека. 2001. Т. 27. № 2. С. 122–124.
6. Солодков А.С. Адаптация в спорте: состояние, проблемы, перспективы // Физиология человека. 2000. Т. 26. № 6. С. 87–93.
7. Мельников А.А., Кылосов А.А., Викулов А.Д. Взаимосвязь воспалительной активности с биохимическими параметрами крови и симпато-вагусным балансом у юных спортсменов // Физиология человека. 2007. Т. 33. № 5. С. 124–132.
8. Меркулова Р.А., Хрущев С.В., Хельбин В.Н. Возрастная кардиогемодинамика у спортсменов. М.: Медицина, 1989. 112 с.
9. Тихвинский С.Б., Аулик И.В. Определение, методы и оценка физической работоспособности детей и подростков // Детская спортивная медицина: Руководство для врачей / Под ред. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева. 2-е изд. М. 1991. С. 171–189.
10. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. М.: Медицина, 1989. 256 с.
11. Хочачка П., Сомеро Д. Биохимическая адаптация / Пер. с англ. М.: Мир, 1988. 568 с.
12. Сонькин В.Д. Физическая работоспособность и энергообеспечение мышечной функции в постнатальном онтогенезе человека // Физиология человека. 2007. Т. 33. № 3. С. 81–99.
13. Харитонов Л.Г. Типы адаптации в спорте. Омск: ОГИФК, 1991. 199с.
14. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. М.: Физкультура и спорт, 1988. 208с.
15. Волков Н.И. Энергетический обмен и работоспособность человека в условиях напряженной мышечной деятельности. Автореф. дисс. к.б.н.-М., ГЦОЛИФК, 1969.-27с.
16. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. М.: Наука, 1982. 269 с.
17. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная.. М.: Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2001. 520 с.
18. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов. М.: Советский спорт, 2005. 312 с.
19. Корниенко И.А., Сонькин В.Д., Тамбовцева Р.В. Возрастное развитие энергетики мышечной деятельности: итоги 30-летнего исследования. Сообщение I. Структурно-функциональные перестройки // Физиология человека. 2005. Т. 31. № 4. С. 37–42.
20. Демин В.Д. Возрастные изменения показателей окисления и гликолиза в мышечной ткани // Новые исследования по возрастной физиологии. 1981. № 2(17). С. 25–28.
21. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. Новосибирск: Наука, 1980. 192 с.
22. Вегетативные расстройства: Клиника, лечение, диагностика / Под ред. А.М. Вейна. М.: Медицинское информационное агенство, 1998. 752 с.

23. Шлык Н.И., Сапожникова Е.Н., Шумихина И.И., Жужгов А.П., Красноперова Т.В. ВРС у детей, взрослых и спортсменов с разным типом функционального состояния регуляторных систем /Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение// Материалы IV всеросс. симп., Ижевск, 2008, 344с.
24. Беляева Л.М., Хрусталева Е.К. Сердечно-сосудистые заболевания у детей и подростков. Минск: Вышэйна школа, 2003.365с.
25. Ажипа Я.И. Трофическая функция нервной системы. М.: Наука, 1990. 672 с.
26. Кудря О.Н. Вегетативная регуляция работы сердечно-сосудистой системы и системы энергообеспечения мышечной деятельности при выполнении дозированных нагрузок юными спортсменами // Теория и практика физической культуры. 2009. №3. С. 36–42.
27. Галеев А.Р., Игишева Л.Н., Казин Э.М. Вариабельность сердечного ритма у здоровых детей в возрасте 6-16 лет // Физиология человека. 2002. Т. 28 № 4. С. 54–57.
28. Игишева Л.Н., Казин Э.М., Галеев А.Р. Влияние умеренной физической нагрузки на показатели сердечного ритма у детей младшего и среднего школьного возраста // Физиология человека. 2006. Т. 32. № 3. С. 55–61.

## **НАРУШЕНИЕ ПАТТЕРНА ХОДЬБЫ КАК ПРИЧИНА СНИЖЕНИЯ СПОРТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

*О.В.Кузнецов*

*Научный центр прикладной кинезиологии и восстановительной медицины, г. Москва*

### **Актуальность**

В настоящее время большое число специалистов в области спортивной медицины и реабилитации полагают, что предел спортивной работоспособности человека определяется не сердечно-сосудистыми, респираторными и метаболическими факторами, а способностью тканей опорно-двигательного аппарата к перенесению предельных нагрузок.

В большинстве видов спорта во время тренировочного процесса и соревнований от спортсмена требуется многократное повторение однотипных двигательных паттернов, зачастую в условиях предельных физических нагрузок. Известно, что выполнение двигательных актов, в том числе и самых элементарных (ходьба, бег), требует высокой точности и согласованности в работе всех элементов опорно-двигательного аппарата и постоянного контроля со стороны центральной нервной системы (Бернштейн Н.А., 1966). Такие типичные двигательные акты генетически обусловлены закономерностью включения и выключения мышц в определенной последовательности и определенным типом контрактильности мышечных волокон (Janda V., 1978). Однако даже самые незначительные дисфункции опорно-двигательной и нервной системы могут нарушать выполнение всей схемы движения с формированием болевых мышечных синдромов и ростом спортивного травматизма. Таким образом, атипичный двигательный паттерн приводит не только к снижению спортивных показателей, но и к снижению адаптационных возможностей организма спортсмена к физической нагрузке, что в конечном счете неминуемо приведет к спортивной травме. На сегодняшний день в практической медицине существуют достаточно информативные и простые в применении клинические тесты для выявления данных нарушений, а именно визуальная диагностика неоптимального статического и динамического стереотипов (Васильева Л.Ф., Коган О.Г., 1996) и мануальное мышечное тестирование (Goodheart J., 1962). Эти методы диагностики позволяют выявлять нарушения в построении двигательных актов, еще до начала их клинической манифестации и проводить необходимую профилактическую коррекцию повышая, таким образом, работоспособность спортсмена и предупреждая получение травм. Однако несмотря на простоту использования данные тесты не получили, к сожалению, достаточно широкого применения в повседневной практике спортивных врачей и врачей-реабилитологов.

Таким образом, до сих пор остается дискуссионным вопрос о патогенетической значимости атипичного паттерна ходьбы в формировании болевых мышечных синдромов и увеличение числа травм у спортсменов.

### **Цель исследования**

Определить влияние нарушенного паттерна ходьбы на адаптационные возможности организма спортсмена в условиях физической нагрузки и обосновать эффективность использования визуальной диагностики и мануального мышечного тестирования в условиях тренировочного процесса. Разработать методы объективизации эффективности использования мануального мышечного тестирования как инструмента, позволяющего оценить возможности скелетно-мышечной системы к физической нагрузке.

### **Материалы исследования**

Нами обследовано 56 пациентов с хроническими МФБС, в возрасте от 18 до 38 лет, с продолжительностью заболевания от трех месяцев до 10 лет. У всех обследованных пациентов рецидив болевого синдрома возникал после ходьбы, либо двигательной активности.

### **Методы исследования**

Стандартное клиническое обследование, включающее в себя – сбор жалоб, анамнеза, уточнение факторов провоцирующих болевой синдром.

Визуальная диагностика статического стереотипа в 3-х плоскостях: фронтальной, сагитальной и горизонтальной плоскости. При этом в большинстве случаев имелись признаки ассиметрии регионов тела и «остановленное падение тела» пациента. При визуальной диагностике неоптимального динамического стереотипа выявлялись нарушения тонусно-силового баланса мышц агонистов и антагонистов типичных моторных паттернов и опережающее включение в движение мышц синергистов, нейтрализаторов и фиксаторов. Результаты визуальной диагностики подтверждались данными компьютерной топографии.

Диагностические пробы: положение остановленной ходьбы, изометрическое напряжение мышц с последующим пассивным растяжением тканей, задержка дыхания, яремная компрессия.

Кинезиологическая диагностика была представлена мануальным мышечным тестированием (ММТ) мышц флексоров и экстензоров плечевого и бедренного регионов. Мануальное мышечное тестирование проводилось по стандартной

методике принятой в прикладной кинезиологии [6, 10], пациент проводил изометрическое сокращение тестируемых мышц в положении лежа, сидя и в положении остановленной ходьбы. При этом анализировалось возникновение нормальной ингибиции и фасилитации мышц формирующих паттерн походки: передней порции дельтовидной мышцы, ключичной порции большой грудной, широчайшей мышцы спины, прямой бедра и мышц экстензоров бедра.

С целью объективизации результатов мануального мышечного тестирования проводилась динамометрия на электронном динамометре «Biodex multi-joint system 3» в изометрическом (изометрическое сокращение мышц) режиме [5]:

- 1) каждому пациенту одним и тем же экзаменатором проводилось ММТ мышц формирующих паттерн походки, с последующей записью результатов ассистентом. Пациенты не информировались о результатах ММТ.
- 2) независимое исследование тех же мышц на электронном динамометре в изометрическом режиме. Оператор измерительной установки не информировался о полученных ранее результатах ММТ. Пациентам предлагалось сделать 3 попытки с максимальной силой давления, продолжительностью 5 сек.
- 3) сравнение и оценка независимым экспертом достоверности результатов ММТ, полученных при ММТ экзаменатором и данных электронной динамометрии, полученных врачом функциональной диагностики.

#### Результаты исследования

Локализация боли распределилась следующим образом: боль в поясничном отделе у 20 человек (37%), в межлопаточной области – 18 человек (32%), в плечевом поясе – 11 человек (19%), тазовом регионе – 7 человек (12%). Все пациенты указывали на то, что болевой синдром наиболее часто возникал после длительной ходьбы и физической нагрузки, а в положении лежа боль уменьшалась.

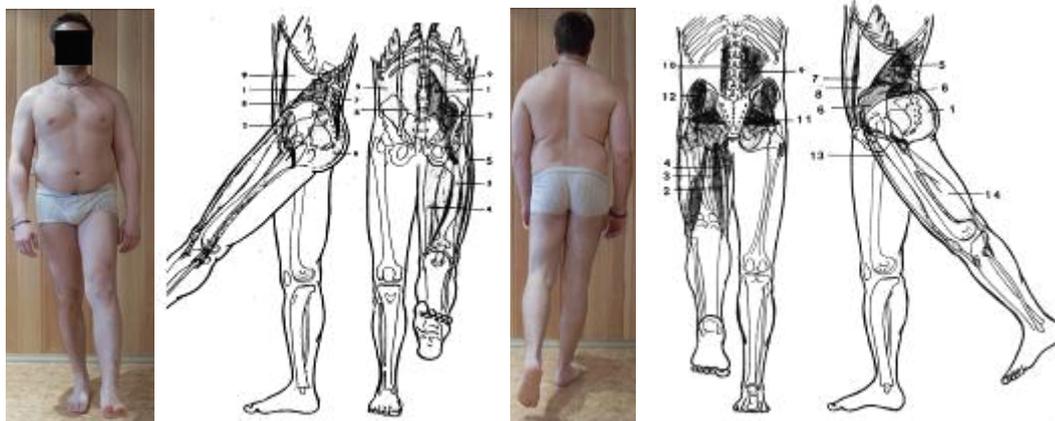
При визуальной диагностике неоптимальности статики пациента в 3-х плоскостях (фронтальной, сагиттальной и горизонтальной) были выявлены нарушения статического стереотипа, в виде «остановленного падения тела» пациента, и опережающее включение в движение мышц синергистов, нейтрализаторов и фиксаторов. Пациент до лечения: неоптимальный паттерн флексии бедра – гипоактивность агониста движения прямой мышцы бедра и опережающее включение мышц-фиксаторов, косых мышц живота (рис. 1). Неоптимальное выполнение паттерна экстензии бедра – гипоактивность мышц экстензоров бедра и опережающее включение мышц-фиксаторов – квадратной мышцы поясницы, (рис. 2).

Рис. 1. Рис. 2.



Таким образом, происходила стато-динамическая перегрузка мышц с формированием болевого синдрома. После лечения: нормализация паттерна флексии и экстензии бедра (рис. 3, 4).

Рис. 3. Рис. 4.



При кинезиологической диагностике были выявлены нарушения при мануальном мышечном тестировании пациента в фазе остановленной ходьбы, что проявлялось отсутствием синкинетической фасилитации и ингибиции мышц флексоров и экстензоров контралатеральной руки и ноги. При этом было установлено, что нарушение согласованной работы (ингибиции и фасилитации) мышц руки и ноги наиболее часто диагностировалось при тестировании в положении

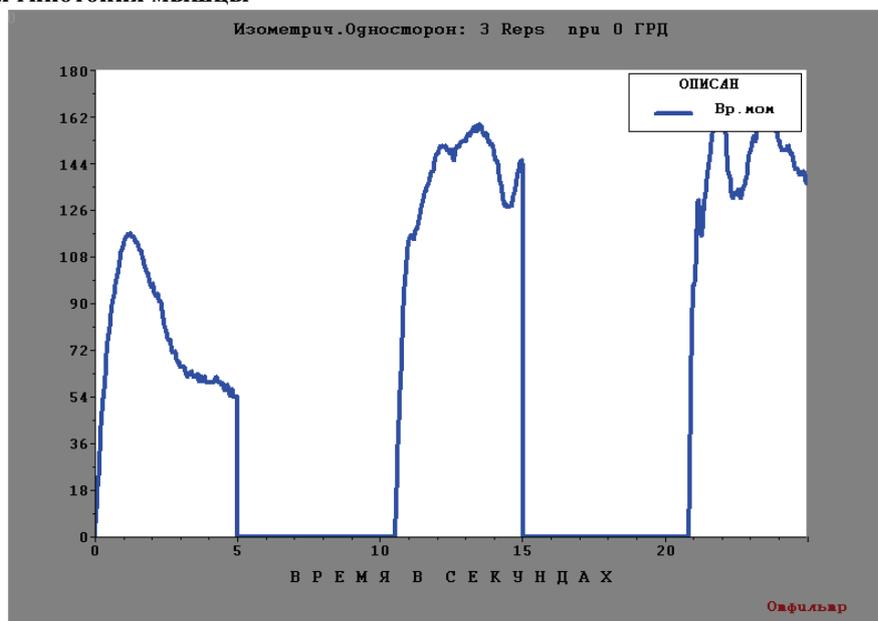
остановленной ходьбы у 49 человек (88%) и лишь у 7 человек (12%) при тестировании мышц в положении пациента лежа и сидя.

Патогенетически значимые нарушения распределились следующим образом: у 42 пациентов (75%) в мышцах и суставах стопы и голени, у 8 человек (14%) – в мышцах бедра и тазового региона, у 4 пациентов (7%) – в области грудного региона, у 2 пациентов (4%) – в мышцах шейного региона. У всех 56 обследованных пациентов (100%) локализация болевого синдрома не совпала с расположением патогенетически значимого нарушения.

Результаты ММТ были подтверждены данными электронной динамометрии.

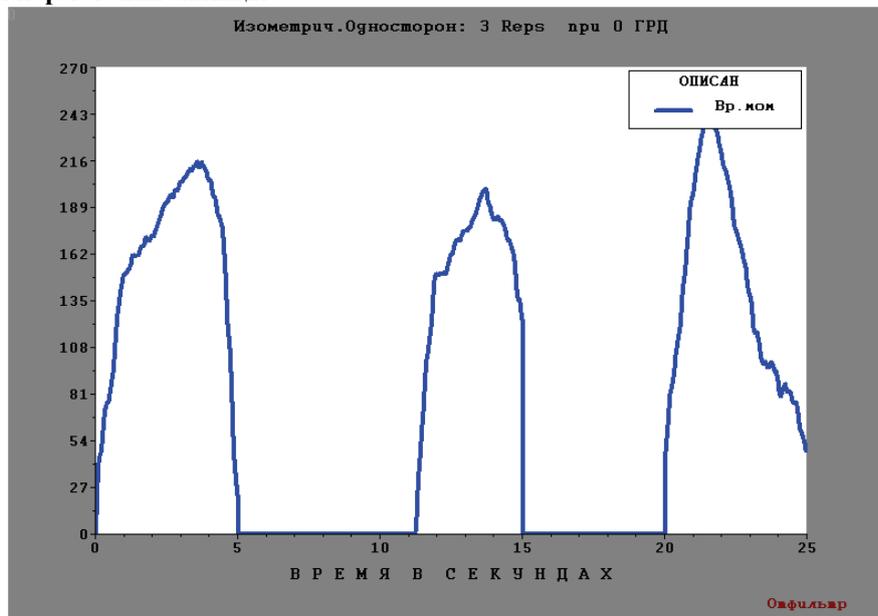
1. В случае гипотонии мышцы максимальный момент силы приходился на первые 3 секунды тестирования с последующим снижением силовых показателей мышцы, что соответствовало показателям при мануальном мышечном тестировании как функциональная мышечная гипотония. В этом случае на графике определялись признаки паллидарного тремора после 2-ой секунды сокращения мышцы (рис.5).

Рис.5 Функциональная гипотония мышцы



2. В случае нормотонии мышцы максимальный момент силы был зарегистрирован после 3-й секунды тестирования, график имел форму дуги с максимальной высотой на 3-ой секунде тестирования (рис.6).

Рис.6 Функциональная нормотония мышцы



В то же время определялась значительная разница в тонусно-силовых характеристиках мышцы в числовых значениях, в случаях нормотонии максимальный момент силы составил 191,2 – 242,8 н/м и 130,5 – 163,8 н/м при гипотонии мышцы.

### Выводы

1. Опорно-двигательная система представляет собой единое целое и нарушение биомеханики в одном регионе приводит к каскаду миоадаптивных реакции по всему телу, с формированием болевых синдромов на значительном удалении от патогенетически значимого нарушения.
2. Лечение болевых мышечных синдромов в месте боли в большом числе случаев неоправданно и патогенетически необоснованно.
3. Адекватными клиническими методами исследования являются визуальная диагностика, мануальное мышечное

тестирование и диагностические пробы, позволяющие выявлять участок патогенетически значимой дисфункции и подобрать необходимое лечебное воздействие.

4. Для определения неоптимальности походки необходимо обследование пациента в позе остановленной ходьбы с применением диагностических тестов.

#### **Литература**

1. Васильева Л.Ф. Нейрогенные механизмы и патогенетическая терапия атипичных моторных паттернов при болевых мышечных синдромах, Дисс. ...д-ра мед. наук – Москва, 1998.
2. Иваничев Г.А. Болезненные мышечные уплотнения – 1997.
3. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология - Москва, 2003.
4. Васильева Л.Ф. Визуальная диагностика нарушений статики и динамики опорно-двигательного аппарата человека – Иваново, 1996.
5. Васильева Л.Ф., Коренбаун В.И., Чернышева Т.Н., Апухтина Т.П. Об особенностях эффекта функциональной слабости мышц – Прикладная кинезиология, 2007.
6. Васильева Л.Ф. Мануальное мышечное тестирование – Москва, 2008.
7. Janda V. Muscle, central nervous regulation and back problems – Plenum press, 1978.
8. Travell I., Simons D. Miofascial pain and disfunction – 1989.
9. Kendall F.P. Muscles: testing and function –Williams & Wilkins, 2005.
10. Walther D. Applied kinesiology – USA: Systems DS, 1988.

### **СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИЯ ДОПОЛНЕННАЯ ПАРНЫМИ ТРОПОНИНАМИ В ДИАГНОСТИКЕ КАРДИОМИОПАТИИ ВСЛЕДСТВИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ФИЗИЧЕСКОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ**

*Е.Л.Михалюк, В.В.Сыволап, И.В.Ткалич*

*Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина*

Диагноз метаболическая кардиомиопатия вследствие хронического физического перенапряжения (КМПФП) до сих пор вызывает большое число противоречивых и спорных суждений в спортивной медицине. До настоящего времени в дальнем зарубежье и странах СНГ возможность дистрофии миокарда у спортсменов остается непризнанной.

Согласно данным А.Г.Дембо [6], чрезмерные физические нагрузки, не соответствующие возможности организма, являются ведущим этиологическим фактором возникновения нарушений метаболизма миокарда при физических перегрузках.

Для оценки воздействия на организм спортсмена тренировочных и соревновательных нагрузок широко используется исследование сердечно-сосудистой системы, которая является индикатором адаптационно-приспособительных реакций [20]. Использование неадекватных тренировочных нагрузок, а также чрезмерное форсирование сроков подготовки квалифицированных спортсменов может привести к различным отклонениям в состоянии кардио- или гемодинамики и закончиться срывом адаптационных процессов, включая случаи внезапной смерти. Однако компенсаторные возможности организма позволяют спортсмену не только тренироваться, но и улучшать спортивные результаты.

КМПФП продолжает оставаться одним из самых частых заболеваний и по данным Л.А.Бутченко [5], встречается у каждого девятого спортсмена, по данным А.Г.Дембо и Э.В.Земцовского [7], Ф.А.Иорданской [10], Н.В.Махаровой [12], Ю.С.Чистяковой [15] от 6,0 до 20,0% обследованных. При этом Г.Л.Апанасенко [1] считает, что для спортсмена нормально иметь отклонения от нормы, а лучшим показателем его здоровья является спортивный результат.

Наиболее характерные диагностические признаки КМПФП – это уплощение, двугорбость, двухфазность или инверсия зубца Т, снижение или куполообразный подъем сегмента ST от изолинии. В зависимости от локализации патологического процесса в миокарде эти изменения регистрируются в соответствующих отведениях ЭКГ. Однако указанные признаки не обладают специфичностью в отношении КМПФП. Они встречаются при таких заболеваниях как ИБС, перикардит, инфекционный миокардит, верхушечная форма гипертрофической кардиомиопатии, нарушения электролитного обмена, миокардиодистрофии другого генеза (на фоне анемии, хронического тонзиллита и др.) [2].

Для диагностики КМПФП и оценки патогенетических механизмов применяют пробы с физической нагрузкой, пропранололом и хлоридом калия. У спортсменов с изменениями конечной части желудочкового комплекса на ЭКГ, вследствие хронического физического перенапряжения, проба с физической нагрузкой в 60–80,0% случаев оказывает нормализующее или различно выраженное положительное влияние [3]. Это свидетельствует о менее выраженных изменениях в миокарде по сравнению с теми случаями, когда отмечается отрицательная динамика зубцов Т [14].

По-прежнему остается нерешенным вопрос дифференциальной диагностики дистрофических изменений сердечной мышцы и признаков некроза миокарда. Согласно данным С.А.Душанина [8], неадекватные физические нагрузки у спортсменов приводят к падению эффективности субэндокардиального кровотока и развитию ишемии миокарда вплоть до некроза. В то же время, данные Siegel A.J. et al. [19] свидетельствуют о том, что у спортсменов с ростом уровня тропонина Т на финише марафонской дистанции и подозрением на инфаркт миокарда, по данным сцинтиграфии, не были обнаружены зоны некроза миокарда. Полученные результаты позволили авторам прийти к выводу, что повышение уровня тропонина Т у марафонцев под влиянием чрезмерных нагрузок обусловлено не инфарктированием миокарда, а глубокими дистрофическими изменениями в сердечной мышце.

Сегодня делаются попытки усовершенствовать инструментальную диагностику метаболической КМП физического перенапряжения методами биохимического определения лактатдегидрогеназы и креатинкиназы [13], тропонина [17, 18]. Однако решение данной проблемы требует дальнейшего поиска путей совершенствования методик.

**Цель работы** – на основании данных комплексного электрокардиографического, эхокардиографического обследования и определения динамики уровня тропонина I в ответ на физическую нагрузку (субмаксимальный тест PWC<sub>170</sub>) определить диагностические критерии и их чувствительность в верификации метаболической КМП физического перенапряжения у спортсменов высокого класса с изменениями конечной части желудочкового комплекса на ЭКГ.

## Методы исследования

В настоящем исследовании представлены результаты тестирования спортсменов высокого класса с признаками метаболической КМП физического перенапряжения ( $n=27$ ), которым в качестве дозированной нагрузки был предложен субмаксимальный тест  $PWC_{170}$  по общепринятой методике [11].

Всем спортсменам до и через 24 часа после ВЭМ-тестирования методом иммунохемилюминесценции на аппарате "IMMULIT" (США) проводилось определение уровня тропонина I. На аппарате Sim 5000 (Италия) проводилась эхоплеркардиография в состоянии покоя, тот час после субмаксимального теста  $PWC_{170}$  и на пятой минуте восстановительного периода с оценкой показателей сердца в одномерном и двумерном режиме ЭхоКГ.

Для проверки статистической гипотезы о равенстве средних применяли двухвыборочный  $t$ -критерий Стьюдента. Расчеты проводились на IBM PC при помощи пакета программ Statistica 6.0 и Microsoft Excel 97. Все данные представлены в виде  $M \pm m$ , где  $M$  – средняя величина,  $m$  – стандартная ошибка средней величины.

## Результаты и их обсуждение

Поскольку обследованные спортсмены на дозированную нагрузку отреагировали разным сдвигом уровня тропонина I, мы (для удобства интерпретации полученных данных) разделили их на две группы. В первую (пограничное состояние) отнесли спортсменов, у которых в ответ на субмаксимальный тест  $PWC_{170}$  уровень тропонина I не изменялся или снижался по сравнению с исходной величиной ( $n=20$ ), а во вторую (метаболическая КМП) – спортсменов с увеличением уровня тропонина I в пределах референтных значений ( $n=7$ ).

По результатам ЭКГ, записанной до субмаксимального теста  $PWC_{170}$ , у 14-ти спортсменов первой группы ( $n=20$ ) определялся отрицательный зубец T в III-ем отведении, у 4-х из них он сочетался с отрицательным зубцом T в отведении aVF. У двух спортсменов зубец T находился на изолинии в III-ем отведении, а у четырех – сегмент ST находился на изолинии в III-ем отведении.

В состоянии покоя, сидя на велоэргометре, ЧСС покоя составила, в среднем,  $72,3 \pm 2,3$  уд/мин. После первой физической нагрузки (ФН) на велоэргометре, мощность которой составила в среднем  $103,7 \pm 3,5$  Вт, а ЧСС –  $119,3 \pm 2,3$  уд/мин у спортсменов произошли следующие изменения на ЭКГ. У 13-ти спортсменов сохранился отрицательный зубец T в III-ем отведении, у 6-ти из них он сочетался с отрицательным зубцом T в отведении aVF. У четырех спортсменов зубец T находился на изолинии в III-ем отведении, у двух – сегмент ST был изоэлектричен в III-ем отведении и у одного – произошло повышение амплитуды зубца T на 3 мм в отведениях  $V_3-V_5$ .

После II-ой ФН, мощность которой составила, в среднем,  $206,7 \pm 7,1$  Вт, ЧСС увеличилась в среднем до  $164,1 \pm 2,3$  уд/мин, произошли следующие изменения на ЭКГ. У 11-ти спортсменов сохранился отрицательный зубец T в III-ем отведении и у 2-х из них он сочетался с отрицательным зубцом T в отведении aVF. У пятерых спортсменов зубец T находился на изолинии в III-ем отведении, что сочеталось у 4-х из них с высокими зубцами T в отведениях  $V_3-V_4$ , у 2-х – сегмент ST находился на изолинии в III-ем отведении и у 2-х спортсменов отмечено снижение зубца R в отведениях  $V_3-V_5$  на 5 мм и повышение зубца T в отведении  $V_3$  на 4 мм.

У спортсменов II-ой группы ( $n=7$ ) ЧСС в состоянии покоя в положении сидя на велоэргометре составила в среднем  $67,7 \pm 3,7$  уд/мин. На ЭКГ, записанной в положении сидя на велоэргометре, у 3-х спортсменов определялся отрицательный зубец T в III-ем отведении, у 2-х из них это сочеталось с повышением сегмента ST в отведениях  $V_3-V_4$  на 2 мм. У 3-х спортсменов зубец T был изоэлектричен в III-ем отведении и у одного отмечено повышение сегмента ST в отведениях  $V_3-V_4$  на 2 мм.

После I-ой ФН на велоэргометре, мощность которой составила в среднем  $110,0 \pm 10,7$  Вт, ЧСС в среднем повысилась до  $119,4 \pm 4,8$  уд/мин. На ЭКГ, записанной после нагрузки, у 2-х спортсменов сохранился отрицательный зубец T в III-ем отведении, что сочеталось у них с нахождением сегмента ST на изолинии в отведениях  $V_3-V_4$ , у 4-х спортсменов зубец T сохранился на изолинии в III-ем отведении и у одного – повышение сегмента ST в отведениях  $V_3-V_4$  составило 1 мм.

После II-ой ФН, мощность которой составила в среднем  $205,7 \pm 15,4$  Вт, ЧСС повысилась в среднем до  $157,8 \pm 2,6$  уд/мин. На ЭКГ, записанной после нагрузки, у 3-х спортсменов зубец T в III-ем отведении был отрицательным, у двух из них произошло снижение амплитуды зубца R в отведениях  $V_3-V_4$ , а у одного – сегмент ST стал изоэлектричным в отведениях  $V_3-V_4$  и повысился зубец T в отведении  $V_4$ . У одного спортсмена зубец T находился на изолинии в III-ем отведении, что сочеталось с увеличением зубца T и снижением зубца R в отведениях  $V_3-V_4$ . У одного спортсмена сегмент ST стал изоэлектричным в отведениях  $V_3-V_4$ , у одного повысился зубец T в отведениях  $V_3-V_4$  и еще у одного это произошло в отведениях  $V_2-V_3$ .

Исходные структурно-геометрические показатели ЭхоКГ выявили тенденцию к увеличению полости ЛП во время систолы ЛЖ и достоверное увеличение диастолического размера ЛЖ на 6,4% ( $p < 0,050$ ) у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения. Появление дилатации полости левого предсердия (ЛП) и ЛЖ у лиц, имеющих миокардиальную патологию неко-ронарогенного генеза, согласуется с современными представлениями о механизмах развития данного патологического процесса и отражает ремоделирование сердца.

У спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения нами не выявлено дилатации полости правого желудочка. По данным С.А. Бондарева [4], для метаболической КМП физического перенапряжения характерно расширение не только полости ЛП, но и полости правого желудочка. Автором было показано, что у спортсменов с аритмической формой клинического течения метаболической КМП физического перенапряжения размеры ЛП и правого желудочка достоверно больше, чем у спортсменов контрольной группы. Наиболее вероятной причиной дилатации ЛП и правого желудочка может быть увеличение жесткости миокарда ЛЖ.

При оценке систолической функции ЛЖ нами не обнаружено достоверных различий показателей фракции изгнания и передне-заднего укорочения ЛЖ у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения и пограничными состояниями. Необходимо подчеркнуть, что сократимость миокарда ЛЖ, несмотря на наличие патологии, остается на достаточно высоком уровне. Фракция изгнания у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения и пограничными состояниями составляла 68,0–73,0%. Диастолическая функция ЛЖ исходно характеризовалась

недостаточно большими значениями линейных скоростей кровотока в период раннего наполнения и в период систолы ЛП у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения. В обеих группах спортсменов (с КМП и пограничными состояниями) имели место значения индекса  $VE/VA$  больше 2,0. Величина индекса  $VE/VA$  более 2,0 является критерием нарушения профиля диастолического наполнения ЛЖ по "рестриктивному" типу. Различия индекса соотношения линейных скоростей  $VE/VA$  между группами спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения и пограничными состояниями были незначительными, однако индексы соотношения интегральных скоростей  $E/A$  достигли порога статистической значимости ( $p < 0,03$ ). При этом индекс в группе спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения был на 42,9% больше, чем в референтной группе. Таким образом, можно утверждать, что степень нарушений диастолического наполнения ЛЖ более выражена у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения.

При анализе особенностей кровотока в системе малого круга кровообращения обнаружена тенденция к снижению линейной скорости и одинаковые интегральные скорости кровотока в легочной артерии у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения и с пограничными состояниями. Выравнивание интегральных скоростей кровотока в обеих группах спортсменов достигается за счет достоверного увеличения времени изгнания в легочной артерии у лиц с метаболической КМП физического перенапряжения на 15,3%, ( $p < 0,04$ ). В данном случае удлинение периода изгнания из правого желудочка может служить не только проявлением приспособительной реакции правого желудочка, направленной на сохранение объемной скорости кровотока в легочной артерии, но и отражением его систолической дисфункции. Аналогичные данные получены в исследовании [16]. Период напряжения правого желудочка сердца у здоровых спортсменов составлял 0,10 с, а у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения – 0,24 с. Авторы также считают, что значительное удлинение периода напряжения правого желудочка сердца у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения указывает на нарушение сократительной способности миокарда [16]. А.С.Иванова [9] придерживается точки зрения, согласно которой метаболическая КМП физического перенапряжения у спортсменов сопровождается нарушениями сократительной функции не только левого, но и правого желудочка. Таким образом, исходные структурно-геометрические и функциональные показатели сердца у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения характеризуются достоверным увеличением полости ЛЖ, тенденцией к дилатации ЛП, нарушением диастолического наполнения ЛЖ "рестриктивного" типа и снижением сократимости миокарда правого желудочка (удлинением времени изгнания из правого желудочка) при сохраненной систолической функции ЛЖ.

Структурно-геометрические показатели на пике ФН характеризовались достоверным увеличением диастолического размера полости ЛП на 12,5% ( $p < 0,03$ ), конечного диастолического размера ЛЖ на 11,5% ( $p < 0,03$ ) у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения по сравнению со спортсменами с пограничными состояниями. У лиц с метаболической КМП физического перенапряжения на пике ФН отмечалась тенденция к преобладанию толщины межжелудочковой перегородки как в систолу, так и в диастолу, над аналогичным показателем в группе спортсменов с пограничными состояниями. Показатели систолической функции ЛЖ у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения на пике нагрузки не отличались от соответствующих показателей у спортсменов с пограничными состояниями.

Диастолический профиль наполнения ЛЖ характеризовался выравниванием показателей линейной скорости кровотока в период систолы ЛП в обеих группах спортсменов. Сохранялась тенденция к преобладанию линейной скорости кровотока в период раннего наполнения индекса  $VE/VA$  в группе спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения. В обеих группах наблюдалось снижение соотношения  $VE/VA$  менее 2,0, что указывает на переход "рестриктивного" типа диастолического наполнения в "псевдонормальный" профиль наполнения на пике нагрузки.

Кровоток в легочной артерии характеризовался достоверным преобладанием интегральной скорости в группе спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения на 25,3%. Временные показатели кровотока в легочной артерии в обеих группах на пике ФН не имели достоверных отличий. Таким образом, на высоте ФН у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения сохраняется дилатация полостей ЛП и ЛЖ, преобладают нарушения диастолической функции ЛЖ и отсутствуют различия показателей систолической функции левого и правого желудочка.

Анализ структурно-геометрических показателей у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения на пятой минуте восстановительного периода выявил тенденцию к увеличению систолического и диастолического размеров ЛП, диастолического размера ЛЖ, систолической и диастолической толщины задней стенки ЛЖ и достоверное преобладание систолической толщины межжелудочковой перегородки на 20,3% ( $p < 0,03$ ), по сравнению с аналогичными показателями в группе спортсменов с пограничными состояниями. По показателям систолической функции ЛЖ группы спортсменов достоверных отличий не имели.

Диастолический профиль наполнения ЛЖ у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения на пятой минуте восстановительного периода характеризовался существенным преобладанием индекса соотношения линейных скоростей раннего наполнения и систолы левого предсердия  $VE/VA$  на 22,9% ( $p < 0,05$ ) над аналогичным показателем у спортсменов с пограничными состояниями. При этом, абсолютные значения индекса соотношения линейных скоростей раннего наполнения и систолы левого предсердия  $VE/VA$  у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения превышали величину 2,0, а в группе спортсменов с пограничными состояниями находились в диапазоне 1,0–2,0, что свидетельствует о большей степени нарушений диастолического наполнения у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения.

Если у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения диастолический профиль наполнения ЛЖ может классифицироваться как "рестриктивный" тип, то у спортсменов с пограничными состояниями – как "псевдонормальное" наполнение. Параметры транспульмонального кровотока на пятой минуте восстановительного периода в группах спортсменов достоверных различий не имели. Таким образом, в восстановительном периоде после субмаксимального теста  $PWC_{170}$ , структурно-геометрические и функциональные показатели сердца у спортсменов с метаболической КМП

физического перенапряжения характеризуются гипертрофией и гиперкинезией межжелудочковой перегородки и "рестриктивным" профилем диастолического наполнения ЛЖ.

Сопоставление исходных показателей ЭхоКГ со значениями на пике ФН у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения выявило достоверное укорочение RVET на 15,4% ( $p < 0,001$ ) и увеличение линейной скорости кровотока в легочной артерии на 28,1% ( $p < 0,009$ ). Достоверные различия коснулись только временных показателей при сравнении исходных данных ЭхоКГ и показателей, зарегистрированных в восстановительном периоде у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения. Исходный интервал RVET существенно больше аналогичного интервала в период восстановления на 10,9% ( $p < 0,004$ ).

Сравнение параметров, зарегистрированных на пике ФН и на пятой минуте восстановительного периода, характеризовалось у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения достоверно меньшей линейной на 11,6% ( $p < 0,05$ ) и интегральной на 25,0% ( $p < 0,05$ ) скоростью кровотока в период раннего наполнения ЛЖ, линейной на 21,9% ( $p < 0,05$ ) и интегральной на 25,3% ( $p < 0,05$ ) скоростью кровотока в легочной артерии в восстановительном периоде. Таким образом, в восстановительном периоде после ФН у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения, наблюдается возврат к "рестриктивному" профилю наполнения ЛЖ и снижению систолической функции правого желудочка.

### **Выводы**

1. Электрокардиографические изменения у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения и пограничными состояниями неспецифичны, носят факультативный характер и позволяют только проводить первичный скрининг для выделения из общего числа обследованных, лиц с подозрением на патологию миокарда.
2. Диагностическая чувствительность нагрузочного тестирования с определением динамики уровня тропонинов I в верификации метаболической КМП физического перенапряжения для субмаксимального теста PWC<sub>170</sub> составляет 25,9%.
3. Исходные структурно-геометрические и функциональные показатели сердца, измеренные до проведения субмаксимального теста PWC<sub>170</sub>, у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения характеризуются достоверным увеличением полости ЛЖ, тенденцией к дилатации ЛП, "рестриктивным" профилем диастолического наполнения ЛЖ, сохраненной систолической функцией ЛЖ и снижением сократимости миокарда ПЖ.
4. На пике ФН у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения наблюдается трансформация "рестриктивного" профиля диастолического наполнения ЛЖ в "псевдонормальный", восстанавливается систолическая функция ПЖ, сохраняется дилатация полостей ЛП и ЛЖ и отсутствует систолическая дисфункция ЛЖ.
5. В восстановительном периоде после субмаксимального теста PWC<sub>170</sub> структурно-геометрические и функциональные показатели сердца у спортсменов с метаболической КМП физического перенапряжения характеризуются гипертрофией и гиперкинезией межжелудочковой перегородки и возвратом к "рестриктивному" профилю диастолического наполнения ЛЖ.

### **Литература**

1. Апанасенко Г. Здоровье спортсменов // Наука в Олимпийском спорте. -2000. -№1. -С.92-96.
2. Аринчин Н.И., Фекета М.К. Длительные наблюдения за спортсменами с дистрофией миокарда вследствие физического перенапряжения // Вопросы спортивной кардиологии. -М., 1977. -С.53-59.
3. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов. - М.: Советский спорт, 2005. -312 с.
4. Бондарев С.А. Аритмический вариант клинического течения дистрофии миокарда у спортсменов: Автореф. дисс... канд.мед.наук. -СПб., 1994. -22 с.
5. Бутченко Л.А., Абрамова С.С., Дунаева М.П., Бутченко В.Л. Опыт профилактики дистрофии миокарда у спортсменов // Теория и практика физической культуры. -1989. -№1. -С.18-19.
6. Дембо А.Г. Ранняя диагностика дистрофии миокарда вследствие хронического физического перенапряжения как средство профилактики миодистрофического кардиосклероза // Тезисы докладов XIX Всесоюзного съезда терапевтов. -Ташкент. -1987. -Раздел 3. -С.125-126.
7. Дембо А.Г., Земцовский Э.В. Спортивная кардиология: Руководство для врачей. -Л.: Медицина, 1989. -464 с.
8. Душанин С.А. Хроническое перенапряжение сердца у спортсменов: соотношение между снабжением и потреблением кислорода миокардом // Актуальные вопросы спортивной медицины. Материалы республиканской научн.-практ. конференции. -Киев, 1980.-С.211-212.
9. Иванова А.С. Кардиодинамика правого и левого желудочков сердца в состоянии покоя и после физической нагрузки у спортсменов с дистрофией миокарда вследствие физического перенапряжения // Вопросы спортивной кардиологии. - Л., 1977. -С.11-21.
10. Иорданская Ф.А. Морфофункциональные возможности женщин в процессе долговременной адаптации к нагрузкам современного спорта // Теория и практика физической культуры. -1999. -№6. -С.43-50.
11. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине.-М.: ФИС, 1988. -208 с.
12. Махарова Н.В. Диагностика физического перенапряжения сердечно-сосудистой системы у спортсменов-единоборцев // Международная научная конференция "Состояние и перспективы развития медицины в спорте высших достижений "СпортМед-2006". -М., 2006. -С. 185-186.
13. Новиков А.А., Ипполитов Ю.А., Соколова С.В. Стратегия подготовки сборной команды Российской Федерации к Олимпийским играм 2004 и 2008 г. // Теория и практика физической культуры. -2002. -№1. -С.32-34.
14. Спортивное сердце. /Бутченко Л.А., Кушаковский М.С. -СПб., 1993. -48 с.
15. Чистякова Ю. Современные аспекты электрокардиографии спортсменов высокой квалификации // Сучасні досягнення спортивної медицини, лікувальної фізкультури та валеології // XI Міжн. наук.-практ. конф. -Одеса, 2005. -С.221-226.

16. Яковлев Е.Ф., Дибнер Р.Д. Гемодинамика печени у спортсменов с дистрофией миокарда // Теория и практика физической культуры. -1983. -№8. -С.13-14.
17. Neumayr G., Gaenger K, Pfister R., et al. Plasma levels of cardiac troponin I after prolonged strenuous endurance exercise //Am. J. Cardiol. -2001.-Vol.87.- P.369-371.
18. Rifai N., Douglas P.S., O'Toole M. et al. Cardiac troponin T and I, electrocardiographic wall motion analysis and ejection fractions and athletes participating in the Hawaii Ironman Triathlon //Am. J. Cardiol. -1999.-Vol.83. -P.1085-1089.
19. Siegel A.J., Lewandowski K.B., Strauss H.W., Fischmann A.J., Yasuda T. Normal post-race antimyosin myocardial scintigraphy in asymptomatic marathon runners with elevated serum creatine kinase MB isoenzyme and troponin T levels. Evidence against silent myocardial cell necrosis // Cardiology. -1995.-Vol.86 (6). -P.451-456.
20. Welsch M.A., Pollock M.I., Brechue W.E., Graves J.E. Using the exercise test to develop the exercise prescription in health and disease // Prim. Care. -1994. –Vol. 21. – №3. –P.589-609.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРУКТУРНО- ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КОНФЛИКТОВ В СПОРТЕ**

*С.Н.Монастырев*

*Воронежский государственный педагогический университет*

Спортивная деятельность – это «довольно сложное и полифункциональное социальное явление, которое, конечно, претендует на особое место в общественной жизни и требует отдельного научного изучения» [12, С.80].

Спорту, как социальному феномену, также присуще многообразие противоречий, которыми изобилует современное общество. Сама специфика спорта, связанная с тенденциями соперничества, порой перерастающего в агрессивность, с психическим перенапряжением, возникающим на тренировках и соревнованиях, способствует появлению различного рода конфликтов.

К такому весьма сложному явлению как конфликт в спорте, и в реальной жизни не однозначное отношение. Одни указывают на неизбежность конфликтов, а поэтому с ними надо смириться. Другие придерживаются мнения, что в конфликтах имеется некоторое позитивное, конструктивное начало, и утверждают, что следует специально провоцировать, проектировать конфликты, чтобы, как минимум, извлекать пользу из их результатов. Третьи считают, что любой конфликт – это негативное явление и его необходимо всячески избегать: предупреждать, предотвращать, избегать. Кто тут прав? Скорее всего, это зависит от конкретных обстоятельств и поведения участников конфликта.

Многие психологи считают, что в конфликте «можно хотя бы снижать негативные последствия бурных столкновений, а во многих случаях даже использовать заложенную в них энергетику взаимодействия людей в конструктивном плане» [7, С.127].

В современном спорте с его тенденцией к достижению высоких результатов и с жестким регламентом построения тренировочных занятий, возникновение конфликтов не только не желательно, но, порой, и недопустимо. Последствия конфликтов могут быть разнообразными, но в любом случае они приводят к снижению эффективности соревновательной и тренировочной деятельности, надолго разрушают систему взаимоотношений между тренерами и спортсменами, вызывают чувства неудовлетворенности своей работой.

Большинство спортивных специалистов и тренеров приходят к мнению о необходимости своевременного прогнозирования и предупреждения конфликтных ситуаций. Это вызвано тем, что без должного прогноза и недопущения эскалации конфликта, могут произойти процессы, которые, «разлагая команду, снижая ее сплоченность, угнетающе влияют на спортсменов, сковывают инициативу, отрицательно сказываются на психологической атмосфере и росту результатов» [13, С.15].

Прогнозирование и предупреждение конфликта, конечно, гораздо более разумно и полезно со всех точек зрения, чем разрешение его, уже имеющего место. Поэтому на это в спорте должны быть направлены значительные усилия.

Ряд ведущих психологов [1, 3, 7, 8, 10 и др.] считают, что прогнозирование и предупреждение конфликтов – это виды деятельности и начальные этапы, включенные в сложный процесс управленческой деятельности по регулированию социальных противоречий. Те же авторы сходятся во мнении о том, что деятельность по управлению конфликтами наиболее эффективна, если осуществляется на ранних этапах возникновения проблемных ситуаций. Чем раньше они обнаружены, тем меньше усилий необходимо приложить для того, чтобы разрешить ее конструктивно. Заблаговременное обнаружение социальных противоречий, развитие которых может привести к конфликтам, обеспечивается **прогнозированием**.

Давая определение прогнозированию, А.Я. Анцупов, А.И. Шипилов [3] утверждают, что этот вид деятельности по управлению конфликтами «заключается в обоснованном предположении об их возможном будущем возникновении и особенностях развития. Оно основывается на научных исследованиях конфликтов, также на практической деятельности по симптоматике и диагностике назревающих социальных противоречий» [3, С.367].

Наиболее удачное и емкое определение прогнозирования конфликта, на наш взгляд, встречается у Н.И. Леонова[10], который считает данный процесс одним «из важнейших видов деятельности субъекта управления, направленных на выявление причин данного конфликта в потенциальном развитии. Основными источниками прогнозирования конфликта является изучение объективных и субъективных условий и факторов взаимодействия между людьми, а также их индивидуально - психологических особенностей. Особое место в прогнозировании занимает постоянный анализ как общих, так и частных причин конфликта» [10, С.142]. В спортивных организациях такими условиями и факторами могут быть: стили руководства, уровень психического напряжения спортсменов и социальной напряженности в команде, ее социально – психологический климат, лидерство и состав тренировочной группы, другие социально – психологические явления.

Для того, чтобы прогнозировать возникновение проблемных ситуаций, по мнению В.И. Андреева [2], требуется анализ и осмысление четырех основных компонентов конфликта: 1. проблемы; 2. конфликтной ситуации; 3. участников конфликта; 4. инцидента, провоцирующего конфликт.

В настоящее время прогностическая деятельность в спорте, в основном, осуществляется в рамках предсказания спортивных результатов, но не в должной мере затрагивает вопросы прогноза отношений между участниками взаимодействия, особенно при возникновении проблемных ситуаций.

В спорте, особенно в индивидуальных видах, где от личностных психологических характеристик спортсмена во многом зависит эффективность выполнения соревновательного упражнения и его взаимоотношения в группе, прогнозирование конфликтов должно осуществляться по двум направлениям: выявления индивидуально – конфликтологических (внутриличностных) особенностей; предрасположенности к конфликтному поведению в групповом взаимодействии (межличностные отношения).

С.Е.Шутова.[21] и ряд авторов указывают на необходимость психической подготовки спортсменов, направленной на развитие способности прогнозировать критические ситуации в процессе спортивной тренировки и соревнования.

Л.Г.Шахлина [20] считает, что у спортсменов «прогнозирование поведения базируется на программирующей деятельности мозга. Оно заключается в создании поведенческого акта на основе мотивации, прошлого жизненного опыта и в соответствии с конкретной структурой среды» [20, С.147].

W.P.Morgan [25], A.C.Fisher[23], исследуя взаимосвязь между отдельными характеристиками личности и спортивными результатами в отдельных видах спорта, показали, что черты характера далеко не всегда удовлетворительно предсказывают результативность поведения спортсмена в тренировочной и соревновательной деятельности.

W.Mischel еще в 1968 году высказал идею о том, что на основе личностных черт трудно предсказывать поведение человека. В основу своего утверждения он положил ряд результатов эмпирических исследований, которые говорили о том, что коэффициент корреляции между специфическим поведением человека и соответствующими ему личностными чертами не превышает 0,10–0,20.

Автор предположил, что видеть однородность поведения там, где ее нет, возможно, благодаря когнитивным, перцептивным и мотивационным влияниям. При этом он предложил объяснять поведенческие акты не в терминах черт, а в терминах стратегий обработки информации, субъективных ожиданий [24].

Не нашел должного одобрения среди спортивных психологов и подход с целью прогнозирования поведение спортсменов, основанный только на анализе ситуаций или окружающей среды, без учета индивидуальных особенностей. Хотя, В.Rushall, D.Siedentop [26] считают возможным давать прогноз поведению спортсменов, изменяя при этом условия воздействия на него окружающей среды.

На наш взгляд, ситуативный подход, учитывающий только ситуации или среду, не в должной мере способен точно прогнозировать конфликты в спорте.

Так, Р.С.Уэйнберг и Д.Гоулд [19] в своей книге « Основы психологии спорта и физической культуры» высказывают мысль о том, что «одной лишь ситуации недостаточно для точного прогноза поведения спортсмена...Чтобы понять и прогнозировать поведение, необходимо учитывать как ситуацию, так и характерные особенности личности» [19, С.31].

Поэтому, при прогнозе проблемных ситуаций, возникающих в спорте, необходимо учитывать не только личностные характеристики участников взаимодействия, но и объективные факторы, условия, вызывающие спортивный конфликт.

Н.И.Леонова [9] отмечает, что «с целью прогноза поведения человека в широком диапазоне ситуаций исследователи пытались выявить круг наиболее универсальных черт личности и создать на этой основе наилучшую модель с точки зрения компактности и воспроизводимости в различных ситуациях. Он считает, что из множества подходов к этому вопросу большинство авторов выделяет три наиболее популярные теории: кэттелловская теория «16 PF», «Пятерка Нормана» и система «PEN» Г. Айзенка» [9, С.15].

Еще в свое время А.А.Ухтомский [18] и Н.А.Бернштейн [4] считали, что прогнозирование будущего поведения должно носить только вероятностный характер.

А.Я.Анцупов, А.И.Шипилов [3], ссылаясь на исследования ряда психологов, показывают «что точный прогноз проблемной ситуации в отношениях людей играет немаловажную роль в недопущении ее эскалации и, следовательно, успешному разрешению». По мнению авторов, «любая трудная ситуация взаимодействия – это ситуация неопределенности. Ее неопределенность заключается в вероятностном характере адекватности действий сторон сложившимся обстоятельствам, многовариантности поведения оппонента, неизбежности фрагментарности учета факторов ситуаций и в искажении восприятия ситуации в целом. Поэтому прогноз развития ситуации значительно снижает величину этой неопределенности и, следовательно, повышает вероятность оптимального разрешения противоречий» [3, С.368].

Опираясь на данные психологических исследований, А.Я. Анцупов, А.И. Шипилов приходят к заключению о том, что «точный прогноз развития конфликтной ситуации способствует более эффективному ее разрешению. Если возрастает вероятность ошибки в таком прогнозе, то необходимо перестраховаться, т.е. лучше переоценить возможные негативные тенденции, чем их недооценить» [3, С.369].

Основываясь на прогнозировании, **предупреждение конфликта**, как вид деятельности субъекта управления, направлен на недопущение возникновения проблемных ситуаций.

В этом случае, по мнению Н.И. Леонова, «на основе полученной информации о причинах зреющего нежелательного конфликта предпринимается активная деятельность по нейтрализации действий всего комплекса детерминирующих его факторов. Это так называемая вынужденная форма предупреждения конфликтов» [10, С.142].

Автор считает, что «конфликты можно предупреждать, осуществляя в целом эффективное управление социальной системой. В данном случае предупреждение конфликтом является составной частью общего процесса управления в этой системе» [10, С.143].

А.Я.Анцупов отмечает, что деятельность по предупреждению конфликтов может вестись по четырем основным направлениям:

- создание объективных условий, препятствующих возникновению и деструктивному развитию предконфликтных ситуаций;
- оптимизация организационно-управленческих условий;
- устранение социально-психологических причин конфликта;
- нейтрализация личностных причин возникновения конфликтов[3, С.370].

В спорте с целью предупреждения конфликтов, особенно в его индивидуальных видах, немаловажную роль необходимо отводить не только личностным конфликтогенным характеристикам спортсменов и тренеров, но и выявлению текущего психического состояния. Так, переутомление и перевозбуждение, частые явления тренировочного и соревновательного процессов, могут активизировать уровень индивидуальной конфликтности и спровоцировать конфликт на любом уровне.

Еще в 1975 году В.С. Келлером, рассматривающим деятельность спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях, было доказано, что управление психической напряженностью является важным моментом подготовки спортсменов и способствует предупреждению возникновения различных конфликтов.

Большое значение в предупреждении спортивных конфликтов имеет уровень конфликтоустойчивости как спортсменов, так и тренеров.

По мнению А.Я.Анцупова, конфликтоустойчивость, как способность человека сохранять конструктивные способы взаимодействия с окружающими вопреки воздействию конфликтогенных факторов, является важным индивидуально-психологическим условием предупреждения конфликтов. Автор выделяет четыре группы факторов, от которых зависит конфликтоустойчивость:

- психофизиологические, проявляющиеся в эмоционально-волевой сфере;
- когнитивные, определяющие психические познавательные процессы человека;
- мотивационные, проявляющиеся в направленности личности человека и его мотивах в конкретной ситуации общения;
- социально-психологические, отражающие социально-психологические особенности личности, стереотипы ее взаимодействия с окружающими. [3, С.381].

Спортсмены и тренеры, обладающие низким уровнем конфликтоустойчивости, могут легко пойти на конфликт из-за пустяков, что является отрицательным качеством личности. Высокую конфликтоустойчивость необходимо иметь спортивным руководителям и особенно тренерам высших категорий, так как от их способности создавать благоприятную социально-психологическую, без конфликтов, атмосферу зависит эффективность протекания как учебно-тренировочного, так и соревновательного процессов.

Рассматривая вопросы, связанные с предупреждением конфликтов в малых социальных группах, к которым относятся учебно-тренировочная группа, необходимо подчеркнуть, что они связаны с выявлением социальной напряженности между участниками взаимодействия.

Как отмечает Г.И.Козырев [8], разного рода неудовлетворенности «как бы аккумулируются в общую «копилку», создавая интегральный коэффициент социальной напряженности. Поэтому успех в деле предупреждения и разрешения конфликтов в трудовой организации во многом зависит от того, насколько точно и своевременно будут выявлены все источники роста социальной напряженности» [8, С.196].

Так, Е.В.Александрова [1], используя факторный анализ, предлагает метод определения интегрального коэффициента социальной напряженности. Диагностика уровня социальной напряженности, по мнению автора, позволяет выявить основной комплекс социальных проблем. Ранжирование их по степени обостренности, определение, в чьей компетенции находится возможность принятия необходимых решений, дает возможность выработать рекомендации по урегулированию возникших противоречий [1, С. 78].

А.И.Пригожин[14], вводя созданный им «График оценки организационного конфликта», предлагает прослеживать динамику развития социальной напряженности с целью предупреждения возникновения конфликтных ситуаций в организациях[14, С.171].

Для предупреждения конфликтов Н.Н. Вересов[5] считает необходимым применять разработанный им метод, основанный на законе «критической массы». По его мнению, для определения уровня конфликтности в коллективе необходимо учитывать не только количество людей, чьи интересы ущемлены, но и насколько «взрывоопасны» те или иные интересы. Автор метода, выделяя четыре основных вида интересов (производственные, социальные, личные, материальные), считает, что для каждого из этих видов существует своя определенная допустимая концентрация неудовлетворенности или «критическая масса», которая выражается в процентах [5, С. 34].

Большинство психологических исследований можно свести к исследованиям методом моделирования.

В.Н.Дружинин [6] считает, что в «качестве модели используется объект, поведение которого в чем-то аналогично поведению системы, обладающей психикой. Тем самым исследователь применяет простейшую аналогию: сходство поведения систем свидетельствует о сходстве их внутренних особенностей» [6, С. 241].

В психологической науке, по мнению Б.Ф.Ломова [11], моделирование, как средство предсказания сложнейших психических явлений, зачастую представляет собой единственный метод отражения исследуемых феноменов. Поэтому, утверждает автор, построение концептуальной модели является не только следствием обобщения целой серии экспериментов, но и она сама предоставляет возможность провести ряд исследований.

А.А.Реан с соавторами [15] считают, что все существующие «технологии моделирования в той или иной степени отталкиваются от определенных исходных данных, полученных либо в ходе специального наблюдения, либо в ходе эксперимента». Они утверждают о необходимости двигаться «по логической схеме – от информации об интересующем явлении к построению некоторой абстрактной модели, ее осмыслению и затем вновь к практическим приложениям и

совершенствованию» [15, С.268]. По мнению этих авторов, модель в то же время является развивающейся «клеточкой» целостного древа человеческого познания и приближает его к истине.

Еще в 1966 году В.А. Штофф своей книге «Моделирование и философия»[22], давая определения модели, выделяет ее четыре признака:

- модель – это мысленно представленная или материально реализуемая система;
- она отражает объект исследования;
- она способна замещать объект;
- ее изучение дает новую информацию об объекте.

М.С.Роговин, Г.В.Залевский [16], включая метод моделирования в число герменевтических методов, утверждают, что модели психической реальности, применяемые в психологическом исследовании, могут быть сколь угодно сложны, но всегда их объяснение «есть экстраполяция на сам процесс исследования внутренней логической структуры предмета психологии»[16, С.43].

В экспериментальной психологии условно можно выделить два типа исследований методом моделирования: структурно-функциональное и функционально-структурное.

По мнению В.Н.Дружинина [6], в случае формирования структурно-функциональной модели «исследователь хочет выявить структуру отдельной системы по ее внешнему поведению и для этого выбирает или конструирует аналог (в этом и состоит моделирование) – другую систему, обладающую сходным поведением. Такое поведение позволяет сделать вывод (на основе правила вывода по аналогии) о сходстве структур. Этот вид моделирования является основным методом психологического исследования и единственным в естественнонаучном психологическом исследовании» [6, С.39].

Из всех существующих различных оснований для построения классических моделей, на наш взгляд, наиболее приемлемыми критериями для моделирования конфликтных явлений могут быть ключевые особенности проявления конфликтов, на основании которых может быть построена феноменологическая модель прогнозирования и предупреждения, отражающая результаты непосредственного изучения и осмысления такого феномена, как конфликт.

При анализе конфликтов в спортивной деятельности и опираясь на системно-моделирующий подход [17], нами предлагается теоретическая разработка модели прогнозирования и предупреждения конфликтов в спорте, которая с небольшими изменениями может быть применена также к игровым и «контактным» специализациям.

При создании структурно-функциональной модели мы исходили из общепринятого в конфликтологии положения о том, что основными источниками прогнозирования и предупреждения конфликта является изучение объективных и субъективных условий и факторов взаимодействия между людьми, а также их индивидуально-психологических особенностей. Особое место в данной модели отводится постоянному анализу как общих, так и частных причин возникновения конфликта (рис.).

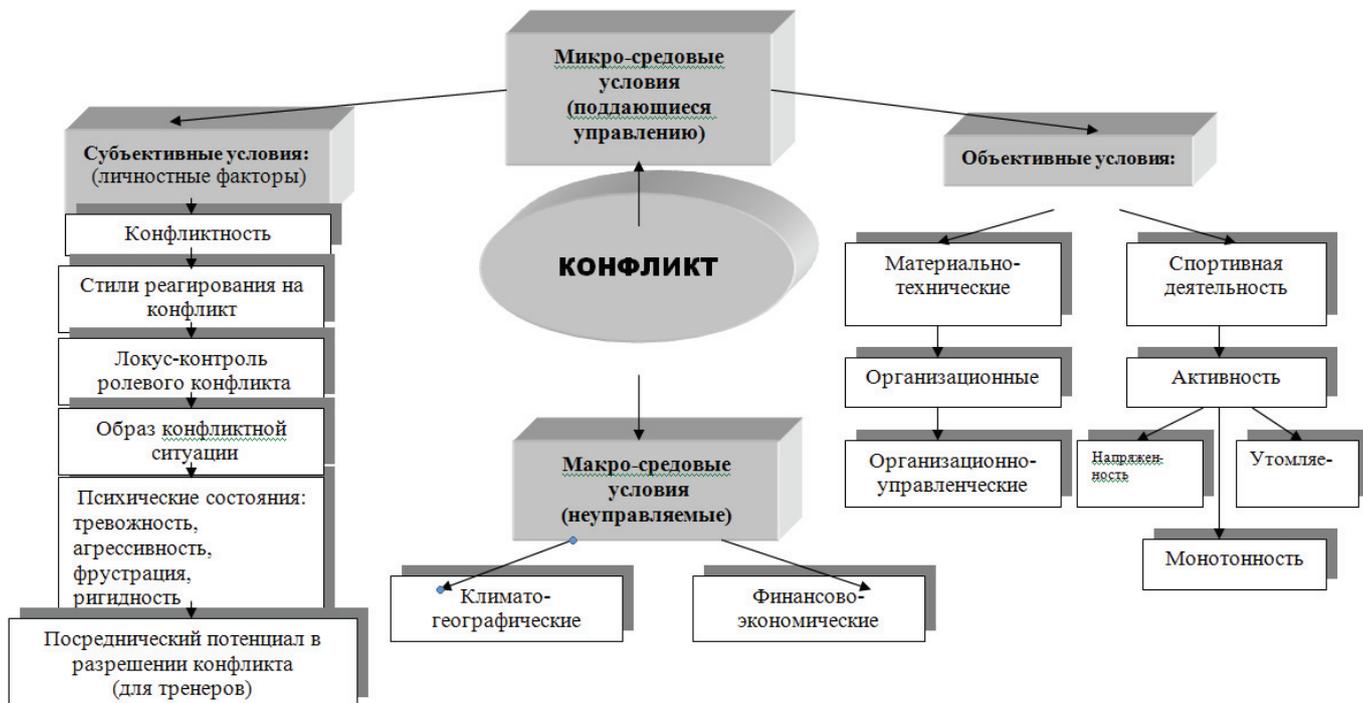


Рис. Структурно-функциональная модель прогнозирования и предупреждения конфликтов в спорте

Представленная нами модель состоит из двух блоков – уровней, взаимосвязанных между собой и определяющие макро-средовыми (неуправляемые) и микро-средовыми (поддающиеся управлению) условия возникновения конфликтов в спорте.

К макро-средовым можно отнести причины конфликтов, связанных с климато-географическими и финансово-экономическими условиями протекания спортивной деятельности. Они стабильны и определены нормативными актами. На их изменение не могут повлиять организаторы учебно-тренировочного процесса.

Рассматривая микро-средовые условия появления конфликтов, необходимо отметить, что они поддаются административному управлению и воздействию со стороны тренеров и руководителей спортивных организаций, и к которым можно отнести объективные и субъективные факторы.

Объективные условия возникновения конфликтов связаны с материально-техническим, организационным и организационно-управленческим обеспечением учебно-тренировочного процесса. К этим условиям также можно отнести саму специфику спортивной деятельности, которая характеризуется повышенным уровнем двигательной активности, связанной с монотонной работой, и способствует появлению чрезмерного напряжения и утомления.

К субъективным условиям возникновения конфликтов в спорте необходимо отнести личностные факторы, определяющие предрасположенность к конфликтному поведению, и психические состояния, способствующие провоцированию личности на конфликт.

Таким образом, построение модели предупреждения и прогнозирования конфликтных ситуации в спорте, то есть отражения ее важнейших свойств (структуры и функции) при помощи системы специально разработанных приемов, является одним из важнейших этапов управления спортивными конфликтами.

На основании теоретических исследований можно сделать вывод, что прежде чем прогнозировать и предупреждать конфликты в спорте, спортивная конфликтология должна пройти два этапа их познания:

- этап разработки описательных моделей различных конфликтов, встречающихся в спортивной деятельности, где необходимо определить сущность конфликтов, дать их классификацию, вскрыть структуру, функции, описать эволюцию и динамику;

- на втором этапе должны быть разработаны объяснительные модели, которые позволят вскрыть движущие силы спортивных конфликтов, их детерминанты и причины. Объяснительные модели разрабатываются путем системно-генетического анализа конфликтов.

Только после того как спортивная конфликтология пройдет описательный и объяснительный этапы развития, она сможет реализовать прогностическую функцию.

#### **Литература**

1. Александрова, Е.В. Социально - трудовые конфликты: пути разрешения/ Е.В.Александрова.- М.: Сфера, 1993. – 226 с.
2. Андреев, В.И. Конфликтология. Искусство спора, ведение переговоров, разрешение конфликтов/ В.И. Андреев.- М.: Народное образование, 1995.- 248с.
3. Анцупов, А.Я. Конфликтология: Учебник для вузов. 3-е изд./ А.Я. Анцупов, А.И. Шипилов.- СПб.: Питер, 2008.- 496 с.: ил.
4. Бернштейн, Н.А. О построении движений/ Н.А. Бернштейн.- М.: Медгиз, 1947.- 252 с.
5. Вересов, Н.Н. Формула противостояния, или Как устранить конфликт в коллективе/ Н.Н. Вересов.- М.: Флинта, 1998.- 112 с.
6. Дружинин, В.Н. Экспериментальная психология: Учебник для вузов.- 2-е изд./ В.Н. Дружинин.- СПб.: Питер, 2008.- 320с.: ил.
7. Конфликтология: Учебник / Под ред. А.С.Кармина.- СПб.: Из-ва «Лань», 2000.- 448 с.
8. Козырев, Г.И. Основы конфликтологии: Учебник / Г.И. Козырев.- М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2007.- 320 с.
9. Леонов, Н.И. Конфликты и конфликтное поведение: Учеб. пособие/ Н.И. Леонов.- СПб.: Питер, 2005.- 240 с.
10. Леонов, Н.И. Конфликтология: Учеб. пособие/ Н.И. Леонов.- М.: Изд-во МПСИ; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2006.- 236 с.
11. Ломов, Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии/ Б.Ф. Ломов.- М.: Наука, 1984.- 444с.
12. Лубышева, Л.И. Социология физической культуры и спорта: Учеб. пособие / Л.И. Лубышева.- М.: Изд. Центр «Академия», 2001.- 240 с.
13. Неверкович, С.Д. Конфликты в спортивно – педагогическом взаимодействии /С.Д. Неверкович //Спортивный психолог, 2006. -№ 2.- С. 15-24.
14. Пригожин, А.И. Современная социализация организаций/А.И. Пригожин.- М.: Интерпрас, 1995.- 296 с.
15. Реан, А.А. Психология адаптации личности. Анализ. Теория. Практика /А.А. Реан, А.Р. Кудашев, А.А. Баранов.- СПб.: Прайм- Еврознак, 2006.- 479 с.
16. Роговин, М.С. Теоретические основы психологического и патопсихологического исследования /М.С. Роговин, Г.В. Залевский. - Томск: ТГУ, 1988.- С. 42-43.
17. Сирота, Н.И. Преодоление эмоционального стресса подростками. Модель исследования /Н.И. Сирота, В.М. Ялтонский //Обзор психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бехтерева, 1993.-№ 1.- С. 53-60.
18. Ухтомский, А.А. Раздражитель и возбуждение с точки зрения эндокринологии и физиологии нервной системы/ А.А. Ухтомский // Собр. Соч.: В 6-и т.- Л.: Изд. АН СССР, 1950.- Т.1.- С. 319-324.
19. Уэйнберг, Р.С. Основы психологии спорта и физической культуры /Р.С. Уэйнберг и Д. Гоулд.- Киев: «Олимпийская литература», 1998.- 335 с.
20. Шахлина, Л.Я.-Г. Медико - биологические основы спортивной тренировки женщин: Монография/ Л.Я.-Г. Шахлина.- Киев: Наукова Думка, 2001.- 325 с.
21. Шутова, С.Е. Психологические факторы, обеспечивающие эффективность соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации/ С.Е. Шутова: Автореф. дис....канд. наук по физическому воспитанию и спорту.- Киев: НУФВ и С, 2000.-19 с.
22. Штофф, В.А. Моделирование и философия /В.А. Штофф.- М.-Л.: Наука, 1966.- 301 с.
23. Fisher, A.C. New Directions in Sport Personality Research /A.C. Fisher, J. Silva, R. Weinberg //Psychological Foundations of Sport.- Human Kinetics, 1984.- P.70-80.
24. Mischel, W. Personality and assessment /W. Mischel.- New York: Wiley, 1968. – P. 87-91.
25. Morgan, W.P. Psychological characterization of the elite female distance runner / W.P. Morgan, P.J. O' Connor, P.B. Sparling,

- R.R. Pate // Int. J. Sports Med.-1987.- 8 (Suppl.2).- P. 124 – 131.  
26. Rushall, B. The development and control of behavior in sport and physical education / B. Rushall, D. Siedentop.- Philadelphia: Lea and Febiger, 1972.- P.236- 245.

## **СТРУКТУРНЫЙ ПОДХОД К ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА**

*С.В.Нурисламов, А.А.Стрельцов, В.С.Жеков, Г.А.Бирюкова*  
*МИЦ «Выбор»*

### **Цель.**

Показать на психологической подготовке спортсменов циклического вида спорта возможность структурирования получаемых нагрузок в рамках сочетания групповых и индивидуальных психотренинговых методик и их взаимосвязь с процессом подготовки спортсменов к соревнованиям.

### **Задачи.**

1. Описать структуру процесса подготовки к соревнованиям в циклическом виде спорта и определить место в этом процессе психологической подготовки.
2. Определить структурные различия и специфику индивидуальной психотренинговой работы со спортсменом и психологической подготовки спортсменов в рамках группового взаимодействия с включением тренеров и специалистов.
3. Получение и структурирование психотренинговых нагрузок при разборе проблемных вопросов со спортсменами и тренерами в виде обратных трансакций и контрпереносов психотерапевтов, как методология получения инновационных методов психологической работы со спортсменами.

Структура – внутреннее устройство чего-либо, определение и описание элементов системы. Структурировать процессы подготовки спортсмена, это разложить задачу на составные части и определить и изучить между ними взаимодействие, определить соподчиненности составных частей целого с использованием категорий целого и его частей, после чего все перечисленное постараться понятным языком описать.

Перед началом структурного анализа тренировочного процесса и внедрением в этот процесс психологической подготовки спортсменов необходимо, как подсказывает наш опыт, заручиться не только тренерской поддержкой, но и постараться договориться об участии тренеров в процессе психологической подготовки спортсменов, для совместной разработки структурного подхода.

По классификации физиолога В.С.Фареля к циклическим видам спорта отнесены виды спорта, характеризующиеся выносливостью. Для этих видов спорта характерно циклическое повторение движений для перемещения собственного тела в пространстве. В определении победителя решающую роль играет скорость перемещения. С точки зрения психолога А.Ц.Пуни в циклических видах спорта основную роль играет стабильность мышечно-двигательных корректировок. Но в процессе работы с 4-мя спортсменками вроде бы циклического вида спорта выделилось направление спринта, которое по некоторым своим характеристикам было возможно отнести к скоростно-силовым или ациклическим видам спорта, в которых А.Ц.Пуни выделял наиболее важной психологической составляющей концентрацию внимания.

Подготовка исследуемых спортсменок по нашей оценке стремилась к универсализации. По мнению, высказанному А.М.Якимовым, для американских спортсменов уже давно стала реальностью подготовка, сочетающая в рамках одной тренировки или одного тренировочного дня выработку скорости и выносливости. Так, приводимая им мысль Д.Каунсилмена, связывает успешность выступления пловцов на всех соревновательных дистанциях с необходимостью развития у них и скорости, и силы, и выносливости. То есть, в подготовке спортсмена, стремящегося к универсализму, требуется развивать все три механизма энергообеспечения – креатинфосфатный, гликолитический (анаэробные) и аэробный. Конечно, нет организма, который в равных пропорциях и максимально мог бы адаптироваться и к аэробному, и к анаэробному режимам работы одновременно. Следовательно, по мнению Д.Каунсилмена, спортсмен и тренер сами должны определить, совершенствованию каких сторон функциональных возможностей организма спортсмена следует уделить основное внимание. А.М.Якимов считает, что аналогичная картина характерна для всех спортсменов в циклических видах спорта на выносливость.

В связи с проявившимся принципом универсализма мы по новому взглянули на заказ тренера и спортсменок. Заказ спортсменок и тренера вначале сводился к необходимости подготовить их в сжатые сроки к возможности использовать резервы психики, энергию эмоций и чувств на соревнованиях, преодолевать психологические стрессы и уметь концентрировать внимание. Но при индивидуальной проработке мотивов вхождения тренера и спортсменок в процесс психологической подготовки выявилось несколько структурных задач подобной подготовки, которые ставили перед собой спортсменки и тренер для каждой спортсменки в отдельности. Описать которые и сопоставить по отношению к единому процессу подготовки спортсмена мы сейчас попробуем.

Итак, задачи, определяемые тренером для всех: увеличить уверенность, убрать сомнения, ускорить момент принятия решения, снизить степень обиды, когда их сбивают, в том числе специально, усилить их желание бороться и восстанавливаться в движении, когда их вытеснили или сбили. Индивидуально для спортсменки С1 – изменить стереотип потери лидерских качеств в присутствии 3-х более сильных спортсменок страны, С2 – понять причину отказа от тренировок и соревнований и восстановить мотивацию к занятиям спорта, для С3 – «в связи с повышенной ответственностью все хорошо, но психологическая подготовка не помешает» и понять причины нарушения дыхания во время интенсивной физической нагрузки, С4 – «проблемы со здоровьем привели к снижению результатов и требуется увеличить веру в себя», а по нашему мнению, здесь есть еще возможность через психотренинговые процессы уменьшить психосоматический компонент соматических проблем. Сами спортсменки на первой встрече только познакомились с возможностями предстоящей работы, со специалистами, которые эту работу были готовы повести, им был дан выбор: начинать ее или нет, и подумать, что они от предстоящей работы хотят получить. Готовность к предстоящей работе все

выразили тренеру в тот же вечер по телефону. Но индивидуальные задачи, предъявляемые для решения перед нами и собой, спортсменками были сформулированы лишь после нескольких групповых работ и 1-2-х индивидуальных встреч с каждой из них.

Запросы наших спортсменок можно структурировать следующим образом: используя движение от более общего к частному и от целого к его части. Итак, С2 – подняла вопрос борьбы мотивов при занятиях спортом и при выступлении на соревнованиях, с «недопониманием чего хочется на самом деле и неопределенностью», а «если чего и хочется, то сможет ли она это выполнить», «зачем чего либо добиваться в принципе», «желание чего-либо делать зависит от того получается это дело или нет» (некий спортивный комформизм). В связи с этим нами была подтверждена важность проведения на ранних этапах психологической подготовки мотивационной психокоррекции с объяснением ее специфики и ожидаемых результатов, изучения ценностноориентированных схем поведения человека, базируясь на подходах Абрахама Маслоу и Клера Грейвза, анализа терминологических составляющих успеха: «Я хочу», «мое желание», «целеустремленность», «воля» с подключением к работе элементов экзистенциально-духовной психологии. В процессе работы у С2 отошли на второй план некоторые проблемы, которые были скрыты в протекавших на тот момент значимых изменениях личности, и как следствие, приводили к отказу от занятий спортом, как видом деятельности, значительно снижающим энергетический запас в эмоционально-чувственной сфере спортсмена, не умеющего его восстанавливать. После чего С2 определила следующую по глобальности задачу – обучения ее при помощи психологических методов достигать пиков формы не раз в 2 года, как у нее происходит, а с учетом месячных и годовых ритмов, тогда, когда это требуется в связи с планами соревнований. Таким образом, наметилась задача поиска соответствия психологической подготовки спортсменов макроциклам их спортивной подготовки. Не менее важная задача была озвучена С4, которая связала ситуацию ухудшения ее здоровья после перенесенных заболеваний с невозможностью правильно подготавливаться и отдыхать после больших физических нагрузок. Психологическая подготовка спортсменок в рамках подготовки к соревнованиям была разбита на несколько этапов в соответствии с длительностью периодов между соревнованиями. В среднем после каждого соревнования было рекомендовано в течение 1–2 дней проводить анализ просчетов и недоработок с протоколированием их, потом примерно 5% от периода без соревнований рекомендовалось очистить свое мышление от вопросов соревновательного процесса. Затем в течение тренировочного процесса разрабатывать процесс включения эмоциональных резервов во время соревнований, и думать около 50% межсоревновательного периода больше о старте, чем о финише, увеличивая вес размышлений об отрыве и финише к концу этого периода. За 2 дня до соревнований требовалось прекратить всяческие размышления о них, а предстартовой психоэмоциональной подготовкой заняться в зависимости от темперамента личности за 1–3 часа до ответственного старта. В процессе этой работы мы обнаружили необходимость психолого-педагогической работы по формированию предстартового напряжения с вовлечением эмоционального компонента в сочетании с дыхательной гимнастикой. В качестве метода подготовки дыхательной и сердечно-сосудистой системы к старту совместно с тренером было решено использовать дыхание по методу А.А.Стрельцова, были проведены занятия с разработчиком методики. В дальнейшем нам предстояло совместить способ дыхания по А.А.Стрельцову с возможностями спортсменок подключать работу с эмоциями и с процессом подготовки к старту для использования предстартового напряжения. Отрабатывались временные рамки предстартового напряжения с возрастанием дыхательной и эмоциональной нагрузки непосредственно перед стартом для создания максимального эмоционального и физического заряда на старте. В последующем, отталкиваясь от задач повышения работоспособности от старта к старту и для восстановления сил С4 было предложено в перерывах между забегами, временной интервал которых к финалу соревнований снижался, продолжать дыхательную гимнастику, сочетая ее с образной проработкой состояния психофизического успокоения.

В работе с С3, выяснилось, что кроме дыхания в процессе соревнования, требуется научить спортсменок распределять эмоциональные силы от старта до финиша. Нами с учетом универсальности спортсменок было предложено в ситуации спринта до 70–80% эмоционального резерва ввести на старте и непосредственно после него для захватывания лидирующих позиций, а 20–30% ресурсов использовать в течение всей дистанции для удержания этих позиций. Для стайерских и марафонских дистанций на старте использование эмоционального ресурса может быть 5–10%, тогда как для отрыва требуется использовать до 60–70% ресурса и остальное распределить до финиша. Спортсменка С2 добавила к настоящей задаче использование эмоций в ситуации отставания от лидера для удержания темпа движения и подготовки атаки, что мы совместно и отрабатывали. Для полноценной отработки механизмов включения дыхания и эмоциональной энергии нами был создан симулятор процесса предстартовой 2-хминутной подготовки с отсчетом времени по секундомеру и симуляции движений в быстром темпе в период времени примерно равный соревновательному процессу. В процессе этой симуляции отрабатывались процессы старта, отрыва, разрыва дистанции, удерживания дистанции за лидером, находилось место использования эмоциональнопсихического потенциала.

Проводимые нами работы были бы невозможны без предварительной подготовки эмоционально-чувственной сферы спортсменок, так нами проводилась эмоциональная психокоррекция с использованием гештальт-психотерапии, аналитической психологии, психодинамической психотерапии как индивидуальной, так и групповой (Ирвин Ялом).

В результате работ требовалось добиться понимания спортсменами своих переживаний и душевного состояния, научиться управлять силой чувств и душевных переживаний, освоить навыки успокоения и контейнирования эмоций на определенные сроки, с последующим их дозированным отпусканием в рамках соревновательного процесса.

Так же проводилась проработка эмоционально-телесных процессов и блоков с привлечением методов трансперсональной психотерапии Станислава Грофа, телесноориентированных методов психотерапии А.Лоуэна, М.Розен и В.Райха и Эриксоновского гипноза. Результаты этого этапа подготовки пока не достигнуты в полном объеме, но выразятся они в сформированной возможности переноса эмоционального заряда в телесные процессы и реализации его в полном объеме в соревновательном процессе.

Нами был также пройден этап моделирования стрессовых и спортивных ситуаций, в том числе и на тренировках для закрепления освоенных спортсменами навыков и внедрение использования их в соревновательном процессе, проведена разработка индивидуальных подходов с учетом полученных результатов.

Частный случай проблемы процесса внимания С1 был разработан с привлечением чувств, связанных с родными и близкими, энергетика которых связалась с соревновательными процессами. С использованием техник нейролингвистического программирования удалось снять тревогу С1 перед доминирующими лидерами сборной России, да простят нам это лидеры, но мы наделили их смешными и детскими качествами, что развенчало у С1 миф об их непобедимости.

#### **Выводы.**

Подобный подход к практической работе с разбором проблемных вопросов со спортсменами и тренерами может позволить спортивным психотерапевтам и психологам получать и структурировать психотренинговые наработки за счет обратных трансакций и анализа переносов спортсменов и тренеров на деятельность психотерапевта своих чувств и прошлого опыта и контрпереносов самого психотерапевта.

Проводимая нами работа базировалась на групповой работе со спортсменами и тренером, на которой отрабатывались навыки управления эмоциями, контроля за мышлением, самогипноза. Во время групповых занятий происходило обучение слушателей основам вышеперечисленных методов экзистенциальной, ценностноориентированной, трансперсональной, телесноориентированной психотерапий. В индивидуальных же психотерапевтических сессиях нами проводилась работа по закреплению новых навыков, проводилась психотренинговая работа, в основе которой лежали индивидуальные предпочтения спортсменов, их личностные особенности и тренерские установки.

Таким образом, в процессе проведенной работы по психологической подготовке спортсменов циклического вида спорта были получены однозначные подтверждения актуальности и результативности данного направления. Большие перспективы внедрения данного направления в текущем развитии российского спорта связаны с возможностью междисциплинарного взаимодействия специалистов разных научных школ и подходов в подготовке спортсменов, в освоении инновационного передового мирового опыта и в разработке уникальных отечественных методов.

#### **Литература.**

1. *Серова Л.К.* Психология личности спортсмена. – М.: «Советский спорт», 2007.
2. *Пуни А.Ц.* Состояние психической готовности и психологическая подготовка к соревнованиям в спорте. – Л. Вопросы психологии спорта. 1975
3. *Якимов А.М.* Универсализация - основа подготовки элитных спортсменов в циклических видах спорта. – М. Журнал «Лыжный спорт», 2009

## **КАЧЕСТВО НОРМАТИВНОСТИ В ОЦЕНКЕ РЕАКЦИИ СС-СИСТЕМЫ НОРМОТОНИЧЕСКОГО ТИПА НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ПРОБУ С 20 ПРИСЕДАНИЯМИ У СПОРТСМЕНОВ**

*А.М.Перхуров, С.П.Сидоров, И.Н.Котова*

*Врачебно-физкультурный диспансер №5 ЦАО г. Москвы*

Функциональные пробы (ФП) с дозированными физическими нагрузками, с учетом уровня квалификации, периода подготовки и состояния здоровья, широко применяют при врачебном обследовании спортсменов. Большинство простых (одномоментных) ФП с физической нагрузкой были разработаны в 20–30-х гг. XX века, и самой ранней из них стала проба А.Мартинэ (1916 г.) с 20 приседаниями за 30 секунд (11). В 1933 году Б.П.Кушелевский, детально изучив пробу, выдвинул понятие о «нормотоническом типе реакции» СС-системы (3). Новые, уже в XXI веке, обращения специалистов к методике оценки данных ФП связаны с авторами Поляевым Б.А., Плотниковым В.П., Бахрах И.И., Чекаловой Н.Г. с с/а и др. (1, 7, 8, 9), и актуальность этого имеет свое обоснование.

Функциональная подготовленность спортсменов наших дней часто отличается от таковой у атлетов прошлых лет. Поэтому, в практике врачей по спорту при обследовании контингента спортсменов реже встречаются случаи атипических реакций на ФП (гипотонической, дистонической, со ступенчатым подъемом САД), но увеличилось число реакций гипертонического типа, которые чаще отражают не столько состояние сосудистой патологии (ВСД), сколько служат признаками перетренировки спортсменов. Повышенная реактивность СС-системы, с одной стороны, привела к омоложению лиц с проявлением реакции нормотонического типа в её классическом выражении, а с другой – к появлению стертых форм нормотонической реакции, с фрагментами атипического типа.

Подобного рода проявления реактивности и восстановления СС-системы в ФП отражают особенности тренировочного режима: чрезмерную интенсификацию нагрузок, увеличение числа тренировочных дней (у детей до 5–6 раз в неделю), раннее подключение детей с малым спортивным стажем к соревновательной деятельности на фоне общей загрузки в школе и дома, не оставляющей времени для полноценного отдыха, неприменение витаминно-минеральных комплексов и прочее. Порой у тренеров отсутствует должная заинтересованность в достижении гармонии тренировочного режима с индивидуальными особенностями юных спортсменов, в повышении их функциональной подготовленности до эталонного уровня нормы. Последствия всего этого проявляются признаками недовосстановления, что отражается в увеличении числа атипических реакций.

Между нормотонической и атипическими реакциями СС-системы увеличено число случаев с избыточными значениями отдельных показателей, которые предшествуют формированию реакций атипического профиля. Это требует изучения переходных типов реакций в ФП у спортсменов.

#### **Правила выполнения и оценки результатов ФП.**

Проведение ФП в оптимальном режиме связано с выполнением трех пунктов:

1. наличие благоприятных условий для проведения тестирования (температурный режим, спокойная обстановка, отдых испытуемого перед исследованием);
2. физическая и психологическая готовность спортсмена к выполнению пробы: он должен быть информирован о

порядке испытания и мотивирован на выполнении пробы; быть свободным от предшествующих нагрузок (тренировка, прием пищи, эмоциональное переживание и др.);

3. врач по спорту должен хорошо владеть методикой на всех этапах проведения пробы (регистрация показателей, запись их в протокол исследования, анализ результатов, правильная оценка и дача рекомендаций по тренировочному режиму, лечебно-оздоровительным и гигиеническим мероприятиям и др.).

Оценка врачом результатов пробы является наиболее сложным вопросом, по нему у специалистов единый подход отсутствует.

При анализе результатов ФП внимание исследователей должно быть обращено на три компонента СС-системы спортсмена:

- а) уровень исходного состояния,
- б) состояние реактивности СС-системы,
- в) состояние восстановления.

Реактивность – общебиологическое качество проявления жизни. При проведении ФП её принято анализировать по сдвигам ЧСС и ПАД на 1'в. относительно уровня покоя. Однако в механизмах реакции СС-системы при физической нагрузке следует оценивать не только подъем пульса (фаза напряжения), но и его снижение в быстрой фазе реституции (так называемый «сброс пульса» на 2-й мин.). Таким образом, методически более справедливо оценивать реактивность СС-системы величинами ЧСС и ПАД на высоте напряжения (1'в.), в фазе их быстрого снижения (2'в.) с учетом данных в исходном состоянии.

Анализ кривой восстановления пульса после физической нагрузки позволяет выделить два этапа включения регуляции СС-системы:

1. органный (внутрисердечный) уровень, определяемый наибольшим повышением пульса (ЧСС 1'в.) с последующим его снижением на ЧСС на 2'в.;
2. системный, выражаемый в сдвигах показателей гемодинамики за период 3–5 мин. восстановления.

Фаза быстрого снижения пульса на 2'в. обусловлена действием интракардиальных механизмов регуляции. С одной стороны, она зависит от уровня ЧСС на 1'в., а с другой – имеет некую самостоятельность. Отражается на фазе и состоянии синусового узла сердца; слишком быстрый «сброс пульса» до исходных величин у юных спортсменов может отражать его перегрузку. Медленная фаза реституции в ФП регулируется преимущественно, восходящими к ЦНС, экстракардиальными факторами.

С другой стороны, ЧСС на 2'в. – непосредственный участник собственно процесса восстановления гемодинамики, который изучают по показателям пульса на 2–5-й мин. реституции.

Для оценки состояния восстановления нами (4, 5) предложен интегральный показатель. Он отражает «двойное произведение» (по Робинсону) (12), как процент отношения ДП на 3'в., отнесенного к ДП на 1'в. и обозначен как ДП<sub>3</sub>. Показатель определяет ту величину ДП, до какой произошло снижение на период с 1-й по 3-ю мин. Чем меньше величина ДП<sub>3</sub>, тем на большую величину произошло снижение ДП относительно максимума в пробе, т.е. тем эффективнее восстановление СС-системы. Как производное от ЧСС и АД, величина ДП<sub>3</sub> отражает ударный выброс и динамику кровенаполнения сосудистой системы, а также механизм регуляции и скорость восстановления показателей гемодинамики.

Таким образом, оценку реакции СС-системы на ФП с 20 приседаниями, с учетом установленных положений (2, 10) мы проводили по следующей схеме:

1. уровень ЧСС и АД в состоянии покоя;
2. сопоставление величин ЧСС и ПАД на 1'в. (%) к исходным данным;
3. вычисление фазы быстрого восстановления пульса на 2'в. и отнесение её величины к ЧСС на 1'в.;
4. расчет показателя ДП<sub>3</sub>;
5. подсчет времени полного восстановления ЧСС и АД (в минутах);
6. определение типа реакции СС-системы.

Высокий уровень тренированности требует такого соотношения показателей, которое является оптимальным для конкретного спортсмена, его индивидуальных качеств и, главное, спортивной специализации, с определенной направленностью тренировочного процесса.

#### **Результаты собственных исследований.**

Проведено сравнение данных восстановления по двум подгруппам спортсменов 18–22 лет (в здоровом состоянии), выделенных по величине ЧСС 1'в. к его исходной величине: в 1-й подгруппе 60–80% и 2-й – 80–100%. Контрольная (3-я) подгруппа состояла из спортсменов, находящихся в состоянии перенапряжения (таблица 1).

Таблица 1.

**Анализ показателей восстановления в ФП с 20 приседаниями у спортсменов (нормотонический тип реакции) ( $\bar{x} \pm m, \delta$ )**

подгруппы	число лиц	возраст, лет	частота сердечных сокращений, уд/мин				ПАД, 1'в., %	«двойное произведение», у.е.		
			исх.	1'в., %	2'в., %	2'/1'в.		1'в.	2'в.	ДП <sub>3</sub> , %
1	22	16,6 ± 0,7 3,2	72,5 ± 1,4 6,3	69,0 ± 1,5 6,8	38,6 ± 1,0 4,7	0,90 ± 0,03 0,15	66,8 ± 2,3 10,5	153,8 ± 3,2 14,6	77,8 ± 2,1 9,7	50,7 ± 0,9 4,1
2	18	20,8 ± 0,9 3,1	63,8 ± 0,1 3,5	100,0 ± 0 0	48,8 ± 5,2 18,8	0,77 ± 0,03 0,12	75,4 ± 2,4 3,8	170,6 ± 6,4 22,9	78,0 ± 2,5 9,1	48,8 ± 1,2 4,3
3	23	15,1 ± 0,7 2,6	71,1 ± 2,9 10,6	90,0 ± 8,1 29,3	43,2 ± 2,4 8,8	0,87 ± 0,03 0,1	78,9 ± 4,1 14,7	188,6 ± 9,1 32,8	87,3 ± 5,3 19,1	46,1 ± 1,9 6,9
p <sub>1,2</sub>		< 0,01	< 0,001	< 0,001	–	< 0,01	< 0,05	< 0,001	–	–
p <sub>1,3</sub>		–	< 0,01	< 0,001	< 0,001	–	< 0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,05
p <sub>2,3</sub>		–	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	–	< 0,001	< 0,001	< 0,05

Выявлена высокая степень различий по большинству (76,2%) сравниваемых показателей у трех подгрупп спортсменов, особенно ЧСС 1'в. и ЧСС 2'в., а также ДП 1'в. Спортсменов 1-й подгруппы отличает экономичность реакции на ФП по сдвигам ЧСС, ПАД и ДП на 1'в., а также наибольшая величина в соотношении ЧСС 2'/1'в. Спортсменов 2-й подгруппы характеризует избыточная реакция по ЧСС 1'в. и наименьшая величина в соотношении ЧСС 2'/1'в. среди трех подгрупп. Спортсмены с патологией СС-системы отмечены высокими величинами ПАД 1'в. и ДП на 1-й и 3-й мин., у них также ниже других подгрупп величина «сброса пульса» на 2'в.

Был проведен более глубокий статистический анализ данных и получены уравнения дискриминантной функции, позволяющих различать пациентов и относить их к соответствующим подгруппам (1, 2 или 3) (таблица 2).

Таблица 2.

**Уравнения дискриминантной функции**

Различение 1-ой и 2-ой групп $Y = X(1) * (-34,5) + X(2) * (7,36) + X(6) * (-13,7) + 75,1$ Если $Y > 0$ , то пациент принадлежит к 1-ой группе, если $Y < 0$ , пациент принадлежит 2-ой группе.
Различение 1-ой и 3-ой групп $Y = X(7) * (-12,7) + X(4) * (-39,1) + X(1) * (-12,4) + 73,9$ Если $Y > 0$ , то пациент принадлежит к 1-ой группе, если $Y < 0$ , пациент принадлежит 3-ей группе.
Различение 2-ой и 3-ой групп $Y = X(5) * (-11,0) + X(3) * (-8,4) + X(6) * (-2,4) + 20,8$ Если $Y > 0$ , то пациент принадлежит ко 2-ой группе, если $Y < 0$ , пациент принадлежит 3-ей группе.

Примечание:

Расчет показателей	Номер показателя
ЧСС (1 мин) / ЧСС (исх)	1
ЧСС (2 мин) / ЧСС (1 мин)	2
ЧСС (2 мин) / ЧСС (1 мин) / ЧСС (1 мин) / ЧСС (исх)	3
САД (1 мин) / САД (исх)	4
ДАД (1 мин) / ДАД (исх)	5
ПАД (1 мин) / ДАД (исх)	6
ДП (3 мин) / ДП (1 мин)	7

Соотношение некоторых показателей восстановления в ФП у первых двух подгрупп спортсменов приводим на рис. 1 (а, б).

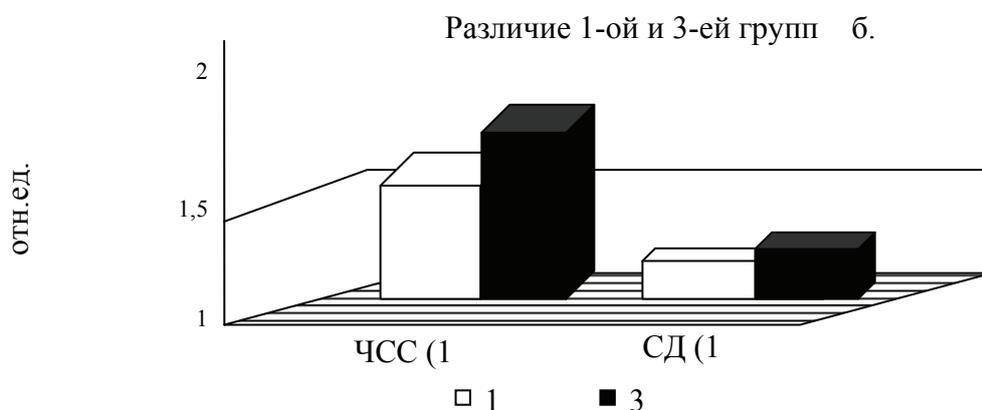
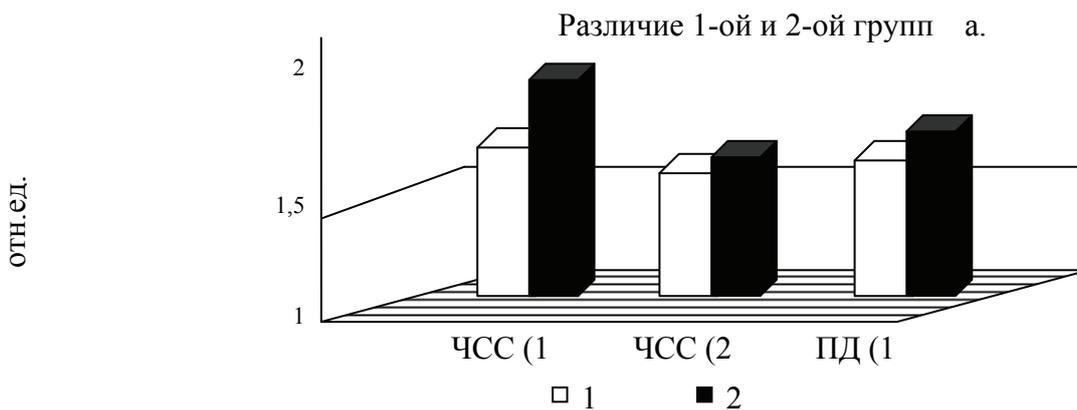


Рис. 1 (а, б). Сопоставление некоторых показателей восстановления у спортсменов 1-й и 2-й подгрупп с «экономичным» и «избыточным» типами нормотонической реакции на ФП с 20 приседаниями в сравнении с подгруппой спортсменов (3) в состоянии перенапряжения СС-системы.

Полученные на материале нашего диспансера данные позволили дифференцировать типы реакции СС-системы.

1. Нормотонический – варианты «экономичный» и «избыточный», которые различимы величинами ЧСС 1'в. и ПАД 1'в. (в первом случае в пределах 60–80%, а во втором 80–100%), с допустимой диспропорцией между ними в пределах 5–10% данных;
2. Приближающийся к нормотоническому типу (наличие «отрицательной фазы» пульса на 2-3'в., монотонность реакции ДАД на ФП, удлинение времени восстановления ЧСС и АД к 5-й мин.); отражает индивидуальные особенности реституции, несовершенное состояние процессов регуляции, служит признаком состояния растренированности (таблица 3).

Таблица 3.

**Вариативность реакции нормотонического типа на функциональную пробу с 20 приседаниями у спортсменов.**

Подтипы реакции	Основные функциональные признаки	Контингент наблюдения
нормотонический	«экономичный» Умеренный подъем (60–80%) ЧСС и ПАД, согласованность реакции между ними, эффективное восстановление.	- у здоровых, систематически тренирующихся спортсменов в оптимальном для них режиме нагрузок; - недостаточная нагрузочность пробы; - снижение реактивности СС-системы на нагрузку у квалифицированных спортсменов
	«избыточный» Значительный (до 100%) подъем ЧСС (либо ПАД) на 1'в. опережает подъем ПАД (либо ЧСС) на 5–10%	- у здоровых молодых людей (студенты); - у спортсменов в состоянии растренировки; - у спортсменов с гиперкинетическим типом кровообращения; - у лиц спортивного профиля с повышенной массой тела.

Приближающийся к нормотоническому	<p>Наличие «отрицательной фазы» пульса (до 3-х мин);</p> <p>Монотонная (малая) реакция ДАД на ФП;</p> <p>Замедленное течение восстановления ЧСС и АД (до 5 мин).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ваготоническая реакция пульса;</li> <li>- редкие занятия спортом, малая доля нагрузок аэробного характера;</li> <li>- отсутствует хорошее восстановление (генетически);</li> <li>- однообразные нагрузки при занятиях силовыми видами спорта.</li> </ul>
-----------------------------------	--	---

Приводим примеры разных подтипов нормотонической реакции на ФП с 20 приседаниями у спортсменов (водное поло, хоккей) (рис. 2, 3).

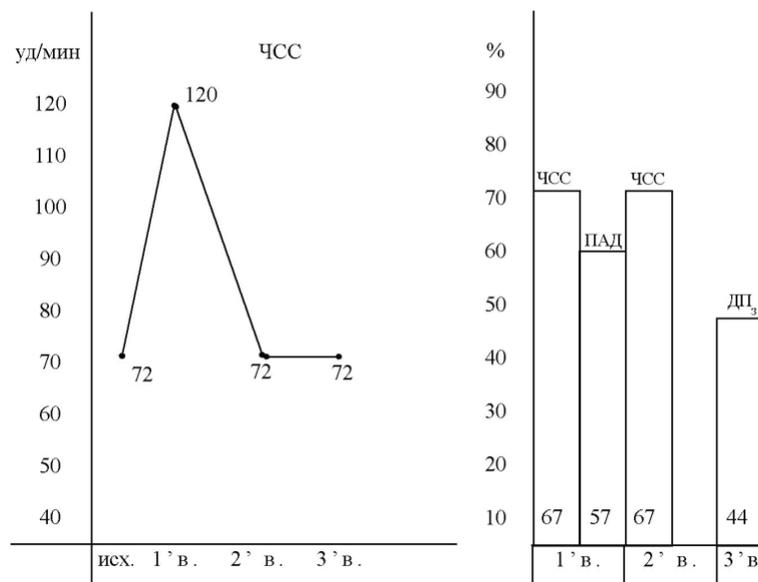


Рис. 2. Н-ков Вл., 17 лет, хоккей, 2 р., стаж 10 лет.

Пр. здоров. Сколиотическая осанка, плоскостопие, ЛХЛЖ. Нормотонического типа реакция на ФП, умеренная по ЧСС и ПАД. Эффективность восстановления удовлетворительная. Тренировки по общему плану, направленные на развитие общей выносливости.

Вариант «избыточного» типа по ЧСС 1'в. и ПАД 1'в. выявлен у здорового спортсмена с избыточной массой тела. В данном случае повышение ПАД произошло за счет большей реакции со стороны САД.

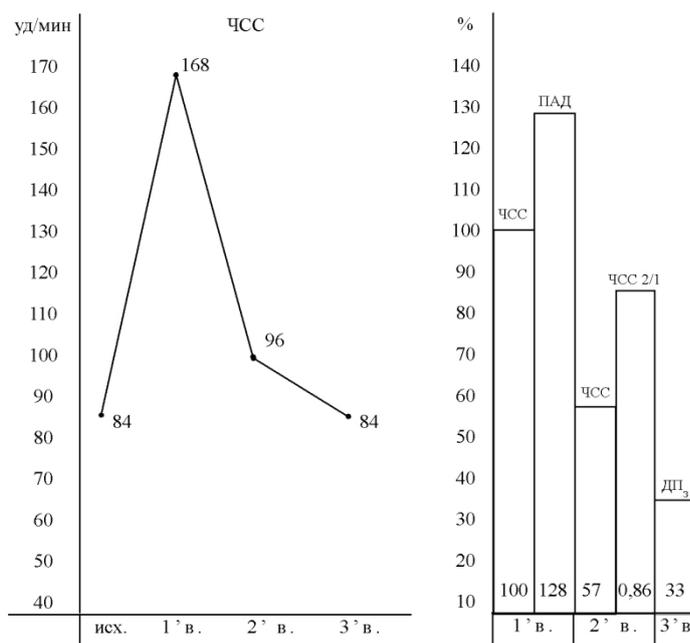


Рис. 3. П-кин Б., 12 лет, в/поло (стаж 7 лет).  
Ожирение 1-2-й ст., миопия сх. ст. Миграция водителя ритма на ЭКГ.

Заключение. Избыточная реакция по ЧСС и, особенно, по ПАД на ФП. Эффективность восстановления удовлетворительная. Тренировки по плану. Общие гигиенические рекомендации.

### **Обсуждение полученных результатов.**

Правильную трактовку сдвигов различных показателей СС-системы в ФП у спортсменов следует проводить не только в клиническом, но в физиологическом и донозологическом аспектах.

С позиций донозологического диагноза одним из главных признаков состояния высокой функциональной нормы можно считать достижение качества нормативности, которому присущи свойства:

1. константность (состояние формы, сохранение устойчивости в динамике);
2. индивидуальность (наличие сильных и слабых сторон функции);
3. экономичность (полнота обеспечения функции малыми средствами);
4. состояние постадаптации (бытийность);
5. эталонность (обогащенность обратными связями, регулирующее воздействие на структуру и организм в целом).

Таким образом, ведущим свойством нормативного типа реакции на нагрузку служит оптимальность и состояния и расходования функции.

Нормативность функционирования системы (органа) проявляется в её полном соответствии закономерностям физиологии, освоении ею формы, приближенность к структуре объекта, пребывание в состоянии бытия, регулирующее воздействие на состояние структуры и организма в целом.

В спортивной диагностике ведущим направлением поиска должно быть выявление степени совершенного состояния системы (органа). Так, высокое состояние нормы через качество нормативности оказывает глубокое оздоровительное воздействие на организм и личность человека.

Вопрос о сопоставлении понятий «норма» и «норматив» касательно функций организма, имеет большое значение в рамках доказательной медицины.

Использование в диагностике понятия «нормы» как среднестатистической величины, служит тормозом в работе врача, особенно в спортивной медицине. Настоятельно необходимо ввести в ФД-исследования понятие «нормативности» показателей, в известной степени аналогичного «спортивному нормативу». В связи с этим обратим внимание на несколько его аспектов.

Первым качеством функционального показателя в статусе «норматива» является источник происхождения его целостности, которым может служить физиологическое либо патогенетическое начало. Детренированный организм реагирует на физическую нагрузку совершенно иными механизмами управления, чем хорошо подготовленный атлет.

Следующий аспект определяет состояние «зрелости» (устойчивой определенности) того или иного показателя. Так, выраженность восстановления ЧСС при физической нагрузке, обусловленная генетическим фактором, придает параметру большую устойчивость, формируя сильную сторону функционирования организма.

И третий аспект. Устойчивый в своем проявлении показатель легко достигает качества структурной определенности, являя собой активный фактор, оказывающий преобразующее воздействие на состояние структуры системы (органа) и организма в целом («власть функции»). Функционирующие структуры, достигая в своем совершенстве состояния формы («пластический образ функции» Н.Пенде), обретают способности к автономному существованию, становясь структурным фактором («функциональная система» по П.К.Анохину). Это наглядно показано при изучении механизмов регуляции переходных процессов при выполнении физической нагрузки. Нормативное состояние функции обеспечивает её включение в процесс активного преобразования как своей сущности, так и внешней для организма среды.

Таким образом, «нормативность» функции есть её качественное состояние, достигшее полного соответствия принадлежащему ей органу, оказывает на него императивное влияние, а созданное структурно-функциональное единство включается в преобразование внешней среды организма. Нормативность состояния функций становится, таким образом, активным фактором формирования новой реальности внешнего мира. Она отражает как независимость своего уровня от органного, так и полноту слияния с ним в единое целое в условиях максимально напряженного функционирования. Понятие «норма» функции не дает разъяснения ни одного из описанных тезисов.

Какой же критерий в определении нормы может быть признан основным? По мнению ряда авторов (6), одним из наиболее глубоких трактовок нормы для живых систем является рассмотрение её как «функционального оптимума». При этом под оптимальным функционированием понимают наиболее слаженное и эффективное течение всех процессов в системе. Оптимальное состояние – лучшее из реально существующих однородных состояний, более всего соответствующее определенным условиям и задачам. Нормальная система – это всегда оптимально функционирующая система. С точки зрения такого понимания нормы, даже те показатели, которые выходят в своих значениях за пределы среднестатистических, включаются в норму как оптимум. Так индивидуальное включается в типическое. Вот почему, среднестатистическое понимание нормы недостаточно и оно должно быть дополнено биооптимальным.

В чем состоит различие понятий «норма» и «нормативности»?

Потребность в их выделении диктуется, прежде всего тем, что норма отражает реальное состояние объекта, тогда как норматив – степень его познанности. Нормативы в известной степени являются схемами познания объективных норм. Поэтому понятие «норматив» может иметь более конкретный смысл, чем понятие «норма».

Только детальный анализ параметров восстановления при сопоставлении с клиническими и функционально-диагностическими данными, поможет врачу выделить варианты реакции нормотонического типа и не относить к патологии спортсмена с донозологическим уровнем своей ФП.

Таким образом, проведение у спортсменов одномоментной ФП с 20 приседаниями *выявляет* особенности физиологических реакций в деятельности СС-системы, *характеризует* гармоничность в проявлении функций между ней и ЦНС, *дает* общую оценку уровня ФС организма, *помогает* врачу сформулировать рекомендации по двигательному режиму и методам коррекции отклонений.

## Заключение и выводы

1. Проведенный анализ материала исследований, касающийся ФП с 20 приседаниями выявил неоднородность реакции СС-системы нормотонического типа у спортсменов; вариативность реакции обусловлена, в первую очередь, величинами показателей ЧСС 1'в. и ПАД 1'в., согласно которым были выделены два её подтипа: реакции нормотонического типа в «экономичном» и «избыточном» выражении. Статистический анализ выявил высокую достоверность различий в показателях, что позволило вывести уравнение регрессии для отнесения испытуемых к той или иной подгруппе.

2. Установлено, что основным механизмом саногенеза, обеспечивающим появление реакции на ФП нормотонического типа, служит уровень тренированности спортсмена и индивидуальные особенности процессов восстановления. Рассмотрены характеристики экономной («истинной») реакции нормотонического типа: стандартные величины показателей, индивидуальный характер сдвигов ЧСС и АД, хорошее восстановление.

3. При оценке результатов ФП изучение данных предложено проводить поэтапно: ЧСС и АД в состоянии покоя, ЧСС и ПАД в фазе напряжения (1'в.), последующего снижения ЧСС (2'в.), ЧСС и САД в периоде восстановления (3-5'в.).

4. Качество нормативности реакции нормотонического типа на ФП обеспечивают стандартизированные величины показателей СС-системы: в фазе напряжения (1'в.) повышение ЧСС 1'в. и ПАД 1'в. до 60–80% с допустимой разницей между ними 5–10%; соотношение величины «сброса пульса» ЧСС 2'в. к ЧСС 1'в. 0,8–1,0; показателя восстановления ДП<sub>3</sub> 40–50% и времени восстановления (ЧСС 2–3 мин., а АД 3–4 мин.).

5. Вариативность в оценке реакции в ФП с 20 приседаниями имеет большое значение для определения функционального состояния атлетов при корректировке тренировочного режима, важность которой повышается на этапах годового цикла подготовки, при отборе и формировании команды для выступлений в соревнованиях.

## Литература

1. Детская спортивная медицина / Под ред. Т.Г. Авдеевой, И.И. Бахраха. Изд. 4-е испр. и доп. Ростов н/Д: Феникс. 2007 – 320 с.
2. Куколевский Г.М. Врачебные наблюдения за спортсменами. М., ФиС, 1975. – 335 с.
3. Кушелевский Б.П. Тер.арх., 1933, XI. 1-2.– С. 40-60.
4. Перхуров А.М., Выгодин В.А. Повышение информативности пробы PWC<sub>170</sub> с учетом характеристик восстановления гемодинамики у спортсменов // Врачебный контроль за физическим воспитанием и исследования в спортивной медицине.: Республ. сб. науч. тр. – М.: – 1987, – С. 70-74.
5. Перхуров А.М. Очерки донозологической функциональной диагностики в спорте / Под научной ред. проф. Б.А. Поляева – М.: РАСМИРБИ, 2006 – 152 с.
6. Петленко В.П., Царегородцев Г.И. Философия медицины. Киев, Здоров'я, 1979. – 232с.
7. Плотников В.П., Поляев Б.А. Уроки спортивной медицины / Под ред. А.В. Чоговадзе – М.: ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2009. – 120 с.
8. Поляев Б.А. Гигиеническое и медицинское обеспечение образовательного процесса и физического воспитания в школе. – 528 с.
9. Чекалова И.Г., Назарова Л.В., Курникова М.В. и др. Функциональное состояние ведущих систем организма учащихся детско-юношеской школы Олимпийского резерва (Методология и методы оценки): Сб. матер, междунар. науч. конфер. «Состояние, и перспективы развития медицины в спорте высших достижений. СпортМед-2006» / Чекалова. И.Г. – М.: РГУФК, 2007. – С. 68-73.
10. Чоговадзе А.В., Круглый М.М. Врачебный контроль в физвоспитании и спорте. – М.: Медицина, 1977. – 176 с.
11. Martinet A. Diagnostic clinique. 5 Ed. Paris, 1925.
12. Robinson B. Relation of heart rate and systolic blood pressere to the on set of pain in angina pectoris // Circulation. – 1967. – vdl. 35. – w6 – P. 1073-1083.

## ЗАВИСИМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «ОМЕГА-С» ОТ ВРЕМЕНИ ОБСЛЕДОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

*Ю.Э.Питкевич*

*Республиканский центр спортивной медицины, г. Минск  
Белорусская медицинская академия последипломного образования*

Основанием для проведения настоящего исследования явились известные данные о суточной динамике изменений функций организма.

Наиболее доступным маркером ритма биологической функции является сердечный ритм. Метод кардиоинтервалографии способен дать информацию о вкладе той или иной системы организма в реализацию данной конкретной функции в данный конкретный момент; т.е. эти показатели лабильны и могут многократно изменяться в течение суток, отражая изменения в регуляции функции [1]. Математический анализ вариальности сердечного ритма позволяет получить целый набор математико-статистических характеристик, которые используются при изучении физиологических сдвигов, определяющих изменения функционального состояния субъекта [2]. Согласно исследованиям [3, 4] 100–200 последовательных кардиоинтервалов в миллисекундах представляют собой достаточно репрезентативную выборку для оценки функционального состояния тестируемого субъекта.

**Цель исследования** – выявить влияние времени обследования спортсмена в течение суток на показатели функционального состояния, оцениваемого по данным программно-аппаратного комплекса «Омега-С».

**Материалы и методы** 725 спортсменов, представители различных видов спорта, были обследованы с помощью программно-аппаратного комплекса «Омега-С» (научно-исследовательская лаборатория «Динамика», г. Санкт-Петербург). Тестирование проводилось в помещении с постоянной температурой воздуха 20–22°C, в положении пациента лежа на спине, при спокойном дыхании, после 5 минут адаптации к окружающим условиям. Регистрировались

300 последовательных кардиокомплексов. Обследованные спортсмены были распределены на 4 группы. В первую группу вошли 138 (19%) спортсменов, среднее время обследования  $4,4 \pm 0,4$  часа (3–6 ч); вторая группа включала 300 (41%) наблюдений, время обследования  $9,7 \pm 0,7$  часов (8–12 ч); третья группа составила 265 (37%) наблюдений, время обследования  $15,7 \pm 1,2$  часов (14–19 ч); в четвертой группе – 22 (3%) спортсмена, которые обследованы с 19 до 22 часов, в среднем  $20,4 \pm 0,8$  часа.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета программ Statistica 6.0. Учитывая, что распределение большинства показателей не подчиняется нормальному, данные описывались в виде медианы и интерквартильного размаха – 25-ый и 75-ый квартили. Достоверность различий между анализируемыми группами оценивалась непараметрическим U-критерием Манна-Уитни. Достоверными признавались показатели при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Результаты обследований спортсменов представлены в таблицах 1 и 2. Жирным шрифтом таблице 2 выделены параметры, достоверно различающиеся в сравниваемых группах.

Таблица 1 Результаты обследований спортсменов с 03 до 22 часов.

Показатели	Медиана			
	$4,4 \pm 0,4$ 03 – 06 ч	$9,7 \pm 0,7$ 8 – 12 ч	$15,7 \pm 1,2$ 14 – 19 ч	$20,4 \pm 0,8$ 19 – 22 ч
	1	2	3	4
Частота сердечных сокращений, уд./мин	66,00	68,00	73,00	74,50
A – Уровень адаптации к физическим нагрузкам, %	86,82	78,50	68,90	70,48
B – Уровень тренированности организма, %	98,08	94,95	82,24	77,76
C – Уровень энергетического обеспечения, %	72,82	68,41	67,00	64,99
D – Психозмоциональное состояние, %	75,62	69,87	68,07	70,35
H – Интегральный показатель спортивной формы, %	83,37	76,20	71,83	70,91
Средний RR-интервал, мс	904,03	872,98	817,44	798,95
Индекс вегетативного равновесия, у.е.	65,58	84,63	107,22	119,46
Показатель адекватности процессов регуляции, у.е.	25,34	29,95	36,97	40,76
Индекс напряженности, у.е.	37,34	49,88	72,25	76,24
1k – Значение коэффициента корреляции после первого сдвига	0,67	0,67	0,65	0,70
m0 – Число сдвигов, в результате которых значение коэффициента корреляции становится отрицательным (<0)	16,00	16,00	11,00	9,00
AMo – Амплитуда моды, %	22,22	25,09	29,25	30,98
Mo – Мода, мс	880,00	840,00	800,00	760,00
dX – Вариационный размах, мс	342,00	301,00	268,00	266,50
CKO (SDNN) – Среднее квадратическое отклонение, мс	73,47	63,85	55,14	52,26
N CKO	129,67	111,93	95,66	83,71
B1 – Уровень тренированности, %	98,08	94,95	82,24	77,76
B2 – Резервы тренированности, %	82,09	71,53	65,95	67,44
NRV index - Триангулярный индекс	15,63	13,62	12,10	11,29
HRV индекс 40	69,03	70,94	72,50	72,57
NN50 – Количество пар соседних RR-интервалов, различающихся более чем на 50 мс	106,00	84,50	69,00	67,00
PNN50 – Доля NN50, выраженная в процентах, %	36,49	29,47	23,47	22,79
SDSD – Стандартное отклонение разностей соседних RR-интервалов, мс	0,05	0,04	0,03	0,03
RMSSD – Квадратный корень из суммы квадратов разностей RR-интервалов, мс	60,88	50,14	46,18	42,06
WN 1-8	0,19	0,19	0,17	0,18
WN 1-40	0,36	0,32	0,28	0,28
WN 5-8	0,01	0,02	0,02	0,02

WN 5-40	0,24	0,24	0,20	0,20
WAM 5-8	0,25	0,23	0,20	0,22
WAM 5-40	0,36	0,32	0,28	0,28
WAM 10-8	0,22	0,20	0,16	0,16
WAM 10-40	0,36	0,32	0,28	0,28
HF – Высокочастотный компонент спектра, мс <sup>2</sup>	1028,95	842,20	696,98	620,61
LF – Низкочастотный компонент, мс <sup>2</sup>	1761,77	1157,10	1010,79	1157,96
LF / HF	1,73	1,50	1,40	1,48
Total – Полный спектр частот, мс <sup>2</sup>	4995,92	3537,46	2802,42	2584,50
C1 – Уровень энергетического обеспечения, %	72,82	68,41	67,00	64,99
C2 – Резервы энергетического обеспечения, %	80,34	72,94	69,27	75,60
Коды с нарушенной структурой, %	0,00	0,00	0,00	0,00
Коды с измененной структурой, %	28,00	46,86	40,29	40,43
Коды с нормальной структурой, %	71,14	44,43	35,86	44,00
Показатель анаболизма, у.е.	146,00	124,00	108,00	121,00
Энергетическое обеспечение, у.е.	264,00	228,00	208,00	238,50
Энергетический баланс	0,85	0,91	0,96	0,94
Показатель катаболизма, у.е.	110,00	107,50	105,00	109,50
Параметр Z	0,53	0,45	0,41	0,45
D1 – Уровень управления, %	75,62	69,87	68,07	70,35
D2 – Резервы управления, %	71,26	67,53	63,83	63,62

Таблица 2 Достоверность различий показателей между анализируемыми группами.

Показатели	p-level					
	1 – 2	1 – 3	1 – 4	2 – 3	2 – 4	3 – 4
Частота сердечных сокращений, уд./мин	0,1947	<b>0,0000</b>	<b>0,0202</b>	<b>0,0000</b>	0,0986	0,6235
A – Уровень адаптации к физическим нагрузкам, %	<b>0,0014</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0212</b>	<b>0,0100</b>	0,3150	0,8010
B – Уровень тренированности организма, %	<b>0,0007</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0166</b>	0,9058
C – Уровень энергетического обеспечения, %	<b>0,0011</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0184</b>	<b>0,0095</b>	0,3472	0,1519
D – Психоземotionalное состояние, %	<b>0,0006</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0199</b>	<b>0,0056</b>	0,4103	0,6423
H – Интегральный показатель спортивной формы, %	<b>0,0009</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0063</b>	<b>0,0009</b>	0,1834	0,9677
Средний RR-интервал, мс	0,2074	<b>0,0000</b>	<b>0,0213</b>	<b>0,0000</b>	0,0990	0,9058
Индекс вегетативного равновесия, у.е.	<b>0,0005</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0167</b>	0,6777
Показатель адекватности процессов регуляции, у.е.	<b>0,0007</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0004</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0231</b>	0,8259
Индекс напряженности, у.е.	<b>0,0010</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0004</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0151</b>	0,7723
Ik – Значение коэффициента корреляции после первого сдвига	0,7669	0,4198	0,5449	0,4037	0,3888	0,7296
m0 – Число сдвигов, в результате которых значение коэффициента корреляции становится <0	0,1781	0,1466	0,2098	<b>0,0494</b>	0,2634	0,8895
АМо – Амплитуда моды, %	<b>0,0003</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0259</b>	0,8554
Мо – Мода, мс	0,2342	<b>0,0000</b>	<b>0,0161</b>	<b>0,0000</b>	0,0730	0,9619
dX – Вариационный размах, мс	<b>0,0023</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0014</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0261</b>	0,6265

СКО (SDNN) – Среднее квадратическое отклонение, мс	<b>0,0003</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0293</b>	0,4124
N СКО	0,0738	<b>0,0001</b>	<b>0,0017</b>	<b>0,0013</b>	<b>0,0180</b>	0,7105
B1 – Уровень тренированности, %	<b>0,0007</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0166</b>	0,9058
B2 – Резервы тренированности, %	<b>0,0003</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0032</b>	<b>0,0015</b>	0,1013	0,9792
NRV index - Триангулярный индекс	<b>0,0005</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0005</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0314</b>	0,9426
HRV индекс 40	<b>0,0008</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0045</b>	<b>0,0010</b>	0,1447	0,9632
NN50 – Количество пар соседних RR-интервалов, различающихся более чем на 50 мс	<b>0,0107</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0280</b>	<b>0,0021</b>	0,2199	0,8156
PNN50 – Доля NN50, выраженная в процентах, %	<b>0,0098</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0242</b>	<b>0,0026</b>	0,1969	0,8485
SDSD – Стандартное отклонение разностей соседних RR-интервалов, мс	<b>0,0061</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0108</b>	<b>0,0015</b>	0,1252	0,8463
RMSSD – Квадратный корень из суммы квадратов разностей RR-интервалов, мс	<b>0,0021</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0049</b>	<b>0,0017</b>	0,0874	0,6235
WN 1-8	0,9180	<b>0,0079</b>	<b>0,0399</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0216</b>	0,8010
WN 1-40	<b>0,0016</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0235</b>	0,9058
WN 5-8	<b>0,0006</b>	<b>0,0000</b>	0,0910	<b>0,0002</b>	0,8810	0,1519
WN 5-40	<b>0,0015</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0084</b>	<b>0,0000</b>	0,1442	0,6423
WAM 5-8	<b>0,0170</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0061</b>	<b>0,0000</b>	0,0507	0,9677
WAM 5-40	<b>0,0016</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0235</b>	0,9058
WAM 10-8	0,0521	<b>0,0000</b>	<b>0,0018</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0190</b>	0,6777
WAM 10-40	<b>0,0016</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0245</b>	0,9395
HF – Высокочастотный компонент спектра, мс <sup>2</sup>	0,1209	<b>0,0001</b>	<b>0,0296</b>	<b>0,0060</b>	0,1204	0,8259
LF – Низкочастотный компонент, мс <sup>2</sup>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0058</b>	<b>0,0027</b>	0,5127	0,7723
LF / HF	<b>0,0107</b>	0,6154	0,7268	0,8363	0,4659	0,7296
Total – Полный спектр частот, мс <sup>2</sup>	<b>0,0001</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0401</b>	0,8895
C1 – Уровень энергетического обеспечения, %	<b>0,0011</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0184</b>	<b>0,0095</b>	0,3472	0,1519
C2 – Резервы энергетического обеспечения, %	<b>0,0108</b>	<b>0,0021</b>	0,0845	<b>0,0274</b>	0,5361	0,9619
Коды с нарушенной структурой, %	0,0559	<b>0,0004</b>	0,2330	<b>0,0044</b>	0,6586	0,6265
Коды с измененной структурой, %	<b>0,0176</b>	0,1648	0,9646	0,6372	0,1611	0,4124
Коды с нормальной структурой, %	<b>0,0010</b>	<b>0,0003</b>	0,1418	<b>0,0297</b>	0,8337	0,7105
Показатель анаболизма, у.е.	<b>0,0017</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0196</b>	<b>0,0010</b>	0,2731	0,9102
Энергетическое обеспечение, у.е.	<b>0,0139</b>	<b>0,0022</b>	0,1012	<b>0,0276</b>	0,5536	0,9792
Энергетический баланс	0,0729	<b>0,0000</b>	<b>0,0046</b>	<b>0,0077</b>	0,1206	0,9426
Показатель катаболизма, у.е.	0,0638	0,0892	0,4316	0,1877	0,9624	0,9632
Параметр Z	<b>0,0014</b>	<b>0,0001</b>	0,1092	<b>0,0094</b>	0,6896	0,8156
D1 – Уровень управления, %	<b>0,0006</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0199</b>	<b>0,0056</b>	0,4103	0,6423
D2 – Резервы управления, %	<b>0,0005</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0142</b>	<b>0,0035</b>	0,3247	0,8463

Уже при первом просмотре полученных результатов обращает на себя внимание следующая закономерность. Для большинства тестов характерны более высокие величины показателей функционального состояния при обследовании в ранние предрассветные часы. Это время суток характеризуется низкой частотой сердечных сокращений, наиболее высоким тонусом парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, наиболее высокими интегральными показателями спортивной формы и её энергетического обеспечения. Все указанные параметры снижаются в течение последующих часов проводимых обследований.

Самую многочисленную группу (78% – 565 обследований) составили спортсмены, функциональное состояние которых тестировалось с 8 часов утра до 19 часов вечера. Более детальный анализ этих групп спортсменов представлен в таблице 3 и в последующем тексте.

Таблица 3 Динамика изменений показателей функционального состояния организма спортсменов в 8–12 и 14–19 часов.

Показатели	Медиана		p-level	% 2 от 3
	8 – 12 ч	14 – 19 ч		
	2	3		
Частота сердечных сокращений, уд./мин	68,00	73,00	<b>0,0000</b>	<b>-6,9</b>
A – Уровень адаптации к физическим нагрузкам, %	78,50	68,90	<b>0,0100</b>	<b>+13,9</b>
B – Уровень тренированности организма, %	94,95	82,24	<b>0,0000</b>	<b>+11,5</b>
C – Уровень энергетического обеспечения, %	68,41	67,00	<b>0,0095</b>	<b>+1,0</b>
D – Психозмоциональное состояние, %	69,87	68,07	<b>0,0056</b>	<b>+1,0</b>
H – Интегральный показатель спортивной формы, %	76,20	71,83	<b>0,0009</b>	<b>+9,4</b>
Средний RR-интервал, мс	872,98	817,44	<b>0,0000</b>	<b>+6,4</b>
Индекс вегетативного равновесия, у.е.	84,63	107,22	<b>0,0000</b>	<b>-26,7</b>
Показатель адекватности процессов регуляции, у.е.	29,95	36,97	<b>0,0000</b>	<b>-23,4</b>
Индекс напряженности, у.е.	49,88	72,25	<b>0,0000</b>	<b>-44,8</b>
1k – Значение коэффициента корреляции после первого сдвига	0,67	0,65	0,4037	
m0 – Число сдвигов, в результате которых значение коэффициента корреляции становится отрицательным (<0)	16,00	11,00	<b>0,0494</b>	<b>+31,3</b>
AMo – Амплитуда моды, %	25,09	29,25	<b>0,0000</b>	<b>-16,6</b>
Mo – Мода, мс	840,00	800,00	<b>0,0000</b>	<b>+4,8</b>
dX – Вариационный размах, мс	301,00	268,00	<b>0,0000</b>	<b>+11,0</b>
СКО (SDNN) – Среднее квадратическое отклонение, мс	63,85	55,14	<b>0,0000</b>	<b>+13,7</b>
N СКО	111,93	95,66	<b>0,0013</b>	<b>+14,5</b>
B1 – Уровень тренированности, %	94,95	82,24	<b>0,0000</b>	<b>+11,5</b>
B2 – Резервы тренированности, %	71,53	65,95	<b>0,0015</b>	<b>+7,8</b>
NRV index – Триангулярный индекс	13,62	12,10	<b>0,0000</b>	<b>+11,2</b>
HRV индекс 40	70,94	72,50	<b>0,0010</b>	<b>-2,2</b>
NN50 – Количество пар соседних RR-интервалов, различающихся более чем на 50 мс	84,50	69,00	<b>0,0021</b>	<b>+18,4</b>
PNN50 – Доля NN50, выраженная в процентах, %	29,47	23,47	<b>0,0026</b>	<b>+20,4</b>
SDSD – Стандартное отклонение разностей соседних RR-интервалов, мс	0,04	0,03	<b>0,0015</b>	<b>+25,0</b>
RMSSD – Квадратный корень из суммы квадратов разностей RR-интервалов, мс	50,14	46,18	<b>0,0017</b>	<b>+7,9</b>
WN 1-8	0,19	0,17	<b>0,0000</b>	<b>+10,5</b>
WN 1-40	0,32	0,28	<b>0,0000</b>	<b>+12,5</b>
WN 5-8	0,02	0,02	<b>0,0002</b>	
WN 5-40	0,24	0,20	<b>0,0000</b>	<b>+16,7</b>
WAM 5-8	0,23	0,20	<b>0,0000</b>	<b>+13,1</b>
WAM 5-40	0,32	0,28	<b>0,0000</b>	<b>+12,5</b>
WAM 10-8	0,20	0,16	<b>0,0000</b>	<b>+20,0</b>
WAM 10-40	0,32	0,28	<b>0,0000</b>	<b>+12,5</b>
HF – Высокочастотный компонент спектра, мс <sup>2</sup>	842,20	696,98	<b>0,0060</b>	<b>+17,2</b>
LF – Низкочастотный компонент, мс <sup>2</sup>	1157,1	1010,8	<b>0,0027</b>	<b>+12,6</b>
LF / HF	1,50	1,40	0,8363	
Total – Полный спектр частот, мс <sup>2</sup>	3537,5	2802,4	<b>0,0000</b>	<b>+20,8</b>
C1 – Уровень энергетического обеспечения, %	68,41	67,00	<b>0,0095</b>	<b>+1,0</b>
C2 – Резервы энергетического обеспечения, %	72,94	69,27	<b>0,0274</b>	<b>+5,0</b>
Коды с нарушенной структурой, %	0,00	0,00	<b>0,0044</b>	
Коды с измененной структурой, %	46,86	40,29	0,6372	
Коды с нормальной структурой, %	44,43	35,86	<b>0,0297</b>	<b>+19,3</b>
Показатель анаболизма, у.е.	124,00	108,00	<b>0,0010</b>	<b>+12,9</b>
Энергетическое обеспечение, у.е.	228,00	208,00	<b>0,0276</b>	<b>+8,8</b>
Энергетический баланс	0,91	0,96	<b>0,0077</b>	<b>-5,5</b>
Показатель катаболизма, у.е.	107,50	105,00	0,1877	
Параметр Z	0,45	0,41	<b>0,0094</b>	<b>+8,9</b>

D1 – Уровень управления, %	69,87	68,07	<b>0,0056</b>	<b>+1,0</b>
D2 – Резервы управления, %	67,53	63,83	<b>0,0035</b>	<b>+5,5</b>

Количество зарегистрированных и подлежащих анализу «чистых» RR-интервалов не зависит от времени обследования спортсменов, в количественном выражении они практически равны. Частота пульса спортсменов, обследованных после 12 часов выше на 6,9%.

Показатели спортивной формы находятся в диапазоне 60-80% (при максимально возможном 100% уровне) и в целом соответствуют формализованному компьютерному заключению программы «Омега-С» как «Состояние спортивной формы хорошее, оценка 4 балла». Уровень тренированности организма в 9 часов утра составляет 94,95%, после 15 часов снижается на 12,7%, однако превышает 80% и поэтому оценивается «отлично».

Тесты, непосредственно характеризующие спортивную форму: уровень адаптации к физическим нагрузкам, уровень тренированности организма, уровень энергетического обеспечения, психоэмоциональное состояние, интегральный показатель спортивной формы, резервы тренированности и управления соответственно на 13,9; 11,5; 1,0; 1,0; 9,4; 7,8; 5,5% ниже при обследовании после 12 часов.

Показатели вариационного анализа кардиоритма: АМо – амплитуда моды, Мо – Мода, dX – вариационный размах и параметры: ИВР – индекс вегетативного равновесия, ПАПР – показатель адекватности процессов регуляции, ИН – индекс напряженности свидетельствуют о преобладании тонуса парасимпатического отдела автономной нервной системы при обследовании в 9,7±0,7 часа со снижением у спортсменов, обследованных после 12 часов. Статистический показатель SDSD – стандартное отклонение разностей соседних RR-интервалов, равный 0,04 и снижающийся до 0,03, т.е. на 25% у спортсменов второй группы характеризует это количественно. Об этом же свидетельствуют уровни показателей: рNN50, NN50 – количество пар соседних RR-интервалов продолжительностью свыше 50 мс, RMSSD – корень квадратный из суммы квадратов разностей последовательных RR-интервалов. Индекс напряженности в 9–12 часов ниже на 44,8%.

Анализ показателей гистограммы: WN – ширина купола гистограммы на определенном уровне в % от общего количества элементов и WAM – ширина купола гистограммы на определенном уровне в % от численного значения амплитуды моды, а именно WN 1-8; WN 1-40; WN 5-8; WN 5-40; WAM 5-8; WAM 5-40; WAM 10-8; WAM 10-4 различаются в обследованных группах спортсменов на 10,5–20,0%, что подтверждает колебания функционального состояния организма спортсмена в различные часы дневного времени обследования.

Данные спектрального анализа: высокочастотный компонент и полный спектр частот свидетельствуют о более высоком тоне парасимпатического отдела вегетативной нервной системы у лиц, обследованных в утренние часы.

Показатели метаболического обеспечения спортивной формы: энергетическое обеспечение, показатель анаболизма, энергетический баланс и показатель катаболизма свидетельствуют о сбалансированности метаболических процессов у спортсменов, находящихся в хорошей спортивной форме. У спортсменов в утренние часы показатели анаболизма на 12,9%, энергетического обеспечения на 8,8% превышают аналогичные данные у спортсменов, обследованных после полудня. Показатели катаболизма практически идентичны, что объяснимо необходимостью равного энергетического обеспечения по выполнению равной нагрузки, обусловленной процедурой проводимого обследования.

Соотношения кодов с нарушенной, измененной и нормальной структурой в обследованных группах спортсменов более стабильны при обследовании в утренние часы.

Детальный анализ результатов обследований, выполненных в 4,4 часа и в 20,4 часов, более контрастно подчеркивает эти закономерности (таблица 4).

Самые высокие показатели функционального состояния организма спортсмена регистрируются в ранние предрасветные часы – в 03–06 часов, самые низкие – в 19–22 часа. Частота пульса в первой группе ниже на 8,5 (12,8 %) уд. в минуту.

Показатели спортивной формы: уровень адаптации к физическим нагрузкам, уровень тренированности организма, уровень энергетического обеспечения, психоэмоциональное состояние, интегральный показатель спортивной формы, резервы тренированности и резервы управления характеризуются оценками «отлично» и «хорошо» и превышают аналогичные показатели в вечерние часы соответственно на 23,2%; 26,1%; 12,0%; 7,5%; 17,6%; 21,7%; и 12,0%.

Таблица 4 Соотношение изменений показателей функционального состояния спортсменов в 03–06 и 19–22 часа.

Показатели	Медиана		p-level	% 1 от 4
	03 – 06 ч	19 – 22 ч		
	1	4		
Частота сердечных сокращений, уд./мин	66,00	74,50	<b>0,0202</b>	<b>- 12,8</b>
А – Уровень адаптации к физическим нагрузкам, %	86,82	70,48	<b>0,0212</b>	<b>+ 23,2</b>
В – Уровень тренированности организма, %	98,08	77,76	<b>0,0003</b>	<b>+ 26,1</b>
С – Уровень энергетического обеспечения, %	72,82	64,99	<b>0,0184</b>	<b>+ 12,0</b>
Д – Психоэмоциональное состояние, %	75,62	70,35	<b>0,0199</b>	<b>+ 7,5</b>
Н – Интегральный показатель спортивной формы, %	83,37	70,91	<b>0,0063</b>	<b>+ 17,6</b>
Средний RR-интервал, мс	904,03	798,95	<b>0,0213</b>	<b>+ 13,2</b>
Индекс вегетативного равновесия, у.е.	65,58	119,46	<b>0,0003</b>	<b>- 82,2</b>
Показатель адекватности процессов регуляции, у.е.	25,34	40,76	<b>0,0004</b>	<b>- 60,9</b>
Индекс напряженности, у.е.	37,34	76,24	<b>0,0004</b>	<b>- 104,2</b>
1k – Значение коэффициента корреляции после первого	0,67	0,70	0,5449	

сдвига				
m0 – Число сдвигов, в результате которых значение коэффициента корреляции становится отрицательным (<0)	16,00	9,00	0,2098	
АМо – Амплитуда моды, %	22,22	30,98	<b>0,0002</b>	<b>- 39,4</b>
Мо – Мода, мс	880,00	760,00	<b>0,0161</b>	<b>+ 15,8</b>
dX – Вариационный размах, мс	342,00	266,50	<b>0,0014</b>	<b>+ 28,3</b>
СКО (SDNN) – Среднее квадратическое отклонение, мс	73,47	52,26	<b>0,0011</b>	<b>+ 40,6</b>
N СКО	129,67	83,71	<b>0,0017</b>	<b>+ 54,9</b>
B1 – Уровень тренированности, %	98,08	77,76	<b>0,0003</b>	<b>+ 26,1</b>
B2 – Резервы тренированности, %	82,09	67,44	<b>0,0032</b>	<b>+ 21,7</b>
NRV index – Триангулярный индекс	15,63	11,29	<b>0,0005</b>	<b>+ 38,4</b>
HRV индекс 40	69,03	72,57	<b>0,0045</b>	<b>- 5,1</b>
NN50 – Количество пар соседних RR-интервалов, различающихся более чем на 50 мс	106,00	67,00	<b>0,0280</b>	<b>+ 58,2</b>
PNN50 – Доля NN50, выраженная в процентах, %	36,49	22,79	<b>0,0242</b>	<b>+ 60,1</b>
SDSD – Стандартное отклонение разностей соседних RR-интервалов, мс	0,05	0,03	<b>0,0108</b>	<b>+ 66,7</b>
RMSSD – Квадратный корень из суммы квадратов разностей RR-интервалов, мс	60,88	42,06	<b>0,0049</b>	<b>+ 44,7</b>
WN 1-8	0,19	0,18	<b>0,0399</b>	<b>+ 5,5</b>
WN 1-40	0,36	0,28	<b>0,0011</b>	<b>+ 28,6</b>
WN 5-8	0,01	0,02	0,0910	
WN 5-40	0,24	0,20	<b>0,0084</b>	<b>+ 20,0</b>
WAM 5-8	0,25	0,22	<b>0,0061</b>	<b>+ 13,6</b>
WAM 5-40	0,36	0,28	<b>0,0011</b>	<b>+ 28,6</b>
WAM 10-8	0,22	0,16	<b>0,0018</b>	<b>+ 37,5</b>
WAM 10-40	0,36	0,28	<b>0,0011</b>	<b>+ 28,6</b>
HF – Высоочастотный компонент спектра, мс <sup>2</sup>	1028,95	620,61	<b>0,0296</b>	<b>+ 65,8</b>
LF – Низкочастотный компонент, мс <sup>2</sup>	1761,77	1157,96	<b>0,0058</b>	<b>+ 52,1</b>
LF / HF	1,73	1,48	0,7268	
Total – Полный спектр частот, мс <sup>2</sup>	4995,92	2584,50	<b>0,0011</b>	<b>+ 93,3</b>
C1 – Уровень энергетического обеспечения, %	72,82	64,99	<b>0,0184</b>	<b>+ 12,0</b>
C2 – Резервы энергетического обеспечения, %	80,34	75,60	0,0845	
Коды с нарушенной структурой, %	0,00	0,00	0,2330	
Коды с измененной структурой, %	28,00	40,43	0,9646	
Коды с нормальной структурой, %	71,14	44,00	0,1418	
Показатель анаболизма, у.е.	146,00	121,00	<b>0,0196</b>	<b>+ 20,7</b>
Энергетическое обеспечение, у.е.	264,00	238,50	0,1012	
Энергетический баланс	0,85	0,94	<b>0,0046</b>	<b>- 10,6</b>
Показатель катаболизма, у.е.	110,00	109,50	0,4316	
Параметр Z	0,53	0,45	0,1092	
D1 – Уровень управления, %	75,62	70,35	<b>0,0199</b>	<b>+ 7,5</b>
D2 – Резервы управления, %	71,26	63,62	<b>0,0142</b>	<b>+ 12,0</b>

Показатели состояния вегетативной нервной системы: индекс вегетативного равновесия и показатель адекватности процессов регуляции свидетельствуют о значительном снижении в ранние утренние часы тонуса симпатического отдела и его влияния на деятельность сердца. Количественно это отражается показателями SDSD – стандартное отклонение разностей соседних RR-интервалов и RMSSD – корень квадратный из суммы квадратов разностей последовательных RR-интервалов, которые выше по сравнению с показателями, регистрируемыми в вечерние часы на 66,7 и 44,7%. Индекс напряженности в ранние утренние часы ниже более чем в 2 раза. Показатели variability сердечного ритма и значительное превышение высокочастотного компонента и общего количества частот в спектральном анализе также количественно характеризуют преобладающий уровень активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в предрассветные часы суток. На фоне высокого тонуса парасимпатического отдела отмечается заметное превышение интенсивности анаболического компонента метаболизма.

#### Выводы

1. Показатели спортивной формы и её метаболического обеспечения у спортсменов в утренние часы выше по отношению к аналогичным параметрам, зарегистрированным в течение последующих часов наблюдения.
2. Динамика изменений соотношения активности отделов вегетативной нервной системы характеризуется более высоким тонусом парасимпатического звена в ранние предрассветные часы с тенденцией к снижению его активности в течение суток.
3. Для получения сравнимых тестов в динамике обследования спортсмена следует учитывать суточную периодичность показателей функционального состояния организма.

## Литература

1. Апанасенко, Г.Л. Здоровье спортсмена: критерии оценки и прогнозирования / Г.Л. Апанасенко, Ю.С. Чистякова // Теория и практика физ. культуры. - 2006. - N 1. - С. 19-22.
2. Нечаев, В.И. Математический анализ сердечного ритма в практике спорта высших достижений / Нечаев В.И., Коновалов В.Н., Грязнов В.К. // Юбилейный сборник трудов ученых РГАФК, посвященный 80-летию академии. - М.: 1998. - Т. 2. - С. 128-135.
3. Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. / Баевский Р.М. – М.: Медицина, 1979. – 298 с.
4. Баевский, Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Баевский Р.М., Кирилов О.И., Клецкин С.З. // ДВНЦ АН СССР, Институт биологии моря. – М.: Наука, 1984. – 260 с.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СПОРТСМЕНОВ КОМПЛЕКСАМИ «БРИЗ-М» И «ОМЕГА-С»

Ю.Э.Питкевич

*Республиканский центр спортивной медицины, г. Минск  
Белорусская медицинская академия последипломного образования*

Вопросы оценки функционального состояния организма спортсмена, определения его спортивной готовности, возможности достижения прогнозируемого результата были и остаются приоритетными в спорте высших достижений. С 1960-х годов [1] были разработаны методы оценки регуляции физиологических функций, основанные на распознавании и измерении временных отрезков между RR-интервалами электрокардиограммы с построением динамических рядов кардиоинтервалов, получивших название «Вариабельность сердечного ритма (ВСР)» [2]. Благодаря тесной связи симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы и гуморальных влияний, обеспечивающих достижение оптимальных результатов адаптации организма к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды [2, 3], метод ВСР нашёл широкое применение во многих областях медицины, в том числе и спортивной. Оценка показателей вариабельности сердечного ритма позволяет прогнозировать физические возможности спортсменов, решать вопросы отбора для занятий спортом, более рационально строить режим тренировок и вести контроль функционального состояния спортсменов [3]. Параллельные регистрации электрокардиограммы и вариабельности сердечного ритма позволили установить, что у элитных спортсменов двукратное повышение нагрузки в связи с изменением симпатической модуляции на желудочки и сино-атриальный узел сопровождается одновременным нарушением реполяризации желудочков и паттернов ВСР. Снижение тренировочной нагрузки приводило к возвращению спектрального профиля до уровня, наблюдаемого при мощности тренировки в 50% и частичному восстановлению амплитуды зубца Т [4]. В качестве примера значимости анализа ВСР при оценке допустимых физических нагрузок можно привести статью Aurélien P., et all. (2004), в которой показано, что в частотном спектре ВСР содержится информация, позволяющая регулировать нагрузку в процессе тренировок.

Создание и доступность программно-аппаратных комплексов (ПАК) «Омега-М» и «Омега-С» открывают новые диагностические перспективы как в клинической медицине, так и в спортивной медицине в целом для организации и контроля состояния организма спортсменов на всех этапах спортивной деятельности. Программно-аппаратный комплекс «Омега-С» позволяет осуществить динамический контроль показателей функционального и физического состояния организма спортсменов. В основу функционирования комплекса положен математический анализ биоритмологических характеристик функциональных процессов, протекающих в организме человека в текущий момент времени. Технология обследования базируется на данных регистрации электрокардиограммы в любом из стандартных отведений. Заключение комплекса «Омега-С» по показателям функционального и физического состояния организма: уровню адаптации спортсмена к физическим нагрузкам, степени тренированности, уровню энергетического обеспечения физических нагрузок, текущего психо-эмоционального состояния спортсмена, интегральному показателю здоровья и «спортивной формы» представляются в текстовом и графическом режимах в процентах от максимально возможного 100% с одновременным прогнозом состояния спортивной формы на ближайшие сутки. Базовой информацией комплекса является программная автоматизированная оценка вариабельности сердечного ритма с одновременным расширенным нейродинамическим, фрактальным анализом и картированием биоритмов мозга. Данные дополнительные информационные возможности программно-аппаратного комплекса «Омега-С» отличают его от автоматизированных программных комплексов, предназначенных исключительно для анализа вариабельности сердечного ритма.

**Цель исследования** – изучить направленность и характер изменений параметров вариабельности сердечного ритма у спортсменов с различным уровнем интегрального показателя спортивной формы при обследовании с использованием программно-аппаратных комплексов «Омега-С» и «Бриз-М». Оценить уровни корреляции между сопоставимыми показателями ВСР, регистрируемыми одновременно двумя приборами.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе Республиканского центра спортивной медицины, г. Минск, Республика Беларусь и включало 86 одновременно и параллельно проведенных обследований спортсменов разных специализаций с применением программно-аппаратных комплексов «Омега-С» и «Бриз-М». Регистрация кардиосигнала (короткие 5-минутные записи) проводилась в соответствии с требованиями к тестированию в изолированном помещении при отсутствии посторонних лиц, при постоянной температуре 20-22°C, в положении пациента лежа на спине, после 5 минут адаптации к окружающим условиям, при спокойном дыхании. Использованы ПАК «Омега-С» научно-исследовательской лаборатории «Динамика», г. Санкт-Петербург и «Бриз-М» РНПЦ «Кардиология», ИМО «Интекард», г. Минск.

Спортсмены были распределены на 2 группы в соответствии с интегральным показателем спортивной формы, полученным по данным «Омега-С». В первую группу включены 38 спортсменов с показателями спортивной формы от 41 до 80%, что соответствует формализованному заключению «физическое состояние удовлетворительное» и «физическое

состояние хорошее». Средний возраст обследованных спортсменов 18,3±4,6 лет. Вторая группа включала 48 спортсменов с показателями спортивной формы 81-100%. Заключение программно-аппаратного комплекса «Омега-С» – «физическое состояние отличное». Средний возраст обследованных спортсменов этой группы составил 16,7±3,4 лет. Медианные значения ( $Me_n$ ) интегрального показателя соответствуют 63% в первой группе и 90% во второй.

В качестве анализируемых использованы 14 сопоставимых показателей временной и частотной областей анализа variability сердечного ритма: вариационный размах (diff, dX); среднее значение RR-интервала (med, средний RR); стандартное отклонение нормальных RR-интервалов (SDNN, СКО); корень квадратный из суммы квадратов разницы последовательных RR-интервалов (RMSDD); мода (Mo); амплитуда моды (PAMo50, AMo); треугольный индекс (Ti, HRV index); индекс напряжения (Si, ИН); количество пар последовательных RR-интервалов, различающихся более чем на 50мс (NN50); показатель NN50, выраженный в процентах (pNN50); высокочастотный (HF) и низкочастотный (LF) компоненты спектра; их соотношение (LF/HF); полный спектр частот (TP, Total).

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета программ Statistica 6.0. Учитывая, что распределение большинства показателей не подчиняется нормальному, данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха – 25-ый и 75-ый квартили. Достоверность различий между анализируемыми группами оценивалась непараметрическим U-критерием Манна-Уитни. Достоверными признавались показатели при  $p < 0,05$ . Корреляционные связи устанавливались непараметрическим методом с использованием коэффициента Спирмана. Значимыми считались корреляционные отношения при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Результаты обследований спортсменов с оценкой достоверности различий между группами ( $Me_n$  63%) и ( $Me_n$  90%) представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Показатели variability сердечного ритма по данным комплекса «Бриз-М».**

Показатели	Группа 1 ( $Me_n$ 63%)			Группа 2 ( $Me_n$ 90%)			P-level
	Медиана	25 квартиль	75 квартиль	Медиана	25 квартиль	75 квартиль	
Diff, мс	592,00	360,00	780,00	648,50	497,00	981,00	0,018
Med, мс	863,00	785,00	954,00	928,00	844,00	1041,00	0,044
SDNN, мс	85,00	69,60	117,30	116,20	96,10	136,70	0,000
RMSDD, мс	56,90	45,50	79,30	99,35	80,60	125,50	0,000
Mo, мс	860,00	780,00	970,00	900,00	810,00	1070,00	0,172
PAMo50, %	36,40	32,90	45,40	23,45	20,50	26,70	0,000
Ti, y.e.	10,00	8,00	12,00	15,00	12,00	17,00	0,000
Si, y.e.	39,20	29,20	60,30	18,40	13,70	32,90	0,000
NN50	38,00	22,00	66,00	81,50	63,00	96,00	0,000
pNN50, %	12,60	5,40	17,00	25,20	20,10	28,40	0,000
HF, %	52,70	48,00	60,10	56,55	49,40	61,90	0,060
LF, %	34,00	30,40	38,60	34,20	29,15	39,10	0,384
LF/HF	0,70	0,49	0,79	0,63	0,48	0,77	0,249
TP, мс <sup>2</sup>	2420,00	1797,40	3632,10	3870,35	3051,60	4651,70	0,000

По результатам обследований, выполненных с использованием комплекса «Бриз-М» двух групп спортсменов, отличающихся уровнем спортивной формы с учётом статистической достоверности различий, можно сделать следующие выводы. Для спортсменов с отличным интегральным показателем уровня спортивной формы характерен более высокий тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, что подтверждается следующими показателями временной составляющей анализа variability сердечного ритма: среднее значение RR-интервала (med), стандартное отклонение нормальных RR-интервалов (SDNN), корень квадратный из суммы квадратов разницы последовательных RR-интервалов (RMSDD), количество пар последовательных RR-интервалов, различающихся более чем на 50мс (NN50), показатель NN50, выраженный в процентах (pNN50) – выше. Индекс напряжения (напряженности) в работах отдельных авторов, приемлемый для спортивной медицины как возможный аналог понятия «цена адаптации» (Si) у более подготовленных спортсменов ниже. Спектральный анализ частот показал, что при использовании комплекса «Бриз-М» в

обследовании спортсменов, отличающихся уровнем спортивной формы отсутствует достоверность различий между группами в показателях (при их процентной доли в полном спектре частот): высокочастотного (HF), низкочастотного (LF) компонентов спектра и их соотношения (HF/LF). В то же время полный спектр частот, выраженный в  $mc^2$  (TP) у спортсменов с более высоким уровнем подготовки достоверно выше. Анализ показателей, полученных при обследовании спортсменов на ПАК «Омега-С», различающихся уровнем спортивной формы (таблица 2) позволяет сделать аналогичные выводы о вегетативном балансе и преобладании тонуса парасимпатического отдела у спортсменов более высокого уровня подготовленности. Однако обследование с применением ПАК «Омега-С» позволяет получить более обширную информацию при анализе спектра частот. Увеличение доли высокочастотного (HF) компонента спектра у спортсменов с интегральным показателем спортивной формы, оцениваемой «отлично» подтверждает более высокую активность автономного контура регуляции адаптации организма.

Таблица 2

**Показатели вариабельности сердечного ритма по данным ПАК «Омега-С».**

Показатели	Группа 1 (Me <sub>n</sub> 63%)			Группа 2 (Me <sub>n</sub> 90%)			P-level
	Медиана	25 квартиль	75 квартиль	Медиана	25 квартиль	75 квартиль	
dX, мс	232,00	215,00	276,00	378,00	327,50	424,00	0,000
Средний RR интервал, мс	856,07	788,24	958,88	926,65	842,55	1042,92	0,004
СКО, мс	48,79	42,19	57,77	78,98	73,44	93,31	0,000
RMSSD, мс	51,26	34,54	60,39	85,16	67,33	101,23	0,000
Mo, мс	840,00	760,00	960,00	920,00	800,00	1040,00	0,009
AMo, %	32,87	27,65	39,39	19,75	17,64	21,70	0,000
HRV index	11,12	9,90	12,61	16,91	15,34	19,37	0,000
ИИ, у.е.	82,49	54,62	114,52	28,80	21,10	38,03	0,000
NN50	69,00	28,00	106,00	151,00	114,50	178,00	0,000
PNN50, %	23,63	9,46	36,68	51,54	39,01	61,59	0,000
HF, %	29,90	18,90	40,10	39,20	28,35	50,50	0,002
LF, %	27,30	22,10	30,90	31,10	23,25	42,25	0,205
LF/HF	1,05	0,59	1,57	0,77	0,50	1,60	0,119
Total, $mc^2$	2165,40	1678,61	2782,03	5927,67	4905,59	8088,62	0,000

Результаты анализа сопоставимых показателей функционального состояния организма спортсменов различной квалификации, полученных при одновременном параллельном использовании программно-аппаратных комплексов «Бриз-М» и «Омега-С» представлены в таблице 3. Жирным шрифтом выделены показатели, достоверно различающиеся в группах 1 и 2.

Таблица 3

**Направленность изменений параметров вариабельности сердечного ритма по данным программно-аппаратных комплексов «Бриз-М» и «Омега-С» при различном уровне интегрального показателя спортивной формы.**

Показатели «Бриз»	Медиана			Показатели «Омега-С»	Медиана		
	Группа 1	Группа 2	%		Группа 1	Группа 2	%
<b>diff</b>	592,00	648,50	<b>+9,5</b>	<b>dX</b>	232,00	378,00	<b>+62,9</b>
<b>med</b>	863,00	928,00	<b>+7,5</b>	<b>Средний RR</b>	856,07	926,65	<b>+8,3</b>
<b>SDNN</b>	85,00	116,20	<b>+36,7</b>	<b>СКО</b>	48,79	78,98	<b>+61,9</b>
<b>RMSSD</b>	56,90	99,35	<b>+74,6</b>	<b>RMSSD</b>	51,26	85,16	<b>+66,1</b>
<b>Mo</b>	860,00	900,00	<b>+4,7</b>	<b>Mo</b>	840,00	920,00	<b>+9,5</b>
<b>PAMo50</b>	36,40	23,45	<b>-35,6</b>	<b>AMo</b>	32,87	19,75	<b>-39,7</b>

<b>Ti</b>	10,00	15,00	<b>+50,0</b>	<b>HRV index</b>	11,12	16,91	<b>+52,1</b>
<b>Si</b>	39,20	18,40	<b>-53,1</b>	<b>ИИ</b>	82,49	28,80	<b>-65,1</b>
<b>NN50</b>	38,00	81,50	<b>+114,5</b>	<b>NN50</b>	69,00	151,00	<b>+118,8</b>
<b>pNN50</b>	12,60	25,20	<b>+100,0</b>	<b>pNN50</b>	23,63	51,54	<b>+118,1</b>
<b>HF</b>	52,70	56,55	<b>+7,3</b>	<b>HF</b>	29,90	39,20	<b>+31,1</b>
<b>LF</b>	34,00	34,20	<b>+0,6</b>	<b>LF</b>	27,30	31,10	<b>+13,9</b>
<b>LF/HF</b>	0,70	0,63	<b>-10,0</b>	<b>LF/HF</b>	1,05	0,77	<b>-26,7</b>
<b>TP</b>	2420,00	3870,35	<b>+59,9</b>	<b>Total</b>	2165,40	5927,67	<b>+173,7</b>

Из данных таблицы 3 прежде всего следует, что изменения параметров variability сердечного ритма при использовании обоих программно-аппаратных комплексов имеют общую направленность и характеризуются ростом активности автономного контура регуляции, увеличением показателей, характеризующих тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы при улучшении функционального состояния организма спортсмена.

Наиболее тесную связь в изменении параметров имели показатели (в порядке снижения их корреляционных отношений): pNN50, средний RR-интервал, AMo (PAMo50), NN50, что отражено в таблице 4.

Таблица 4

**Корреляционные связи между показателями комплексов «Бриз-М» и «Омега-С».**

Показатели ПАК «Омега-С» и «Бриз-М»	Коэффициент корреляции	p-level
Средний RR & med	0,88	0,0000
ИИ & Si	0,68	0,0000
AMo & PAMo50	0,86	0,0000
Mo & Mo	0,80	0,0000
dX & diff	0,32	0,0024
CKO & SDNN	0,57	0,0000
HRV index & Ti	0,72	0,0000
NN50 & NN50	0,85	0,0000
pNN50 & pNN50	0,90	0,0000
RMSD & RMSDD	0,70	0,0000
HF & HF	0,72	0,0000
LF & LF	0,47	0,0000
LF/HF & LF/HF	0,70	0,0000
Total & TP	0,57	0,0000

Таким образом, применение для анализа variability сердечного ритма аппаратно-компьютерного комплекса «Бриз-М», исключительно предназначенного для данного исследования и программно-аппаратного комплекса «Омега-С», в котором программа анализа ВСП является только одной из подпрограмм анализа функционального состояния организма спортсмена позволяет получить качественно совпадающую информацию о механизмах регуляции физиологических функций, общей активности регуляторных механизмов, нейрогуморальной регуляции деятельности сердца, активности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Высокая чувствительностью метода анализа ВСП к действию возмущающих факторов сочетается с отсутствием специфичности его в отношении нозологических форм патологии. В определённой степени это характерно и при постановке задачи дифференцировать функциональные показатели организма спортсменов различной квалификации. ПАК «Омега-С» обладает более высокой разрешающей способностью во временной области анализа ВСП и при спектральном анализе частот, что позволяет достоверно судить об активности автономного и центрального контуров регуляции у спортсменов, имеющих различный уровень спортивной готовности. Кроме того, программно-аппаратный комплекс «Омега-С» позволяет осуществить комплексную оценку функционального состояния организма спортсмена, психо-эмоционального состояния, уровней адаптации к физической нагрузке и тренированности и их энергетического обеспечения, предоставляет возможность оперативно управлять тренировочным процессом на основе данных динамических наблюдений сопоставлением показателей исходного состояния организма спортсмена, изменений на фоне тренировочных нагрузок с оценкой скорости приближения к планируемым уровням возможного достижения спортивной формы и спортивного результата.

**Выводы:**

1. Показатели variability сердечного ритма, полученные при одновременной регистрации программно-аппаратными комплексами «Бриз-М» и «Омега-С» имеют одинаковую направленность изменений и данные комплексы в равной степени могут быть применены в спортивной медицине для характеристики состояния организма по данным ВСП.
2. Качественная оценка уровня активности регуляторных механизмов, тонуса симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы совпадает при тестировании с использованием программно-аппаратных комплексов «Бриз-М» и «Омега-С». По большинству показателей может быть представлена аналогичная количественная оценка.
3. Большой объём специфической информации о состоянии организма спортсмена позволяет рекомендовать в спортивной медицине предпочтительное использование программно-аппаратного комплекса «Омега-С».

## Литература

1. Ларин, В.В. Космическая кардиология. / Ларин В.В., Баевский Р.М., Волков Ю.Н., Газенко О.Г. – Л.: Медицина, 1967. – 206 с.
2. Баевский, Р.М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов // Новые методы электрокардиографии / под ред. С.В. Грачева, Г.Г. Иванова, А.Л. Сыркам. – М.: Техносфера. – 2007. – С. 473–498.
3. Михайлов, В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода. / Михайлов В.М. – Иваново, 2000 – 200 с.
4. Iellamo F., F. Pigozzi, A. Spataro, D. Lucini, and M. Pagani. T-Wave and Heart Rate Variability Changes to Assess Training in World-Class Athletes. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 36, No. 8, pp. 1342-1346, 2004.
5. Aurélien P., C. De Bisschop, M. Roulaud, A. Denjean, Y. Papelier. Spectral Analysis of Heart Rate Variability during Exercise in Trained Subjects. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 36, No. 10, pp. 1702-1708, 2004.

## НОРМОБАРИЧЕСКАЯ ГИПОКСИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА И ОПТИМИЗАЦИЯ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОВ

*А.С.Радченко, Ю.Н.Королев, Н.С.Борисенко, В.Н.Голубев*

*Санкт-Петербургская Химико-фармацевтическая Академия, Военно-медицинская Академия, Санкт-Петербург*

Несмотря на то, что тренировка в среднегорье применяется для улучшения спортивных результатов на уровне моря в течение последнего полувека, исследователи не сформировали отчетливого мнения об изменениях деятельности сердца в результате адаптации к высотной и/или искусственной гипоксии у спортсменов циклических видов спорта «на выносливость». Одни авторы указывали на потенциально неблагоприятное влияние высокогорья и среднегорья на функцию сердца (Levine, Stray-Gundersen, 1997; Hahn, Gore, 2001; Calbet et al., 2003), другие показали улучшение сократимости левого желудочка после воздействия пониженного среднегорья (Liu et al., 1998). При сопоставлении выводов многих публикаций по этой проблеме необходимо учитывать, что условия экспериментов значительно различаются (высота над уровнем моря и уровни гипоксии, варьирование высотами, длительность пребывания на них). J. Richalet и C. Gore (2008) в своем обзоре выделили рассматриваемую проблему как проблему толерантности, но не как проблему адаптации сердечнососудистой системы при мышечной работе в результате использования среднегорья и гипоксии.

В то же время известно, что гипоксия вызывает перестроение и увеличение объемного коронарного кровотока (Schuchhardt, 1985), расслабляет гладкомышечную стенку артерий (Gauthier, 2007), изменяет электромеханическое сопряжение в кардиомиоцитах и, включая экспрессию гена миоглобина (*Mb*) в миокарде, запускает усиление *Mb*-облегчающий диффузию  $O_2$  механизм (Kanatous et al., 2009; Wittenberg, 2009).

Поскольку, естественная и искусственная гипоксия без мышечных упражнений могут перестроить насосную функцию сердца за счет изменений венозного возврата и свойств миокарда, а также за счет совершенствования механизмов, связанных с утилизацией кислорода миокардом, мы попытались оценить воздействие нормобарической гипоксической тренировки (НГТ) на функцию сердечнососудистой системы.

### Методы

### Участники

В первую экспериментальную группу (ЭГ1) вошли 9 нормальных молодых мужчин, во вторую (ЭГ2) 8 пловцов такого же возраста (м.с. и к.м.с.). Контрольная группа (КГ) состояла из 10 человек. Данные испытуемых представлены в таблице 1.

Таблица 1.

### Характеристики испытуемых экспериментальных и контрольной групп ( $M \pm m$ )

	ЭГ1 (9 чел.)	ЭГ2 (8 чел.)	КГ (9 чел.)
Возраст (лет)	19,7±0,45	19,2±0,92	18,9±0,34
Масса тела (кг)	70,4±1,71	69,3±1,87	68,9±2,37
Рост (м)	178,3±1,4	178,8±1,72	177,9±2,12

### Нормобарическая гипоксическая тренировка и гипоксическое тестирование

ЭГ1 и ЭГ2 провели по 20 НГТ в течение 6 недель. НГТ носила интервальный характер и осуществлялась через день. Тренировка состояла из 5 мин гипоксии ( $F_1O_2=0,1$ ) в сочетании с 5 минутами нормоксии ( $F_1O_2=0,2$ ), т.е. 6 гипоксических интервалов в 1 час и 6 интервалов «отдыха». Испытуемый сидел в удобном положении. Дыхательная смесь подавалась через маску от прибора гипоксикатора («ЭВЕРЕСТ-1», модель 5, КЛИМБИ, Москва). Двигательный режим у ЭГ1 и КГ в течение экспериментов был одинаков, тренировочные нагрузки в ЭГ2 носили облегченный (поддерживающий) характер.

Перед НГТ и после ее окончания проводилось гипоксическое тестирование (ГТ), которое состояло из 15 минутного непрерывного дыхания такой же гипоксической смесью, как и при НГТ ( $F_1O_2=0,1$ ), ГТ-1 и ГТ-2 соответственно. При ГТ непрерывно регистрировались: насыщение крови кислородом ( $SaO_2\%$ ) и ЧСС (оксикардиометр 01СЗМ, ИМА, г. Самара, Россия); показатели центральной гемодинамики («РеоСпектр», г. Владимир, Россия) по Кубичеку; и ряд других показателей. Крепление датчиков, межэлектродные расстояния у одних и тех же лиц при тестированиях повторялись. Каждый испытуемый тестировался в одно и то же время суток. Артериальное давление регистрировалось в покое, на 5 и

11 минутах гипоксического тестирования. Перед ГТ-1 и ГТ-2 в ЭГ1 и КГ определяли индекс  $PWC_{170}$ . В ЭГ2 специальная работоспособность определялась по результатам проплывания серии контрольных отрезков с максимальным усилием.

Для вычисления средних значений ударного объема крови левого желудочка (УОК), минутного объема кровообращения (МОК), удельного периферического сопротивления сосудов (УПСС), конечного диастолического давления левого желудочка (КДД) брались минутные отрезки записи реограммы в покое из непрерывной записи в 2 минуты и минутные отрезки записи реограммы на 13 минуте регистрации при ГТ-1 и ГТ-2.

#### Статистические вычисления

Вычисления указанных индексов, осуществлялись автоматически после ручной коррекции расстановки курсоров на реографической волне (авторизованный пакет программ «Рео-Спектр» г. Владимир, Россия). Статистическая достоверность различий определялась по  $t$  критерию для связанных выборок при  $P < 0,05$ . Вычисления проведены программной системой STATGRAPHICS Plus для Windows.

#### Результаты

Данные обеих экспериментальных групп были разделены на две части по признаку изменения УОК. Уменьшение УОК – тип адаптации 1 (ТА1), увеличение УОК – тип адаптации 2 (ТА2). В обеих экспериментальных группах наблюдалось достоверное увеличение  $SaO_2$  на последних минутах ГТ-2. Однако у спортсменов с ТА1 достоверных изменений  $SaO_2$  практически не произошло (Таблица 2).

Таблица 2.

#### Динамика $SaO_2$ % на 11–15 минутах ГТ-1 и ГТ-2 до и после НГТ ( $M \pm \sigma$ )

	ЭГ1		ЭГ2	
	ТА1 11–15 мин	ТА2 11–15 мин	ТА1 11–15 мин	ТА2 11–15 мин
ГТ-1	87,2 ±5,21	88,8 ±1,42	91,2 ±5,12	85,9 ±2,26
ГТ-2	93,3 ±2,86*	94,2 ±4,06*	91,5 ±4,87	93,9 ±2,77*

Примечание. \* Различия достоверны по сравнению с ГТ1.

Уменьшение УОК в результате НГТ наблюдалось у 7 испытуемых ЭГ1, как в покое, так и на 13 минуте ГТ-2 (Таблица 3). Достоверное увеличение УОК наблюдалось у 2 испытуемых. Соответствующим образом изменялся и МОК. У испытуемых с ТА1 произошло достоверное увеличение КДД, а у испытуемых с ТА2 наблюдалась лишь тенденция к увеличению КДД. У испытуемых с ТА2 динамике УОК и МОК соответствовало значительное падение УПСС, которое отражает постнагрузку левого желудочка. Косвенная характеристика преднагрузки сердца – КДД – по индивидуальным данным менялась, но изменения средних значений не достоверны. СрГД в результате адаптации снижалось во всех случаях, но при ТА2 снижение СрГД, как в покое, так и при гипоксии происходило в меньшей степени.

Аналогичные изменения наблюдались и в ЭГ2 (таблица 4). Уменьшение УОК обнаружилось у 5 испытуемых, увеличение – у 3 человек. Особое внимание, также как и в ЭГ1, обращает на себя значительное уменьшение УПСС при ТА2.

Таблица 3.

#### Данные показателей гемодинамики 1 экспериментальной группы

	Тип адаптации 1 (7 чел.)		Тип адаптации 2 (2 чел.)	
	ГТ-1 фон 13'	ГТ-2 фон 13'	ГТ-1 фон 13-14'	ГТ-2 фон 13-14'
УОК <i>mean</i> (мл) <i>SD</i>	69,35 15,66	66,26 7,12	59,77* 10,1	60,33* 8,2
КДД <i>mean</i> (мм рт.ст.) <i>SD</i>	10,91 1,53	11,12 1,33	11,36 1,64	11,18 1,47
УПСС <i>mean</i> (у.е.) <i>SD</i>	32,43 9,13	32,3 3,88	33,5 6,89	31,38 6,21
МОК <i>mean</i> (л/мин) <i>SD</i>	5,73 1,78	5,39 0,69	4,7* 1,02	4,67* 0,95
СрГД <i>mean</i> (мм рт.ст.) <i>SD</i>	96,04 6,45	95,44 10,5	84,04* 7,57	84,25* 9,8
			98,33	95,33
			56,45	55,2
			64,24*	64,87*
			6,19	6,57
			5,83	9,04
			9,93	10,05
			10,34	10,63
			1,7	1,79
			1,68	1,5
			37,75	34,57
			28,06*	26,96*
			0,78	0,92
			4,03	4,36
			4,58	4,96
			5,21*	5,84*
			0,67	0,79
			0,54	0,56
			98,33	95,33
			89,0	88,0

Примечания: \*Различия достоверны по сравнению с аналогичными данными при ГТ-1. Различия достоверны по сравнению с фоном в этом ГТ.

Таблица 4.

#### Данные показателей гемодинамики 2 экспериментальной группы

	Тип адаптации 1 (5 чел.)		Тип адаптации 2 (3 чел.)	
	ГТ-1 фон 13'	ГТ-2 фон 13'	ГТ-1 фон 13'	ГТ-2 фон 13'
УОК <i>mean</i> (мл) <i>SD</i>	70,31 8,7	70,93 10,1	64,53* 7,71	66,52* 10,46
КДД <i>mean</i> (мм рт.ст.) <i>SD</i>	10,14 1,63	10,6 1,17	11,11* 2,09	10,75 1,33
			11,38	10,87
			58,31	62,34
			70,2*	72,71*
			8,18	12,51
			5,38	7,33
			11,38	10,87
			11,02	10,46
			1,22	0,98
			1,51	0,95

УПСС <i>mean</i> ( <i>y.e.</i> ) <i>SD</i>	33,08 33,77 6,03 6,7	35,85 35,03 6,9 6,45	33,52 29,81 6,01 8,41	25,85* 24,09* 3,9 5,45
МОК <i>mean</i> (л/мин) <i>SD</i>	5,85 5,78 0,8 0,71	5,42 5,23 0,83 0,81	4,91 5,39 0,7 0,85	5,83* 5,97 0,84 1,17
СрГД <i>mean</i> (мм рт.ст.) <i>SD</i>	89,6 85,2 7,76 5,73	80,6 82,4 9,36 3,29	90,9 89,9 17,6 18,4	89,24 90,24 13,5 13,6

Независимо от типа адаптации индекс  $PWC_{170}$  у испытуемых ЭГ1 увеличился более чем на 11%. Результаты проплывания контрольных дистанций в ЭГ2 также улучшились у всех испытуемых.

В контрольной группе каких-либо изменений в рассмотренных показателях не происходило, достоверных различий  $SaO_2\%$  и индекса  $PWC_{170}$  не наблюдалось.

### Обсуждение

Имеется два типа долговременной адаптации к нормобарической гипоксии, которые характеризуются перестроениями системного кровообращения в покое и при гипоксии. Типы адаптации можно классифицировать по изменению эффективности работы сердца, сопоставляя динамику показателей, характеризующих условия его пред- и постнагрузки. Важно учитывать, что сердце очень чувствительно к гипоксии и по мере ее нарастания коронарный кровоток перестраивается и значительно увеличивается (Schuchhardt, 1985). Теоретически, например, улучшение транспорта кислорода в масштабе всего организма на 50% потребует улучшения снабжения миокарда кислородом примерно на 150–200% (Иванов, 1993). Следовательно, активное содействие сердцу всей сосудистой системы для продвижения крови повышает эффективность кровообращения и может снизить собственные энергозатраты сердца.

Разные типы адаптации, которые мы наблюдаем, демонстрируют меняющуюся производительность сердца в связи с перестроениями периферического сосудистого русла. Эти перестроения направлены на сохранение собственного статуса сердца, который характеризуется относительной стабильностью венозного возврата (КДД) при гипоксическом тестировании. Увеличение МОК в результате НГТ в обеих экспериментальных группах происходит при падении УПСС, но достоверного изменения при этом венозного возврата не наблюдается. КДД остается относительно стабильным. Полученные типы адаптации демонстрируют перестроения регуляции сосудистого русла для обеспечения эффективности кровообращения.

Рассмотренные типы адаптации к нормобарической гипоксии могут обеспечиваться особенностями регуляции просвета сосудов, связанными с генетически обусловленным поведением ангиотензин конвертирующего энзима, как в сердце (Danser et al., 1995), так и в мышцах (Montgomery et al., 1997; Tsianos et al., 2004 и др.). Однако, взаимодействие конкретных физиологических механизмов изменяющих пред- и постнагрузку сердца требует дальнейшего более детального изучения.

Таким образом, тренировка в условиях среднегорья и гипоксии изменяет производительность сердца, но не нарушает его функцию, как это констатируется в некоторых публикациях без системного анализа изменений его деятельности (Hahn et al., 2001; Calbet et al., 2003; Gore et al., 2007). Гипоксическая тренировка, также как и напряженная мышечная работа в условиях гипоксии, оптимизирует работу сердца в соответствии с изменениями его нагрузки притоком и сопротивлением, а также в соответствии с его собственными перестроениями доставки кислорода в саркоплазме миокардиоцитов в результате усиления *Mb*-облегчающего диффузию  $O_2$  механизма. Усиление *Mb* механизма убедительно обосновано последними исследованиями (Kanatous et al., 2009; Wittenberg, 2009).

### Применение нормобарической гипоксической тренировки как дополнительного способа усиления специальной работоспособности спортсменов

Тренировки в среднегорье целенаправленно применяются спортсменами высокого класса для последующего повышения результатов в соревнованиях на уровне моря уже много лет (Wilber, 2007; Wilber et al., 2007). Известно, что улучшение специальной работоспособности может обеспечиваться также тренировками с дополнительным воздействием гипоксии на организм спортсмена. Эти исследования остаются исключительно актуальными, потому что создают условия для совершенствования тренировочного процесса.

Для усиления адаптированности человека, к работе в экстремальных условиях измененной газовой среды, а также для лечения различных заболеваний и профилактического применения в клинике, разработаны и широко применяются надежные способы дополнительного воздействия искусственной гипоксии на организм человека (Павлов и др., 2008; Serebrovskaya et al., 2008). Имеется большой опыт применения НГТ и в спорте (Колчинская и др., 2003), который продолжает совершенствоваться. Например, специальная работоспособность бегунов элитного уровня может быть значительно увеличена использованием НГТ в рамках тренировочного процесса (Dufour et al., 2006; Ponsot et al., 2006; Zoll et al., 2006).

Наш опыт изучения воздействия искусственной гипоксии на организм нормальных здоровых лиц и спортсменов циклических видов спорта «на выносливость» уровня к.м.с., м.с., м.с.м.к. показывает, что нормобарическая гипоксическая тренировка может быть исключительно полезна, как дополнительный компонент подготовки спортсменов высокого класса во многих видах спорта.

### Литература

1. Иванов К.П. Основы энергетики организма: Теоретические и практические аспекты. Том 2. Биологическое окисление и его обеспечение кислородом. – СПб.: Наука, 1993. – 272 с.
2. Колчинская А.З., Цыганова Т.Н., Остапенко Л.А. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 2003. – 408 с.
3. Павлов Б.Н., Смолин В.В., Баранов В.М. и др. Основы барофизиологии, водолазной медицины, баротерапии и лечения инертными газами (под ред. акад. А.И. Григорьева). – М.: ГРАНП полиграф, 2008. – 494 с.

4. Danser, A.H., Schalekamp, M.A., Bax, W.A., et al. *Circulation*. 92:1387–1388, 1995.
5. Dufour, S.P., Ponsot, E., Zoll, J., et al. *J Applied Physiol*. 100:1238–1248, 2006.
6. Calbet, J. A. L., R. Boushel, G. Rådegran, et al. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 284:R304–R316, 2003.
7. Gauthier, K.M. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 291:H24–H25, 2006.
8. Gore, C.J., Clark, S.A., Saunders, P.U. *Med & Sci Sports & Exerc*. 39(9):1600–1609, 2007.
9. Hahn, A.G., Gore, C.J. *Sports med*. 31(7):533–557, 2001.
10. Kanatous S.B., Mammen P.P.A., Rosenberg P.B. et al. *Am J Physiol Cell Physiol*. 296:C393–C402, 2009.
11. Levine, B.D., Stray-Gundersen, J. *J Appl Physiol*. 83(1):102–112, 1997.
12. Levine, B.D., Stray-Gundersen, J. *J Appl Physiol*. 99:2053–2055, 2005.
13. Liu Y., Steinacker J.V., Dehnert C., et al. *Int J Sports Med*. 19:380–384, 1998.
14. Montgomery, H.E., Clarkson, P., Dollery, C.M., et al. *Circulation*. 96:741–747, 1997.
15. Ponsot E., Dufour S.P., Zoll J., et al. *J Appl Physiol*. 100:1249–1257, 2009.
16. Richalet J.P., Gore, C.J. *Scand J Med Sci Sports*. 1:(18 Suppl.)29–37, 2008.
17. Serebrovskaya, T.V., Manukhina, E.B., Smith, M.L. et al. *Exp Biol & Med* 2008. 233:627–650, 2008.
18. Schuchhardt, S. *Adv Exp Med Biol*. 191:21–35, 1985.
19. Tsianos G., Sanders, J., Dhamrait, S., et al. *Eur J Appl Physiol*. 92:360–362, 2004.
20. Wilber, R.L. *Sports med*. 31:249–365, 2007.
21. Wilber, R.L., Stray-Gundersen, J., Levine, B.D. *Med Sci Sports Exerc*. 39(9):1590–1599, 2007.
22. Wittenberg, B.A. *Am J Physiol Cell Physiol*. 296(3):C390–C392, 2009.
23. Zoll, J., Ponsot, E., Dufour, S.P., et al. *J Appl Physiol*. 100:1258–1266, 2006.

## СПИРОАРТЕРИОКАРДИОРИТМОГРАФИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ НОРМОТЕНЗИВНОЙ РЕАКЦИИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ

*А.П.Романчук, И.А.Браславский, А.И.Борденюк, М.Ю.Сорокин*

*Южно-украинский национальный педагогический университет им. К.Д.Ушинского (Украина, г. Одесса), Одесский государственный морской университет, Одесская государственная академия строительства и архитектуры*

В современной практике медико-педагогического контроля за лицами, занимающимися физической культурой и спортом существенное место занимают функциональные методы диагностики, предполагающие установление уровня функционального состояния организма, его адаптационных возможностей, а также выявление ранних признаков развития предпатологических и патологических состояний, связанных с влиянием занятий физической культурой и спортом [1,3]. Важная роль уделяется проведению тестов с дозированной физической нагрузкой, позволяющих выявить толерантность организма к воздействию нагрузки [1,3].

В практике работы врачебно-физкультурных диспансеров, а также кабинетов спортивной медицины наиболее часто с этой целью используются пробы Мартинэ-Кушлевского, Котова-Дешина, Летунова, предполагающие выполнение нормированной по времени и темпу выполнения физической нагрузки в виде 20 приседаний за 30 секунд, 15 секундного интенсивного или 3-х минутного малоинтенсивного бега на месте [3]. Оценка этих проб осуществляется с учетом динамики изменений ЧСС и артериального давления до и после выполнения нагрузки. Наиболее широкое распространение получили способы оценки по Летунову и Клочкову, которые позволяют установить тип реакции сердечно-сосудистой системы и тем самым прогнозировать развитие тех или иных состояний. Напомним, что Летунов выделил 5 типов реакций нормотензивный (типичный вариант), гипотензивный, гипертензивный, дистензивный, ступенчатый (атипичные варианты) [1]. В соответствии с данными Клочкова, дополнительно учитывающими динамику изменений пульсового давления, выделяют 6 типов реакций: отличный (**I** тип), хороший (**IIa** тип), удовлетворительный (**IIб** тип), недопустимый (**IIIв** тип), неудовлетворительный (**III** тип) и абсолютно недопустимый (**IV** тип) [1]. Наиболее адекватными при совместной оценке являются нормотензивный отличный и нормотензивный хороший типы реагирования на дозированную физическую нагрузку, которые характеризуются умеренным повышением ЧСС, систолического артериального давления, умеренным повышением или снижением диастолического давления при условии возрастания пульсового давления.

Целью данного исследования было установление спироартериокардиоритмографических (САКР) признаков, характеризующих особенности нормотензивного реагирования сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку. Отметим, что САКР является комплексной полифункциональной методикой исследования кардиореспираторной системы, позволяющей в одновременном режиме регистрации определять уровень насосной функции сердца (по данным ЭКГ в 1 отведении), вегетативной регуляции сердечного ритма (по данным ВСР), систолического и диастолического артериального давления (по данным вариабельности СД и ДД), а также спонтанного дыхания (по данным пневмотахометрии) [2,4]. Однако, наибольшего внимания, на наш взгляд, заслуживают параметры САКР, характеризующие изменчивость ЧСС и АД на различных фазах дыхательного цикла (рис. 1).

Учитывая особенности изменения ЧСС и АД при спонтанном дыхании (рис. 1), когда длительности изменений сердечного цикла и АД не укладываются в длительность цикла дыхания, целесообразно учитывать параметры приведенные ниже. Всего по данным САКР определяется 4 базовых и несколько расчетных показателей изменчивости ЧСС и АД.

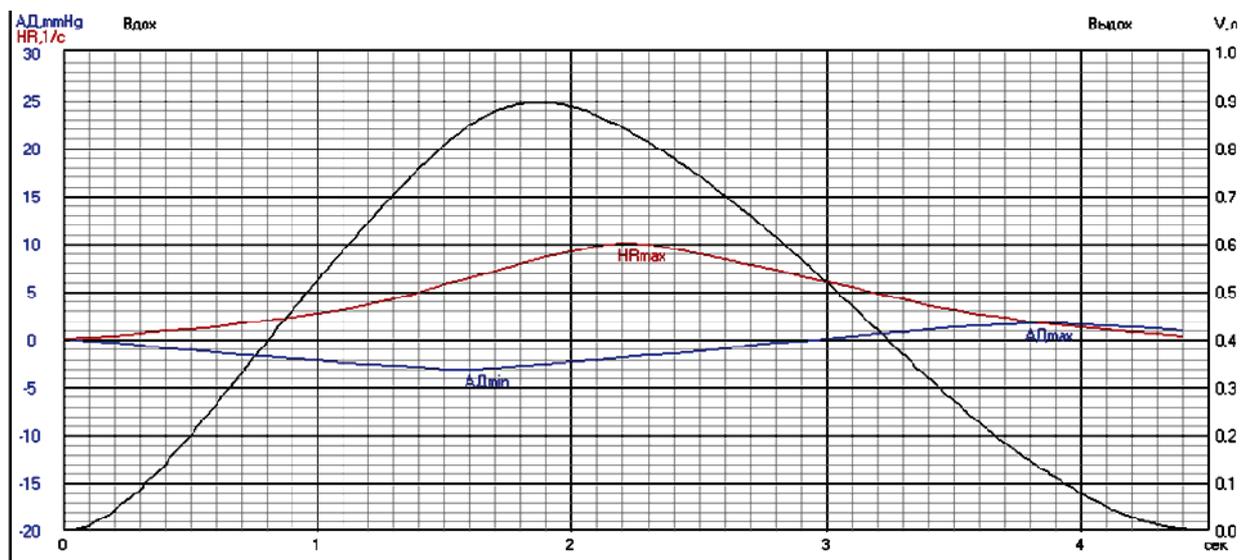


Рис.1. Типичное изображение межсистемных взаимоотношений сердечно-сосудистой и дыхательной систем на различных фазах спонтанного дыхания.

Физиологический смысл данных параметров обсуждался нами ранее и может быть интерпретирован следующим образом [5]:

1. Уровень первоначально регистрируемого абсолютного снижения АД ( $АД_{мин}$ ) – скорее всего, определяет объем депонирования крови в легочной ткани при вдохе.
2. Время абсолютного снижения АД ( $T_{АДмин}$ ) – скорее всего, определяет скорость включения экстракардиальных механизмов компенсации при вдохе.
3. Уровень первоначально регистрируемого максимума абсолютного повышения ЧСС ( $ЧСС_{макс}$ ) – скорее всего, определяет степень компенсации объема периферического кровообращения по мере вдоха.
4. Время абсолютного повышения ЧСС ( $T_{ЧССмакс}$ ) – скорее всего, определяет скорость включения механизмов поддержания тонуса периферических сосудов.
5. Скорость абсолютного снижения АД ( $АД_{мин}/T_{АДмин}$ ) – скорее всего, является интегральным показателем реализации барорефлекторных и механических влияний на поддержание АД.
6. Скорость абсолютного повышения ЧСС ( $ЧСС_{макс}/T_{ЧССмакс}$ ) – скорее всего, является интегральным показателем, характеризующим периферическое сопротивление сосудов.
7. Разница времени абсолютных изменений АД и ЧСС ( $T_{ЧССмакс} - T_{АДмин}$ ) – скорее всего, характеризует преобладающий механизм поддержания АД.

Исходя из данных предположений, нами ранее [4] было проведено ранжирование отмеченных параметров в практически здоровой популяции в соответствии с центильным распределением представленным в таблице 1.

Таблица 1.

**Центильное распределение САКР показателей в практически здоровой популяции**

	< 5	5-25	25-75	75-95	>95
$T_{АДмин}$ , с	< 0,9	0,9 – 1,0	1,1 - 1,4	1,5 - 1,8	> 1,8
$АД_{мин}$ , мм рт. ст.	< -8,2	-8,2 - -5,11	-5,12 - -2,45	-2,46 - -1,14	> -1,14
$T_{ЧССмакс}$ , с	< 1,1	1,1 - 1,3	1,3 - 2	2 - 2,6	> 2,6
$ЧСС_{макс}$ , 1/мин	< 0,94	0,94 - 2,5	2,5 - 8,18	8,18 - 14,9	> 14,9
$ЧСС_{макс}/T_{ЧССмакс}$	< 0,6	0,6 - 1,56	1,56 - 4,8	4,8 - 9,08	> 9,08
$АД_{мин}/T_{АДмин}$	< -6,45	-6,45 - -4,11	-4,11 - -2,06	-2,06 - -1,13	> -1,13
$T_{ЧССмакс}-T_{АДмин}$	< -0,1	-0,1 - 0,2	0,2 - 0,7	0,7 - 1,3	> 1,3

Каждому из полученных показателей присваивался ранг, который соответствовал попаданию в те или другие границы центильного распределения. Так, ранг, характеризующий выраженное снижение показателя определялся при попадании в диапазон 0–5% встречаемости, умеренное снижение показателя – при попадании в диапазон 5–25% встречаемости, нормативное значение показателя – при попадании в диапазон 25–75% встречаемости, умеренное повышение – в диапазон 75–95% встречаемости и выраженное повышение – в диапазон 95–100%. Таким образом, каждый из полученных показателей САКР мог быть оценен в виде соответствующего ранга, а набор ранговых оценок представлял собой САКР-профиль, характеризующий исследуемую группу.

Для решения поставленной задачи были обследованы 226 лиц мужского и женского пола в возрасте от 18 до 25 лет, у которых параллельно с САКР-исследованием проводилась проба Мартинэ-Кушелевского, которая оценивалась методами Летунова и Клочкова, что позволило определить тип реакции на дозированную физическую нагрузку. В соответствии с полученными данными нормотензивный отличный тип реакции отмечался у 107 лиц, а нормотензивный хороший у 60 лиц, которые в дальнейшем и сформировали две исследовательские группы, результаты которых сравнивались с

популяционным распределением, соответствующим центильным диапазонам 0–5%, 5–25%, 25–75%, 75–95% и 95–100% встречаемости.

Анализируя данные распределения показателей абсолютного снижения и времени снижения АД на вдохе, следует отметить, что мода встречаемости показателя  $T_{\text{АДмин}}$  смещена в зону умеренного увеличения (рис. 2а), причем при нормотензивной хорошей реакции в 3 раза чаще ожидаемого (60,9% против 20%), а при нормотензивной отличной в 2,3 раза (46,7% против 20%). При этом варианты значительного увеличения времени снижения АД на вдохе в обоих случаях встречались в 2,5 раза чаще ожидаемого (13,3% и 13%, соответственно против 5% ожидаемых). При этом уменьшение времени снижения АД при хорошей и отличной реакции встречалась крайне редко в 4,4% случаев при первой и в 1,3% случаев при второй. Согласовываются эти данные с абсолютными величинами снижения АД на вдохе (рис. 2б), мода которых хотя и находится в пределах нормы, однако варианты умеренного снижения при отличной реакции превышают ожидаемые в 1,6 раза (32% против 20%), а варианты выраженного снижения при хорошей реакции в 1,7 раза (8,7% против 5%). Следует также отметить, что незначительное снижение АД на вдохе при отличном типе встречается достаточно редко (12% против 20% и 1,3% против 5%), в то время как при хорошем – практически соответствует ожидаемому (19,6% против 20% и 4,3 против 5%).

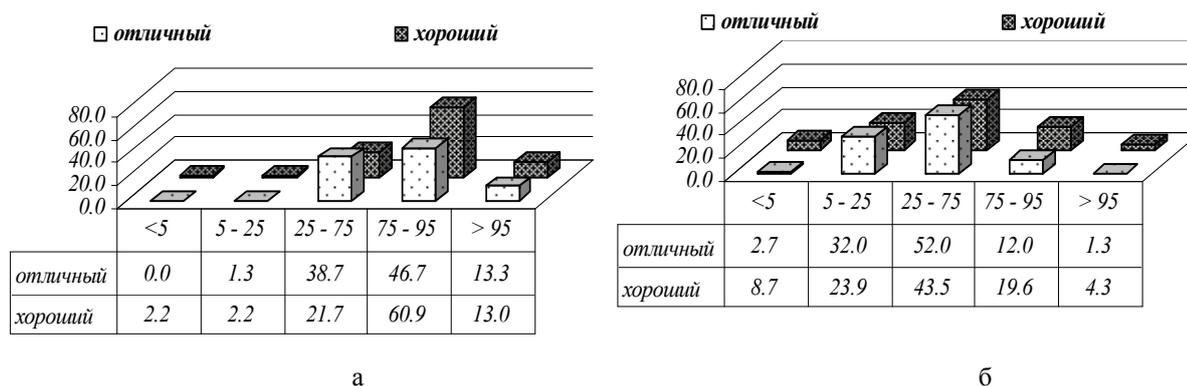


Рис. 2. Распределение показателей  $T_{\text{АДмин}}$  (а) и  $\text{АД}_{\text{мин}}$ , мм рт. ст. (б) в группе лиц с нормотензивной отличной и нормотензивной хорошей реакцией на физическую нагрузку.

То есть, при нормотензивном типе реагирования на дозированную физическую нагрузку время роста АД на вдохе существенно больше, чем в популяции, при том, что абсолютное снижение АД практически соответствует норме с некоторой тенденцией к умеренному увеличению при отличной и выраженному увеличению при хорошей нормотензивной реакции.

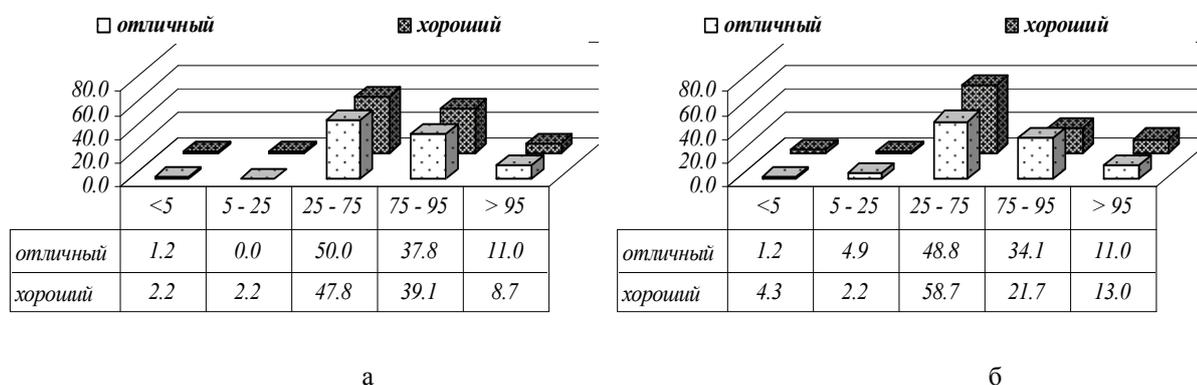
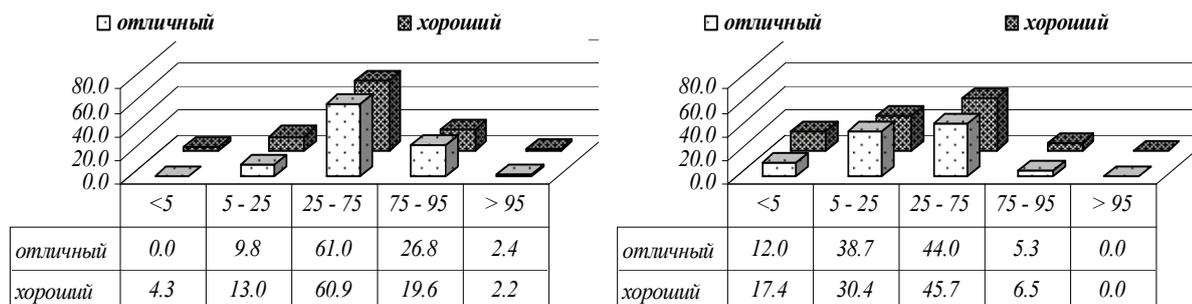


Рис. 3. Распределение показателей  $T_{\text{ЧССmax}}$  (а) и  $\text{ЧСС}_{\text{max}}$ , 1/мин (б) в группе лиц с нормотензивной отличной и нормотензивной хорошей реакцией на физическую нагрузку.

Анализируя показатели времени роста ЧСС и абсолютного увеличения ЧСС (рис. 3 а,б) следует отметить, что по моде встречаемости показатель  $T_{\text{ЧССmax}}$  соответствует популяционному, однако отмечается достаточно четкая тенденция к его увеличению, как при хорошем, так и отличном типе реагирования на физическую нагрузку при очень редкой встречаемости вариантов снижения времени прироста – в 1,2% при отличном и в 4,4% при хорошем типе реакции на физическую нагрузку. Причем, по распределению, достоверно не отличающихся друг от друга (рис. 3а). В тоже время по показателю  $\text{ЧСС}_{\text{max}}$  отмечаются некоторые отличия, связанные с более значительным превалированием вариантов увеличения абсолютных значений ЧСС на вдохе при отличном типе реагирования. При этом при обоих типах реагирования достаточно часто встречаются варианты значительного увеличения ЧСС на вдохе: при хорошем – в 2,5 раза, при отличном – в 2 раза, превышающие ожидаемые (рис. 3б). Умеренное и выраженное снижение прироста ЧСС на фазе вдоха является нехарактерным для обоих типов и в сумме, соответственно, встречается в 6,5% и 6,1% случаев.



а

б

Рис. 4. Распределение показателей ЧССмакс/ТчССмакс (а) и АДмин/Тадмин, 1/мин (б) в группе лиц с нормотензивной отличной и нормотензивной хорошей реакцией на физическую нагрузку.

Существенно дополняет изложенную выше информацию анализ показателей скорости возрастания ЧСС и скорости снижения АД на вдохе (рис. 4 а,б). Показатель ЧССмакс/ТчССмакс, свидетельствующий о скорости включения механизмов поддержания периферического сопротивления сосудов, характеризуется предельно сбалансированными параметрами с некоторой тенденцией к умеренному повышению, причем более выраженное при отличном типе реагирования на физическую нагрузку, что позволяет подтвердить, отмеченные ранее данные о хорошей лабильности сосудистой стенки, обеспечивающей сопротивление сосудов на каждом сердечном цикле (рис. 4а). Сразу отметим, что варианты незначительной реакции ЧСС на вдохе отмечаются при отличном типе только в 9,8% случаев, что более чем в 2,5 раза реже ожидаемых, в то время как при хорошем в 17,3% случаев – в 1,5 раза реже ожидаемого. С другой стороны скорость снижения АД на вдохе, характеризуется перераспределением в сторону более высоких значений, т.е. абсолютные значения снижения АД более низкие (рис. 4б). Причем, если при отличном типе реакции на физическую нагрузку акцент преобладания концентрируется на уровне умеренных снижений 38,7% против 20% ожидаемых при уровне выраженных снижений 12,0% против 5% ожидаемых, то при хорошем типе реакции акцент преобладания отмечается на уровне выраженного снижения 17,4% против 5% ожидаемых (в 3 раза чаще). Т.е., скорость увеличения ЧСС и скорость снижения АД при отличном и хорошем типах реакции на физическую нагрузку значительно выше, чем в популяции. При этом скорость отрицательного прироста АД более выражена, чем скорость прироста ЧСС, что может качественно характеризовать нормотензивный тип реагирования при проведении пробы с регулируемым 6 разовым в минуту дыханием. В то же время выраженное снижение скорости изменений ЧСС и АД на вдохе вовсе не встречается при отличном типе и практически не встречается при хорошем.

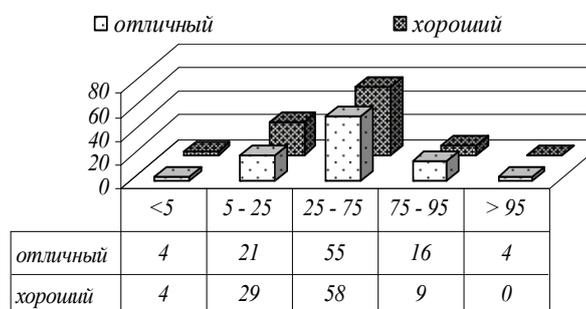


Рис. 5. Распределение показателей ТчССмакс – ТаДмин в группе лиц с нормотензивной отличной и нормотензивной хорошей реакцией на физическую нагрузку.

Дополняет предыдущие данные о распределении такого производного показателя как разница между временем роста ЧСС и АД, характеризующего, преобладающий механизм поддержания АД, когда снижение показателя свидетельствует о преобладании скорости включения сосудистого компонента, а его увеличении о преобладании скорости кардиального, когда скорость повышения ЧСС значительно превалирует над скоростью повышения АД. Интересно, что при отличном типе реагирования на физическую нагрузку распределение показателей (ТчССмакс–ТаДмин) практически полностью соответствует ожидаемому, в то время как при хорошем – отмечается умеренный сдвиг в сторону преобладания сосудистого компонента в поддержании АД (рис. 5).

В целом рассматривая варианты распределения показателей прироста ЧСС и АД при нормотензивном хорошем и нормотензивном отличном типах реагирования следует выделить характерные сдвиги, отмечающиеся в изменениях ЧСС и АД на фазах спонтанного дыхания с учетом мод встречаемости, значительных преобладаний и снижений вкладов или их отсутствия в отдельных центильных диапазонах (табл.2).

Анализируя данные, представленные в таблице 2 следует отметить, что только по одному показателю, а именно по времени прироста АД на вдохе нормотензивный тип реагирования характеризуется смещением моды встречаемости в диапазон +1 (75–95%), что позволяет определить данный показатель как специфический для данного типа, причем как отличного варианта так и хорошего. Характерной отличительной особенностью для отличного типа является отсутствие встречаемости в диапазоне – 2 (0–5%). Абсолютные значения прироста АД на вдохе сопоставимы с популяционными за

исключением значительного преобладания в диапазонах -1 (5–25%) при отличном и -2 (0–5 %) при хорошем типе реакции на физическую нагрузку.

Таблица 2.

**Сдвиги показателей изменчивости ЧСС и АД на спонтанном дыхании в сравнении с популяцией**

Показатель	Нормотензивный отличный				Нормотензивный хороший			
	М	↑↑	↓↓	0	М	↑↑	↓↓	0
$T_{ADмин}, c$	+1	+2	0, -1	-2	+1	+2	-2, -1, 0	-
АД <sub>мин</sub> , мм рт. ст.	-	-1	-	-	-	-2	-	-
$T_{ЧССмакс}, c$	-	+1,+2	-2,-1	-	-	+1,+2	-2,-1	-
ЧСС <sub>макс</sub> , 1/мин	-	+1,+2	-2,-1	-	-	+2	-1	-
$ЧСС_{макс}/T_{ЧСС_{макс}}$	-	0	-1	-2	-	0	-1	-
$AD_{мин}/T_{AD_{мин}}$	-	-2,-1	+1	+2	-	-2,-1	+1	+2
$T_{ЧСС_{макс}}-T_{AD_{мин}}$	-	-	-	-	-	-1	+1	+2

Примечание:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| М – мода показателя;                   | - 2 – диапазон 0 – 5 %;  |
| ↑↑ – значительное преобладание вклада; | - 1 – диапазон 5 – 25 %; |
| ↓↓ – значительное снижение вклада;     | 0 – диапазон 25 – 75 %;  |
| 0 – отсутствие вклада;                 | 1 – диапазон 75 – 95 %;  |
|  | 2 – диапазон 95 – 100 %. |

Перераспределение вкладов по показателям времени и абсолютных значений прироста ЧСС, более выраженное при отличном нормотензивном типе реакции, характеризует более высокие компенсаторные возможности периферического кровообращения.

Характерным дифференциальным признаком нормотензивного типа реакции является отсутствие попаданий показателя скорости отрицательного прироста АД в диапазон +2 (95–100%) и значительное снижение попаданий этого показателя в диапазон +1 (75–95%) при значительном преобладании вкладов в диапазонах -2 (0–5 %) и -1 (5–25%).

Для дифференциации отличного и хорошего нормотензивных типов реакции показательны отличия в показателях скорости прироста ЧСС, который при отличном варианте никогда не попадает в диапазон - 2 (0–5%) и отсутствие попаданий показателя разницы времени роста ( $T_{ЧССмакс}-T_{ADмин}$ ) при хорошем варианте в диапазон +2 (95–100%). При этом распределение данного показателя при отличном нормотензивном типе реакции полностью соответствует популяционному, что характеризует синхронизацию механизмов поддержания системной гемодинамики, которая при хорошем варианте несколько десинхронизована за счет преобладания сосудистого компонента регуляции.

Таким образом, результаты исследования с использованием САКР, а также их анализ у лиц с нормотензивным типом реакции на физическую нагрузку позволил установить характерные особенности реагирования ЧСС и АД в дыхательном цикле, предполагающие дифференциацию данного типа при массовых исследованиях практически здоровых лиц и лиц с различными заболеваниями. Кроме этого установлены особенности отличного и хорошего вариантов нормотензивного реагирования, которые будут полезны при экспрессных обследованиях лиц, занимающихся различными видами спорта.

**Список литературы:**

1. Земцовский Э.С. Спортивная кардиология. – С-Петербург: Гиппократ. – 1995. – 447 с.
2. Комаров Г.Д. Полисистемный саногенетический мониторинг // Г.Д. Комаров, В.Р. Кучма, Л.А. Носкин. – М., МИПКРО. – 2001. – 343 с.
3. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник. – М.: Советский спорт. – 2003. – 480 с.
4. Романчук А.П. Современные подходы к оценке кардиореспираторных взаимодействий у спортсменов. – Одесса, Астропринт. – 2006. – 232 с.
5. Романчук А.П. Современные методологии в исследовании межсистемных взаимоотношений у лиц, занимающихся физической культурой и спортом // А.П. Романчук, О.Д. Каиш, И.А. Браславский / Журнал российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов. - № 4 (27). – 2008 - С. 115 - 116

**РЕАКЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ НА ПРОБУ С РЕГУЛИРУЕМЫМ ДЫХАНИЕМ У ЛИЦ С НОРМОТЕНЗИВНЫМ ТИПОМ РЕАГИРОВАНИЯ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ**

*А.П.Романчук, М.Ю.Карганов, Ю.А.Перевозицков, В.В.Подгорная*

*Южно-украинский национальный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, НИИ общей патологии и патофизиологии РАМН, Одесская национальная юридическая академия*

Особенности современных условий развития физической культуры и спорта предполагают поиск информативных экспрессных критериев оценки уровня функциональной готовности организма к выполнению физических нагрузок [2, 4–6]. Особенно актуальным данное обстоятельство становится в условиях оперативного и текущего контроля, когда необходимо быстро принимать адекватные решения, связанные с возможностью увеличения или необходимостью снижения тренировочных нагрузок, что должно лежать в основе дифференцированного использования средств и методов спортивной тренировки, а также предохранять организм спортсмена от возможных перенапряжений [4, 6]. В практике медико-педагогического контроля за лицами, занимающимися физической культурой и спортом существенное место занимают функциональные методы исследования, которые на различных этапах тренировочного цикла предполагают диагностику и контроль за уровнем функционального состояния организма и его адаптационных возможностей [1, 6, 9]. Важная роль уделяется проведению количественных и качественных тестов с дозированной физической нагрузкой, позволяющих выявить максимальные возможности кислородообеспечения организма, а также его толерантность к

воздействию нагрузки [4]. Однако, если при проведении углубленных и этапных исследований такая возможность существует, то при проведении текущих и оперативных исследований такая возможность значительно ограничена во времени [7]. Именно данное обстоятельство предполагает поиск методик, использование которых в экспрессном режиме непосредственно в «полевых» условиях позволит адекватно оценивать функциональное состояние организма спортсмена [6].

Напомним, что наиболее адекватным с позиции толерантности организма к физическим нагрузкам является нормотензивный тип реакции, который предполагает наиболее оптимальное реагирование системной гемодинамики. В практике этапных исследований спортсменов и лиц, занимающихся физической культурой, с целью определения типов реакции, широко используются качественные тесты Мартинэ-Кушелевского, Котова-Дешина, Летунова, предполагающие выполнение нормированной по времени и темпу выполнения физической нагрузки в виде 20 приседаний за 30 секунд, 15 секундного интенсивного или 3-х минутного малоинтенсивного бега на месте [4, 8]. Оценка этих проб осуществляется с учетом динамики изменений ЧСС и артериального давления до и после выполнения нагрузки.

Целью данного исследования было выявление особенностей реакции сердечно-сосудистой системы на пробу с регулируемым (6 раз в минуту) дыханием у лиц с нормотензивным типом реакции на физическую нагрузку. Для установления типа реакции на физическую нагрузку были обследованы 226 лиц мужского и женского пола в возрасте от 18 до 23 лет, у которых проводилась проба Мартинэ-Кушелевского. По результатам тестирования у 167 лиц был установлен нормотензивный тип (у 107 – отличный вариант, у 60 – хороший). Перед проведением пробы с дозированной нагрузкой проводилось исследование сердечно-сосудистой системы с использованием спиреоартерио-кардиографии (САКР), которое заключалось в регистрации базовой (в состоянии относительного мышечного покоя) и нагрузочной (при дыхании 6 раз в минуту) спиреоартериокардиограммы.

Напомним, что по результатам САКР-исследования мы получаем около 30 показателей, характеризующих деятельность сердца, сосудов, дыхательной системы, вегетативную регуляцию ритма сердца, систолического и диастолического артериального давления, спонтанного дыхания и др. [3, 5].

В данном сообщении будут проанализированы показатели ЭКГ (в 1 отведении) и variability сердечного ритма. Для анализа данных изменчивости показателей деятельности сердечно-сосудистой системы был использован непараметрический статистический метод, основанный на анализе изменений ранговых значений, упомянутых показателей. Ранговые значения показателям присваивались в соответствии с центильными распределениями, полученными при анализе результатов САКР-исследований более чем 1000 лиц данного возраста и пола [5]. Причем ранговые значения присваивались по центильным распределениям показателей, рассчитанным у одних и тех же лиц при проведении базовой записи и при пробе с регулируемым дыханием (табл.1).

Таблица 1.

**Центильное распределение показателей ЭКГ и variability сердечного ритма в состоянии покоя и при выполнении дыхательной пробы**

Показатель	Вид САКР	Номер, диапазон и значения ранга				
		1	2	3	4	5
		< 5%	5-25%	25-75%	75-95%	>95%
ЧСС, 1/мин	<i>исх.</i>	<61,6	61,6 - 71,4	71,5 - 85,1	85,2 - 97,5	> 97,5
	<i>тест</i>	< 59,1	59,1 - 68,39	68,39 - 83,74	83,74 - 99,9	> 99,9
P, с	<i>исх.</i>	<0,071	0,071 - 0,084	0,085 - 0,100	0,101 - 0,112	> 0,112
	<i>тест</i>	< 0,055	0,055 - 0,076	0,077 - 0,103	0,104 - 0,115	> 0,115
PQ, с	<i>исх.</i>	<0,098	0,098 - 0,113	0,114 - 0,142	0,143 - 0,164	> 0,164
	<i>тест</i>	< 0,084	0,084 - 0,110	0,111 - 0,143	0,144 - 0,176	> 0,176
QR, с	<i>исх.</i>	<0,027	0,027 - 0,030	0,031 - 0,035	0,036 - 0,041	> 0,041
	<i>тест</i>	< 0,029	0,029 - 0,031	0,032 - 0,038	0,039 - 0,050	> 0,050
QRS, с	<i>исх.</i>	<0,066	0,066 - 0,078	0,079 - 0,094	0,095 - 0,107	> 0,107
	<i>тест</i>	< 0,084	0,084 - 0,093	0,094 - 0,108	0,109 - 0,134	> 0,134
QT, с	<i>исх.</i>	<0,294	0,294 - 0,323	0,324 - 0,380	0,381 - 0,417	> 0,417
	<i>тест</i>	< 0,326	0,326 - 0,355	0,356 - 0,406	0,407 - 0,441	> 0,441
ST, н.е.	<i>исх.</i>	<-0,174	-0,174 - -0,003	-0,004 - 0,096	0,097 - 0,240	> 0,240
	<i>тест</i>	< -1,348	-1,348 - -0,133	-0,134 - 0,091	0,092 - 0,184	> 0,184
TP, мс	<i>исх.</i>	<21,8	21,9 - 32,6	32,7 - 55,9	56,0 - 95,8	> 95,8
	<i>тест</i>	< 31,4	31,4 - 62,3	62,4 - 133,9	134,0 - 215,8	> 215,8
VLF, мс	<i>исх.</i>	<10,5	10,6 - 15,0	15,1 - 26,7	26,8 - 40,9	> 40,9
	<i>тест</i>	< 10,1	10,1 - 16,6	16,7 - 31,7	31,8 - 62,4	> 62,4
LF, мс	<i>исх.</i>	<11,5	11,6 - 16,8	16,9 - 29,6	29,7 - 50,0	> 50,0
	<i>тест</i>	< 18,7	18,7 - 44,0	44,1 - 111,9	112,0 - 165,0	> 165,0
HF, мс	<i>исх.</i>	<8,8	8,8 - 15,3	15,4 - 36,9	37,0 - 64,0	> 64,0
	<i>тест</i>	< 10,3	10,3 - 19,7	19,8 - 52,9	53,0 - 134,5	> 134,5
LF/HF, мс <sup>2</sup> /мс <sup>2</sup>	<i>исх.</i>	<0,19	0,20 - 0,45	0,46 - 1,75	1,76 - 4,21	> 4,21
	<i>тест</i>	< 0,43	0,43 - 2,10	2,11 - 11,22	11,23 - 20,26	> 20,26

Не акцентируя внимание на отличиях центильных распределений показателей ЭКГ и ВСР при проведении пробы с регулируемым дыханием в популяции, анализу которых посвящены отдельные публикации, необходимо отметить, что по некоторым из них отмечаются существенные различия в состоянии покоя и при проведении дыхательной пробы. В

первую очередь это касается показателей ЭКГ – QRS (мс), QT (мс), и BCP – TP (мс), LF (мс), LF/HF (мс<sup>2</sup>/мс<sup>2</sup>). По упомянутым показателям ЭКГ отмечается достоверное увеличение, характеризующее замедление внутрисердечной проводимости, а по показателям BCP достоверное увеличение за счет повышения активности симпатического отдела вегетативной нервной системы.

На следующем этапе исследования был проведен анализ индивидуальных ранговых переходов показателей при выполнении дыхательной пробы. Анализ осуществлялся с учетом присвоенных отдельным значениям рангов, когда каждая из пар значений кодировалась с использованием двоичного кода (от 11 до 55). При этом наиболее адекватной популяционной реакции отвечал код 33, а остальные свидетельствовали об увеличении или снижении регистрируемых значений в пределах от 1 до 3 рангов. Например, если значение ЧСС в исходном состоянии было 77 уд/мин (попадание в центильный диапазон 3), а при проведении дыхательной пробы 112 уд/мин (попадание в центильный диапазон 5), то результаты исследования кодировались как 35, что свидетельствовало о значительной реакции ЧСС на дыхательную пробу и т.д. Переходов в пределах 4 рангов отмечено не было, поэтому все показатели анализировались с учетом переходов от -3 до +3 рангов (рис.1, 2).

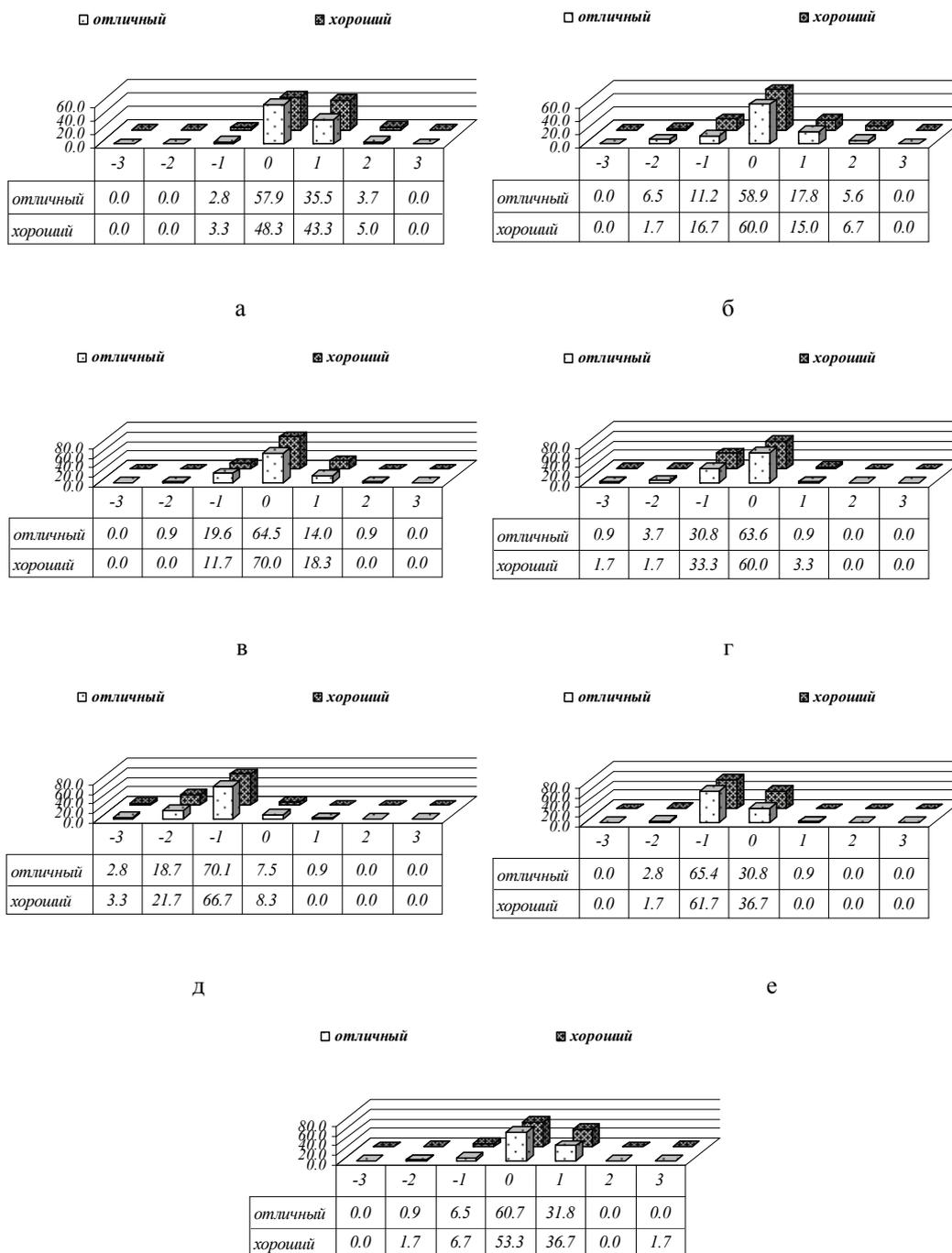


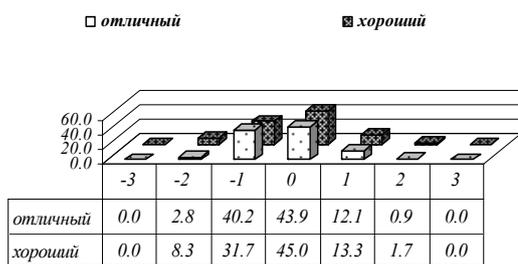
Рис. 1. Динамика ранговых переходов показателей ЭКГ: ЧСС (а), P (б), PQ (в), QR (г), QRS (д), QT (е), ST (ж) при выполнении дыхательной пробы.

Анализируя данные, представленные на рис.1, следует отметить, что нормотензивном типе реагирования на физическую нагрузку отмечаются достаточно характерные изменения в параметрах деятельности миокарда при проведении пробы с регулируемым дыханием. За исключением 2-х параметров ранговых переходов показателей, а именно QRS и QT мода, характеризуется вариантом соответствия рангов показателя до и при проведении пробы. По показателю ЧСС (рис. 1 а) у большинства (57,9% при отличном типе и 48,3% при хорошем) отмечается сохранения ранга перехода, что характеризует наиболее оптимальный адекватный вариант реагирования ЧСС. В тоже время достаточно часто в 35,5% и 43,3% случаях при отличном и хорошем типе реакции на физическую нагрузку, соответственно, отмечается тенденция к переходу в более высокий ранг по сравнению с исходным. Наиболее редко встречаются варианты перехода показателя ЧСС на один ранг ниже и на 2 ранга выше, что можно интерпретировать, как нехарактерную реакцию ЧСС на пробу с регулируемым дыханием. Другие варианты переходов рангов ЧСС не встречались вообще, что свидетельствует о их нетипичности для лиц с нормотензивным типом реакции на физическую нагрузку.

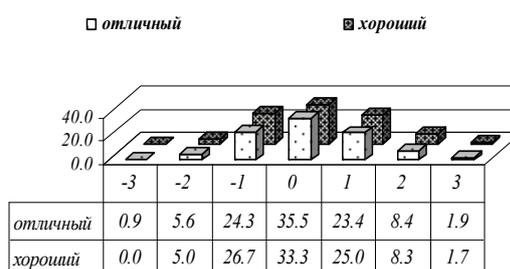
Достоверных признаков свидетельствующих об изменении деполяризации предсердий (по длительности P) и атриовентрикулярной проводимости (по показателю PQ) не отмечено, а варианты переходов рангов равномерно распределены как в сторону увеличения так и в сторону уменьшения с модой, характеризующей отсутствие ранговых переходов, т.е. при проведении пробы с регулируемым дыханием ранги P и PQ соответствуют исходным рангам, что в целом характеризует изменение этих показателей (рис. 1 б, в). Единственное на чем следует остановиться, то это на тенденциях переходов, хотя и недостоверных. Так, при отличном типе реакции на физическую нагрузку отмечается более выраженная тенденция к увеличению длительности P (в 17,8% случаях), чем при хорошем типе (в 15% случаев) при том, что при хорошем типе отмечается более выраженная тенденция к удлинению PQ (в 18,3% случаев), чем при отличном (в 14% случаев). Другие варианты переходов встречаются крайне редко. Анализ ранговых переходов показателя QR (рис. 1 г), характеризующего процесс деполяризации желудочков показал, что определяющим для нормотензивного типа реакции на физическую нагрузку является, в большинстве случаев, адекватное выполняемой нагрузке (в 63,6% и 60,0% при отличном и хорошем типах, соответственно) изменение «времени внутреннего отклонения». У трети лиц наблюдается ускорение деполяризации желудочков при выполнении дыхательной пробы в сравнении с ожидаемыми значениями. Остальные варианты встречаются редко и требуют более детального анализа. Достаточно характерным для лиц с нормотензивным типом реакции на физическую нагрузку является снижение значений QRS и QT в сравнении ожидаемыми, полученными в популяции. При этом, следует обратить внимание на то, что если в популяции ранжир нормативных значений увеличился, то есть длительность QRS, QT удлиняется, то при нормотензивном типе абсолютные значения увеличиваются незначительно, что в целом способствует выделению характерной особенности для этого типа, связанной с ранговым снижением показателей QRS, QT.

На менее показательными при проведении пробы были изменения отклонений сегмента ST, которые у лиц с нормотензивным типом были характерными для популяции с некоторым смещением у трети испытуемых в сторону повышения ранга. Варианты снижения встречались достаточно редко – лишь у 7% испытуемых.

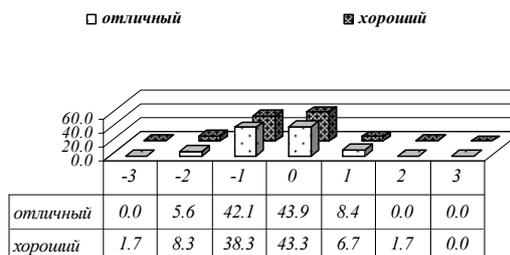
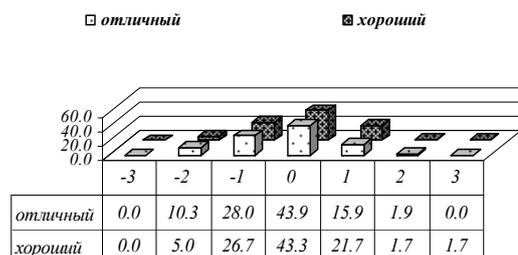
Таким образом, в сравнении с популяционными данными у лиц с нормотензивным типом реакции на дозированную физическую нагрузку при выполнении пробы с регулируемым (6 раз в минуту) отмечаются некоторые особенности реагирования миокарда связанные с адекватной реакцией ЧСС при умеренной тенденции (35,5–43,3% случаев) к увеличению ранга, адекватным изменением P и PQ, адекватным изменением QR с умеренной тенденцией (30,8–33,3% случаев) к ускорению деполяризации желудочков, значительным укорочением QRS и QT в сравнении с популяцией и адекватным изменением сегмента ST с умеренным его смещением вверх в 31,8–36,7% случаев.

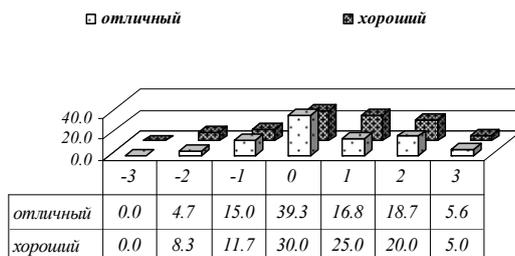


а



б





Д

Рис. 2. Динамика ранговых переходов показателей ВСР: TP (а), VLF (б), LF (в), HF (г), LF/HF (д) при выполнении дыхательной пробы.

Не меньший интерес вызывает изменчивость параметров ВСР при выполнении дыхательной пробы, что связано с непосредственным влиянием ритма, частоты и объема дыхания на показатели variability сердечного ритма, а задаваемый ритм дыхания часто используется с целью изучения барорефлекторных механизмов поддержания системной гемодинамики. Напомним, что достаточно информативным показателем, свидетельствующим о резервных возможностях сердечно-сосудистой системы, является показатель общей мощности спектра variability сердечного ритма (TP, мс). Его значения в состоянии покоя, при условии синусового ритма, используются как прогностический критерий адаптационных возможностей организма, а также как критерий уровня тренированности лиц, занимающихся спортом. Однако, и в данном случае есть предел повышения, при превышении которого можно говорить о состояниях перенапряжения или перетренированности спортсмена, когда включаются механизмы нарушения нейрогуморальной регуляции функции синусового узла. Ну и, конечно же, абсолютно неблагоприятным считается снижение variability вплоть до регистрации ригидного синусового ритма. Как видно, из границ центильных распределений значений ВСР при выполнении дыхательной пробы они изменяются по-разному – одни: TP (мс), LF (мс), LF/HF в несколько раз возрастают, другие – VLF (мс), HF (мс) остаются практически неизменными (табл.1). Однако, при использовании данного подхода к анализу можно на уровне популяционных изменений охарактеризовать особенности реагирования системы регуляции синусового узла. При нормотензивном типе реагирования на физическую нагрузку моды переходов отдельных показателей по рангам во всех случаях находятся в пределах адекватных (0), хотя их нельзя считать абсолютно характерными, так как частота их встречаемости варьирует в пределах от 30% до 43,9%. В целом варианты ранговых переходов достаточно варьируют и при выполнении пробы изменяются в пределах от -2 до +2 рангов. Заслуживают внимания несколько вариантов переходов. Во-первых, по показателю TP (мс) отмечается тенденция к снижению ранга (в 43% и 40% при отличном и хорошем варианте реакции, соответственно) в сравнении с популяцией, что можно охарактеризовать (с учетом абсолютных значений границ рангов) как незначительное повышение общей мощности спектра variability сердечного ритма (рис. 2 а). Во-вторых, по показателю VLF (мс) ранговые переходы распределены равномерно по всем вариантам, что не может служить характерной особенностью для нормотензивного типа реакции на физическую нагрузку (рис. 2 б). В третьих, тенденция рангового показателя LF, когда в 38% случаев при отличном и 31,7% случаев при хорошем типе реакции отмечается снижение ранга (с учетом абсолютных значений) свидетельствует о незначительном повышении LF (рис. 2 в). В четвертых, более показательным с учетом абсолютных значений является снижение ранга перехода показателя HF, которое встречается в 47,7% случаев и 48,3% случаях при упомянутых вариантах реагирования на физическую нагрузку, соответственно. В то же время повышение ранга перехода данного показателя встречается только в 8,4% случаев, что является характерным для нормотензивного типа реакции (рис. 2 г). И, наконец, по показателю ранга индекса Малика (LF/HF) отмечается достаточно четкая тенденция к увеличению ранга перехода вплоть до появления вариантов +3, хотя встречаются и варианты снижения ранга ~ в 20% случаев (рис. 2 д).

Таким образом, при нормотензивном типе реагирования на физическую нагрузку при выполнении пробы с регулируемым дыханием в сравнении с популяционными данными ВСР отмечается адекватное изменение всех показателей ВСР с достаточно выраженной тенденцией к снижению рангов TP, LF, HF и повышению ранга LF/HF.

В целом, анализ данных изменчивости показателей сердечно-сосудистой системы при проведении пробы с регулируемым дыханием у лиц с нормотензивным типом реагирования на физическую нагрузку позволяет выделить несколько характерных особенностей: тенденцией к умеренному повышению ЧСС, ускорению деполяризации желудочков, достоверным укорочением QRS и QT, тенденцией к смещению ST выше изолинии, а также тенденцией к незначительному повышению абсолютных значений TP и LF, снижению HF, что в дальнейшем при уточнении сочетанных вариантов переходов может использоваться для диагностики типа реакции на физическую нагрузку в условиях текущих обследований лиц, занимающихся физической нагрузкой и спортом.

#### Список использованной литературы:

1. Булатецкий С.В. Влияние типа вегетативной регуляции ритма сердца на функциональные возможности организма // С.В. Булатецкий, Ю.Ю. Беловский Механизмы функционирования висцеральных систем. – СПб.: Ин-т физиологии им. И.П. Павлова РАН. – 2001. – С.45 – 46.
2. Земцовский Э. В. Функциональная диагностика состояния вегетативной нервной системы // Э. В. Земцовский, В.М. Тихоненко, С.В. Рева, М.М. Демидова / СПб.: Инкарт. – 2004. – 80с.
3. Комаров Г.Д. Полисистемный саногенетический мониторинг // Г.Д. Комаров, В.Р. Кучма, Л.А. Носкин – М., МИПКРО. – 2001. – 343 с.

- Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник. – М.: Советский спорт. – 2003. – 480 с.
- Романчук А.П. Современные подходы к оценке кардиореспираторных взаимодействий у спортсменов. – Одесса, Астропринт. – 2006. – 232 с.
- Романчук А.П. Особенности вегетативного обеспечения кардиореспираторной системы футболистов в годичном тренировочном цикле // Вестник спортивной науки. - №1 (6), - 2005. С. 29-32.
- Belardinelli R. Cardiopulmonary exercise testing: the exercise stress test of the future? //Ital Heart J Suppl. – 2005. – V.6. – P.77–84.
- Breuer HW. Cardiopulmonary exercise tests – proposals for standardization and interpretation //Pneumologie. – 2004. – V.58. – P.553–65.
- Romanchuk A.P. Sanotyping in Examination Of Functional Sufficiency Of Sportsmen Organism // Journal of sports science & medicine. – Vol.8. – suppl. – N 11. – 2009. – P. 208.

## УМСТВЕННАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И СТАРЕНИЕ ВЕТЕРАНОВ СПОРТА

*А.Б.Сиротин, Л.М.Белозерова, Г.М.Щепина, В.А.Росляков*

*ГОУ ВПО ПГМА им. акад. Е.А.Вагнера Росздрава, Пермский краевой врачебно-физкультурный диспансер, Пермь, Россия*

В связи с увеличением продолжительности жизни и доли пожилых людей, усложнением технологических процессов, связанных с развитием цивилизации, социальная значимость сохранения с возрастом умственной работоспособности постоянно растет. В тоже время, возрастные изменения, развивающиеся в центральной нервной системе, приводят к закономерному ухудшению умственной работоспособности. Этот факт является одним из важнейших проявлений старения организма [9].

В 1994 г. Международной психогериатрической ассоциацией при ВОЗ был предложен термин «возрастное когнитивное снижение» (aging-associated cognitive decline) для определения ослабления памяти и внимания возрастного характера. Выраженность возрастного физиологического ухудшения когнитивных функций индивидуальна. При так называемом «успешном старении» человек полностью или почти полностью сохраняет мнестический и интеллектуальный потенциал и даже в самом преклонном возрасте ничуть не уступает молодым в памяти и других когнитивных способностях. Предполагается, что к «успешному старению» предрасполагают конституциональные особенности индивидуума, интенсивная интеллектуальная деятельность в молодые и средние годы жизни, здоровый образ жизни, в частности регулярное применение физических упражнений. За последние десятилетия накоплен убедительный материал о большом значении физической активности для укрепления здоровья человека, предупреждения сердечно-сосудистых заболеваний, повышения устойчивости организма, замедления возрастного снижения жизнедеятельности [4, 5, 7, 11, 12, 13]. Представляется весьма актуальной проблема противодействия возрастному снижению умственной работоспособности с помощью физических упражнений различной направленности и напряженности. Однако исследователи высказывают весьма противоречивые мнения относительно оздоровительного влияния спортивных тренировок, связанных с многолетним использованием больших, зачастую предельных физических усилий и достижением наивысших спортивных результатов [3, 6, 7, 11].

**Цель исследования** – провести сравнительный анализ умственной работоспособности (УР) и биологического возраста по умственной работоспособности (БВУР) мужчин-ветеранов спорта и нетренированных лиц в возрасте 50–59 лет.

### Материалы и методы исследования.

Нами было обследовано 75 мужчин в возрастном диапазоне 50–59 лет, которые были разбиты на 4 группы: 1 группа – нетренированные лица (22 человека), 2 группа – ветераны спорта, тренирующиеся с преимущественным развитием качества выносливости (22 человека) – «выносливость», 3 группа – ветераны-тяжелотлеты (15 человек) – «сила», 4 группа – ветераны игровых видов спорта (16 человек) – «игры». Представители 2–4 групп являлись ветеранами спорта, продолжающими систематические занятия спортом и регулярное участие в соревнованиях различного масштаба после завершения активной спортивной карьеры. Уровень их спортивных достижений в молодом возрасте – не ниже кандидата в мастера спорта. Определялась УР в условных единицах, которая оценивалась с помощью батареи психофизиологических тестов, позволяющих выявить разные её стороны и их общую совокупность – общую умственную работоспособность (ОУР) [2]. Определяли БВУР в условных годах по методу Л.М.Белозёровой [2]. Полученные данные были обработаны с помощью общепринятых методов вариационной статистики, достоверность различий устанавливалась по t – критерию Стьюдента.

### Результаты и обсуждение

Анализ полученных результатов позволил выявить следующее (таблица).

Таблица

#### Показатели умственной работоспособности и биологического возраста обследованных

Показатели	Обследованные группы			
	1	2	3	4
<b>ОУР</b>	64,55±9,13	102,09±5,25*	101,50±6,12	95,98±4,98*
<b>БВУР</b>	46,75±3,32	34,52±3,37*	41,05±3,43*	36,10±2,53*
<b>ХВ</b>	54,50±0,72	55,14±0,75	52,59±0,96	54,50±0,93

*Примечание: \*различия между группами достоверны (p<0,05).*

При анализе ОУР выявлены более высокие величины данного показателя в группах ветеранов по сравнению с нетренированными лицами. Среди ветеранов более высокий показатель отмечен в группах «выносливость» и «сила», где ОУР была достоверно выше по сравнению с группой «игры». Как уже отмечалось, одним из наиболее существенных

проявлений старения, является снижение умственной работоспособности. Данный процесс связывается с уменьшением массы и объёма мозга, числа синапсов, ухудшением функции нейронов, изменением нейромедиаторного обмена, снижением мозгового кровотока, которое сопровождается существенными изменениями энергетического обмена в головном мозге. В частности установлено, что число нейронов уменьшается на 0,1–0,2% за каждый год после 50 лет, что сопровождается потерей их дендритов, синапсов, рецепторов, а также утратой глиальных элементов. Данные функциональной нейровизуализации свидетельствуют, что следствием этого является уменьшение объема мозга и отдельных его частей, снижение уровня метаболизма и перфузии мозга [10]. Структурные и функциональные изменения мозга приводят к сдвигам физиологических механизмов функциональной активности психической деятельности. Страдает процесс торможения, его координирующая роль, изменяется подвижность нервных процессов, снижается возбудимость и дифференцирование внешних раздражителей, падает работоспособность нервных клеток [9]. Однако процессы дезинтеграции физиологических функций и нарушение нервной трофики, выявляемые при старении, не являются необратимыми. В целом ряде работ, проведенных за последние годы, отмечается положительная роль физических нагрузок для сохранения умственной работоспособности, предотвращения возрастного снижения жизнедеятельности [4, 5, 7, 11, 12, 13]. Наши результаты в целом согласуются с данными, полученными другими исследователями.

Оценивая БВУР, мы установили, что во всех группах ветеранов он оказался достоверно ниже, чем у нетренированных мужчин. Наибольшее влияние на замедление возрастных изменений оказывают тренировки с преимущественным развитием качества выносливости и спортивные игры по отношению к силовым нагрузкам. Согласно одному из современных определений, старение можно сформулировать как кумулятивный, универсальный, прогрессивный, внутренне присущий организму и разрушительный процесс [1]. Одной из стержневых проблем в изучение старения является количественная оценка этого процесса - определение биологического возраста (БВ). Определение БВ позволяет, во-первых, создать смысловую модель процесса старения, во-вторых, количественно измерить его выраженность [1]. БВ – модельное понятие, определяемое как соответствие индивидуального морфофункционального уровня некоторой среднестатистической норме данной популяции, отражающее неравномерность развития, зрелости и старения различных физиологических систем и темп возрастных изменений адаптационных возможностей [2]. Вычисление БВ позволяет использовать его для оценки эффективности мероприятий, проводимых с целью замедления темпов старения. В частности, для изучения адекватного двигательного режима. Полученные нами результаты о БВУР ветеранов спорта и нетренированных мужчин совпадают, в основном, с мнением ряда исследователей, которые считают физическую нагрузку наиболее эффективным средством уменьшения биологического возраста человека [12, 13]. Нам представляется, что более низкие цифры БВУР в группах «выносливость» и «игры» по сравнению с группой «сила» объясняются более выраженными в первых двух группах процессами экономизации функции различных органов и систем, прежде всего, сердечно-сосудистой. Косвенно это подтверждается данными о незначительном изменении максимального потребления кислорода и артерио-венозной разницы по кислороду при нагрузках статического характера в сравнении с динамическими [8].

Таким образом, многолетние тренировки различной направленности и их продолжение после завершения активной спортивной карьеры замедляют ослабление нервных процессов и снижение их подвижности, сохраняют специфически высокую выносливость нервных процессов, достаточно быструю смену тормозно-возбудительных процессов. Возрастное снижение трофической функции нервной системы под воздействием физических упражнений задерживается, замедляется развёртывание возрастных изменений в организме.

#### **Выводы**

1. Умственная работоспособность ветеранов спорта достоверно выше по сравнению с нетренированными мужчинами.
2. Биологический возраст по умственной работоспособности ветеранов спорта достоверно меньше по сравнению с нетренированными лицами.
3. Наибольшее влияние на замедление темпов возрастных изменений оказывают регулярные динамические нагрузки.

#### **Список литературы**

1. Ахаладзе Н.Г. Биологический возраст человека: оценка темпа старения, состояния здоровья и жизнеспособности / Н.Г. Ахаладзе, Л.М. Ена. – К., Ирень: ВТФ «Перун», 2009. – 224 с.
2. Белозерова Л.М. Работоспособность и возраст/ Л.М. Белозерова. – Пермь, 2001. – 328 с.
3. Здоровье и функциональные возможности организма ветеранов спорта в отдалённом периоде спортивной тренировки /Н.Д. Граевская, И.А. Лазарева, В.Н. Санинский и др. // Вестник спортивной медицины России. – 1993. - № 2 – 3 (4). – С. 14 – 15.
4. Могендович М.Р. Механизмы моторно-висцеральной интеграции и старение организма/М.Р. Могендович // Двигательная активность и старение: Мат. международного симпозиума. – Киев, 1969. – С. 227 - 239.
5. Пирогова Е.А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека/Е.А. Пирогова, Л.Я. Иващенко, Н.П. Страпко - Киев: Здоровья, 1986. - 152 с.
6. Сагитова В.В. Особенности аппарата кровообращения и физической работоспособности у ветеранов спорта/В.В. Сагитова, З.Б. Белоцерковский, А.В. Смоленский и др.//Теория и практика физ. культуры. – 2008. - № 1. – С. 62-67.
7. Сиротин А.Б. Возрастные особенности умственной работоспособности нетренированных мужчин и спортсменов-лыжников/А.Б. Сиротин, Л.М. Белозерова//Теория и практика оздоровления населения России: Мат. II Нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Ижевск, 2005. – С. 38-39.
8. Уилмор Д., Костил Д. Физиология спорта и двигательной активности. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 503 с.
9. Фролькис В.В. Старение мозга/ В.В. Фролькис. - Л.: Наука, 1991.- 368 с.
10. Coffey C.E., Wilkinson W.E., Parashos I.A. et al. Quantitative cerebral anatomy of the aging human brain // Neurology –

1992. - 42. P. 527-536.

11. Hawkins S.A. Exercise and master athlete – a model of successful aging? / S.A.Hawkins, R.A.Wiswell, N.J. Marcell //J. Gerontol. A Biol Sci Med Sci. – 2003. - Nov. 58 (11). P. 1009-1011.
12. Nakamura E. The assessment of physiological age based upon a principal component analysis of various physiological variables // J. Kyoto Pref. Univ. Med. – 1985. - № 8. – P. 757-764.
13. Suominen H. Effects of physical training in middle-aged and elderly people with special regard to skeletal muscle connective tissue and functional aging // Physical Education and Health. – 1978. – P. 45-52.

## СТАБИЛОАНАЛИЗАТОРЫ В АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ

*С.С.Слива, И.Д.Войнов, А.С.Слива*  
*ЗАО «ОКБ «Ритм», г. Таганрог, Россия*

Компьютерный стабилораф обеспечивает регистрацию координат центра давления (ЦД) человека на силикоординатную платформу с последующей обработкой траектории движения ЦД для оценки состояния функции равновесия.

В 2000 г. в ОКБ «РИТМ» был разработан компьютерный стабилораф, ориентированный на использование в спорте, и назван «Стабилоанализатор компьютерный с биологической обратной связью «Стабилан-01-2». В этой модификации габариты силикоординатной платформы были увеличены до 500x500 мм, а поле регистрации центра давления (ЦД) было расширено в соответствии с техническими условиями до круга радиусом 200 мм, а реально до квадрата 450x450 мм. Реализация функции совмещения центра давления испытуемого с центром координат в пределах регистрации ЦД существенно упростило требования к установке ног испытуемого.

Этот вариант компьютерного стабилорафа выгодно отличается от отечественных и зарубежных аналогов ещё и потому, что в стабилорафную платформу дополнительно были встроены пять видов съема и регистрации физиологических сигналов, а именно:

- пульсометрии с вариационным анализом;
- периметрического дыхания с тензометрическим датчиком;
- кистевой силометрии с тензометрическим датчиком;
- становой силометрии с тензометрическим датчиком;
- огибающих миограмм по 4-м отведениям.

При этом обеспечивается синхронный съём всех физиологических сигналов со стабилорафическим, чего не найдено ни в одном из известных аналогов.

Также можно добавить, что у всех вариантов исполнения стабилоанализатора «Стабилан-01-2» предусмотрена оценка веса испытуемого и колебаний веса во времени, т.е. регистрация баллистограммы.

В стабилоанализаторе «Стабилан-01-2» реализована возможность синхронной регистрации стабилорафических и энцефалограмм. Аналогов такого сочетанного съема физиологических сигналов пока не выявлено.

Реализовано двухмониторное представление пользователю информации, при котором на одном мониторе представляется информация для испытателя, а второй используется для испытуемого с целью реализации биологической обратной связи зрительной модальности. Раздельное представление визуальной информации существенно расширяет возможности формирования программно-методического обеспечения, определяющего функциональные возможности стабилорафического комплекса в целом.

Для исследования устойчивости спортсмена используется датчик кистевой силы, дополненный ручкой и толкателем для реализации толчкового силового воздействия. Это позволяет с помощью такого датчика исследовать устойчивость спортсмена в выбранной стойке, например, боксёра, борца восточных видов единоборств.

В программно-методическое обеспечение стабилоанализатора StabMed-2 входит набор компьютерных стабилорафических игр, использующих биологическую обратную связь различной модальности: зрительную, по огибающей миограмме восстанавливаемой мышцы, по силе кистевого или станового силомера. Половина игр может быть использована при реабилитации нарушений опорно-двигательного аппарата или головокружений из-за травм, что в спорте имеет место, а другая половина игр ориентирована на развитие функции равновесия и координации.

Только в стабилоанализаторе «Стабилан-01-2» отработана методика оперативной и комфортной оценки функционального состояния человека, которая строится на основе оценки качества функции равновесия (КФР). Показатель КФР введен д.м.н., профессором Военно-медицинской академии и МАПО (г. Санкт-Петербург) В.И.Усачевым совместно с разработчиками стабилоанализатора ЗАО "ОКБ "РИТМ". Этот показатель вычисляется по оригинальной методике с элементами векторного анализа стабилорафических [1]. Методика стала основой контроля функционального состояния спортсмена перед стартом, до и после тренировки.

И хотя стабилоанализатор «Стабилан-01-2» обеспечивает исследования функции равновесия спортсмена преимущественно в статике, тем не менее, за счёт развитого программно-методического обеспечения применительно к спорту с его помощью удаётся обеспечить:

- реализацию комфортной экспресс оценки функционального состояния спортсмена за 1-1,5 минуты;
- регистрацию баллистограммы и веса испытуемого;
- регистрацию пульсограммы с вариационным анализом;
- регистрацию периметрического дыхания с возможностью выявления факта утомления и перетренировки;
- кистевую и становую силометрию, совмещенную со статокинетической оценкой испытуемого;
- регистрацию огибающих электромиограмм по двум и четырем отведениям;
- возможность оценки устойчивости спортсмена при внешнем импульсном воздействии;
- возможность билатеральных исследований с использованием двухплатформенного варианта стабилоанализатора;

- возможность реабилитации нарушений функции равновесия после травм или перетренировок;
- развитие функции равновесия с помощью компьютерных игр со зрительной обратной связью.

В ЗАО «ОКБ «РИТМ» для расширения возможностей использования стабиллографии в спорте при активном участии д.м.н. профессора Российского гос. университета физической культуры и спорта М.С.Шестакова (г. Москва) был разработан ряд методик, которые были использованы им в многолетних авторских исследованиях. Результаты этих исследований легли в основу его монографии [2], в которой описаны процедуры тестирования спортсменов с целью выявления значимых показателей.

**Так для оценки латеральной асимметрии с целью** выявления ведущего полушария человека и особенности психотипа использовалась методика, идеей которой является поочередное предъявление человеку двух задач, выбранных относительно типа психической деятельности. Сравнение результатов решения этих задач позволяет выявить тип его психической деятельности.

**Оценка кинестетической чувствительности с помощью стабиллоанализатора «Стабилан-01-2»** построена на анализе специфики управления, используемой спортсменом в процессе выполнения поставленной задачи. Стоя на платформе с закрытыми глазами из исходного положения он должен отклоняться в выбранном направлении от минимально ощутимого до выбранного уровня, постоянно увеличивая амплитуду отклонения. Высокое мастерство управления движениями в качестве основного условия предполагает тонкое дифференцирование пространственных, временных и силовых характеристик движения, что составляет сущность совершенствования технических приемов.

**Оценка состояния системы управления двигательными программами** обеспечивается тестом, который позволяет оценить реакцию человека на ступенчатое воздействие. По виду получаемого переходного процесса можно судить о предполагаемой реакции человека в экстремальных условиях. После проведения обследования результаты представляются в виде переходных процессов с их показателями, фазового портрета и психологической интерпретации.

**Оценка качества следящего движения** обеспечивается тестом с эвольвентой, в процессе которой пациент должен удерживать маркер на кривой, называемой эвольвентой. Анализируется суммарная и средняя ошибки слежения по каждому направлению (фронтали и сагиттали). При проведении этого теста было замечено, что горнолыжники и слаломисты в процессе слежения за маркером, движущимся по эвольвенте, начинают опережать маркер, предвосхищая события, в отличие от других спортсменов.

**Оценка кратковременной двигательной памяти** реализуется посредством теста «Треугольник». После постановки испытуемого на платформу, он должен выполнять движение в соответствии с появлением на экране зажигающихся маркеров, располагающихся в форме треугольника, запоминая их положение. После выполнения движения несколько раз маркеры гаснут, а спортсмен должен продолжать движение по траектории, запоминаемой им в фазе обучения. Для практической деятельности в спорте данные сопоставления получаемых траекторий позволяют предположить причину возникновения ошибок в выполнении двигательных действий при дефиците времени и сложной обстановке.

В МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва) на кафедре высшей нервной деятельности под руководством д.б.н., доцента Д.А.Напалкова отрабатывается ряд новых методик для подготовки стрелков высокого класса, в которых оказалась значима баллистограмма в сочетании со стабиллограммами. Рисунок баллистограммы стрелка высокого класса существенно отличается от баллистограммы стрелка, подающего надежду, который меняет положение кисти, удерживающую оружие, после каждого выстрела и переносит вес тела с одной ноги на другую.

В Кубанском государственном университете ФКСИТ (г. Краснодар) под руководством заведующего кафедрой адаптивной физической культуры и физической реабилитации д.б.н. профессора А.Б.Трембача получены значимые результаты в оценке позной устойчивости у детей здоровых, больных и занимающихся спортом, отработаны методики тренинга с БОС.

В Кабардино-Балкарском НИЦФКиС (г. Нальчик) под руководством к.п.н., доцента М.Х.Индреева стабиллоанализатор «Стабилан-01» стал ведущим техническим средством в реализации программы по оценке физического состояния молодежи Кабардино-Балкарии.

В НИИФК (г. Санкт-Петербург) под руководством с.н.с., доцента В.Д.Емельянова найдены варианты эффективного использования стабиллоанализатора компьютерного с биологической обратной связью «Стабилан-01-2» в тренировочном процессе спортсменов-инвалидов в параолимпийских видах спорта.

В НИИФК (г. Киев) под руководством Т.Е.Мистуловой разработан целый комплекс стабиллографических тестов для исследования статодинамической устойчивости тела спортсмена, контроля качества обучения специальным упражнениям и оценки динамики тренированности функции равновесия.

Таким образом, сложились предпосылки к широкому внедрению компьютерной стабиллографии, как в спорт высших достижений, так и в массовые виды спорта. Следует отметить, что только по спортивной тематике защищено не менее 15 диссертаций.

Наметилось новое направление в использовании стабиллоанализатора «Стабилан-01-2» – это учебный процесс, организация лабораторных работ. В этом варианте «Стабилан-01-2» не требует специальной подготовки человека к исследованиям, т.к. реализуется комфортный съем и регистрация целого набора физиологических сигналов. С этой целью «Стабилан-01-2» используется в ВУЗах:

- Таганрогский технологический университет ЮФУ;
- Ростовский педагогический университет ЮФУ;
- Ростовский государственный университет;
- Пензенская государственная технологическая академия;
- Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск).

Разработанное в ЗАО «ОКБ «РИТМ» силомоментное кресло «Стабилан-01-3» [3] для оценки функционального состояния диспетчеров по двигательной активности в процессе профессиональной деятельности, а также для реабилитации больных после инсульта на ранней стадии, нашло применение в Кубанском государственном университете

ФКСИТ для исследования возможностей спортсменов параолимпийских видов спорта. Поставлена задача очувствления лавки для жима штанги с груди (power lifting) и встройки 8-ми канального миографа с активными электродами.

В 2009 г. разработана и выпущена опытная партия стабиланализаторов-тренажеров «Стабилан-01-2Т» (Тренажер). Стабилоплатформы этой модификации в три раза легче серийно выпускаемых, в три раза дешевле, а по точности в оценке координат центра давления уступают серийно выпускаемым не более, чем в 2–3 раза, что никак не сказывается на эффективности их использования в спортивной медицине, для реабилитации опорно-двигательных нарушений у спортсменов после травм, а также развития функции равновесия.

#### **Заключение**

В данной статье рассмотрены новые технологии на основе методов и средств компьютерной стабильности на примерах разработок ЗАО «ОКБ «РИТМ» (Россия) для использования как в спорте, включая спорт высших достижений, так и в оценке физического развития молодежи, в адаптивной физической культуре и в спортивной медицине.

Использование методов компьютерной стабильности позволяет проследить изменение функционального состояния спортсмена от начала подготовки до результата. Необходимо отметить, что функциональное состояние спортсмена при этом активно корректируются соответствующими стабильностными методиками.

#### **Литература:**

1. Патент на изобретение № 2165733 РФ, МКИ А 61 В 5/130, 5/00. Способ оценки общего функционального состояния человека/ И.В. Кондратьев, Г.А. Переяслов, С.С. Слива, В.И. Усачев. - № 99105091; Заявлено 15.03.99; Опубл. 27.04.2001, Бюл. № 12, Приоритет 15.03.99. – 8 с.
2. Шестаков М.П. Использование стабилотриеметрии в спорте. [Текст]. Монография. М.: ТВТ Дивизион, 2007, - 112 с.
3. Полезная модель, заявка №2009107237 от 27.02.2009 г., положительное решение о выдаче патента от 27.05.2009 «Кресло силомоментное» авторов Кононов А., Хлабустин Б., Переяслов Г., Слива С., Лебедь С.

## **ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА КАК КРИТЕРИЙ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ**

*Т.С.Соболева, Д.В.Соболев, С.В.Гусев, О.В.Чернухина, Н.В.Тычинин*

*Воронежская государственная технологическая академия, Воронежский государственный педагогический университет*

Актуальность проблемы. Обсуждая глобальный закон «симметрия – асимметрия» в построения мироздания, необходимо особенно подчеркнуть, что единство симметрии- асимметрии биосферных процессов прослеживается в информационном аспекте всех природных взаимодействий. В этой связи вопрос функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга не перестает интересовать ученых в различных областях знаний (Введенский Н.Е., 1882; Sperry R.W. 1962; Ананьев Б.Г. 1980; Гешвинд Н., 1982; Спрингер С., Дейч Г., 1983; Хомская Е.Х. с соавт., 1987; Брагина Н.Н., Доброхотова, 1988; Леутин В.П., Николаева Е.Н., 2008).

В настоящее время и в спортивной практике вновь значительно возрос интерес к вопросам исследования асимметрии полушарий головного мозга у спортсменов и связанной с ней асимметрии двигательных действий (Ермаков П.Н., 1988; Бердичевская Е.М., 1999; Степанов В.С., 2000; Фомина Е.В., 2006). С нашей точки зрения, за новой тенденцией в спортивной науке скрывается поиск ученых и тренеров новых методов отбора талантливых спортсменов, формирующих элиту спорта, и возможности повышения их работоспособности. В первую очередь это касается эффективного использования данного врожденного фактора нервной системы человека и его влияние на совершенствование двигательных характеристик, обеспечивающих в конечном итоге высокий спортивный результат. На фоне высоких физических и психических нагрузок современного спорта особенно остро стоит отбор индивидуумов, отличающихся от общей массы детей генетической предрасположенностью к спортивной деятельности. Таковым маркером может быть асимметрия полушарий головного мозга.

Традиционно двигательная асимметрия человека связывалась с латеральными предпочтениями и доминантностью одного из парных органов (Ватченко В.С., 1958; Croviev H.F. et al., 1962; Todor J., 1978; Cason G., 1989; Лебедев В.М., 1992; Чермит К.Д., 1988, 1993). Однако мнения ученых относительно природного сохранения или стимулирующего тренировочного развития двигательных качеств рук и ног у юных и взрослых спортсменов резко разделились. Так одни авторы (Поцелуев А.А., 1951; Хомская и соавторы, 1989; Герасимов С.И. 1991; Степанов В.С., 2000; Колесникова Л.А., Пахомова Л.Э., 2002), считают что для достижения высоких спортивных результатов необходимо сглаживать асимметрию рук и ног. При этом известный спортивный психолог Е.П. Ильин (2003) на примере гребцов утверждает, что неравноценное использование рук, т.е. отсутствие равных (симметричных) силовых действий правой и левой руки, вызывают отклонение хода лодки от прямого курса.

Авторы данной статьи поддерживают мнение первой группы ученых. Основанием для этого являются результаты предшествующих исследований, касающихся позитивной трансформации специальной работоспособности спортсменов. В первую очередь таковой является научная работа П.Дж.Себастьяна, написанная почти тридцать лет назад. Автор выявил отставание в развитии отдельных мышечных групп у легкоатлетов. Такое состояние, по его мнению, приводило к несовершенству двигательной структуры выполняемого упражнения в целом. Было доказано, что при использовании асимметричной нагрузки в тренировке бегуний на средние дистанции достигалось увеличение скорости бега и роста спортивных результатов, базисом которых являлось уменьшение у них асимметрии силовых показателей мышц нижних конечностей. Целесообразность развития двигательных способностей обеих конечностей, ведущего к снижению функциональной асимметрии, доказывается и отрицательным изменением физиологических параметров при выраженной двигательной асимметрии рук. Еще полвека назад выдающийся спортивный физиолог А.Н.Крестовников свидетельствовал о том, что в таких циклических видах спорта как бег, плавание, гребля, лыжи «слабейшая» конечность утомляется быстрее, чем «сильнейшая». При этом отмечено, что «ведущая» конечность совершает большую работу и большее по амплитуде и силе движение. Именно факт отставания «слабейшей» руки или ноги и влияет в большей

степени на общую работоспособности спортсмена, нарушая ритмичность и прямолинейность движения, приводя к значительной затрате энергии на его корректирование.

В то же время другие исследователи (Медников В.П., 1974; Гордеев Ю.А., 1993) настаивают на том, что при росте спортивного мастерства происходит увеличение двигательной асимметрии. В подтверждение данного мнения В.М.Лебедев (1975) показал, что обучение юных футболистов техническим приемам «неведущей» ногой привело к замедлению процесса становления спортивного мастерства.

Однако что же вернуло современных исследователей к данному вопросу, сделав его вновь актуальным? По мнению В.С. Степанова (2000), именно более глубокий подход и новые инструментальные методы исследования такого фундаментального уровня организма, коим является функциональная асимметрия полушарий головного мозга и связанные с ней двигательные асимметрии, позволяют найти внутренние резервы организма и достичь повышения спортивных результатов.

У человека это проявляется в особом построении организма. Так, выявлено много признаков асимметрии, но главным безусловно является асимметрия головного мозга, которая открыта сравнительно недавно, после операции по «расщеплению» двух полушарий мозга (Sperry R.W., 1962). Ученые получили при этом два мозга: правый и левый с различными функциональными проявлениями (таблица 1). Хотя человечество с ранних времен его существования знало об асимметрии рук, ярким показателем которой служит праворукость у большинства (90%) людей.

Разбирая аспекты спортивной деятельности, можно отметить факт того, что в спорте показатели моторной и сенсорной асимметрии оценивались бессознательно. Выбор ведущей руки в фехтовании, ведущего глаза в стрельбе, стойки в боксе и борьбе, теннисе, учет направления вращения при выполнении различных элементов у гимнастов, акробатов, фигуристов обычно определяется в результате интуитивного подхода тренера и самого спортсмена.

Выявлено, что именно боксеры -левши завоевывают на международных соревнованиях 30-40% золотых медалей. В спорте левшей много в некоторых видах, например среди бейсболистов, и гольфистов. Относительно двигательной функции в целом выявлено, что произвольные движения человека также организуются более асимметрично. Еще сорок лет назад ведущий исследователь двигательной асимметрии в спорте В.М.Лебедев подчеркивал определяющую целесообразность учета индивидуального профиля асимметрии спортсмена во время тренировки. Доказано, что произвольные движения человека также организуются более асимметрично.

Разбирая особенности психической функции людей с преобладанием того или иного полушария, отчетливо выявляются различия в поведении и характере человека. Одни исследователи считают, что левое полушарие, с которым связана правая рука человека, является ведущим в смысле выполнения наиболее тонких форм психической деятельности. В то же время другие ученые полагают, что есть люди, у которых в поведении и психике преобладают черты правополушарности (таблица 1). Эти различия были замечены еще более ста лет назад великим русским физиологом И.П.Павловым. Ученый, не зная о различных функциях полушарий мозга, еще в те годы выделил два типа темперамента человека: мыслительный (левополушарный) и художественный (правополушарный).

**Левополушарный (мыслительный тип)** – это человек, для которого характерна задумчивость, медлительность, слабая эмоциональность, склонность к аналитическим наукам. Психологически – он логик. В вещах и явлениях он видит то, что предполагает увидеть в связи с поставленными задачами и сложившимися представлениями. Когда же реальная действительность выходит за рамки его абстрактных гипотез, построенных на основе строгих, логических выстроенных фактов, то он теряет и сердится. Такой человек не верит в интуицию, ни в совпадения, ни в судьбу.

Таблица 1

**Функциональные особенности полушарий головного мозга**

<b>ЛЕВОЕ ПОЛУШАРИЕ</b>	<b>ПРАВОЕ ПОЛУШАРИЕ</b>
<b>Лучше узнает стимулы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• вербальные</li> <li>• легко различимые</li> <li>• знакомые</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• невербальные</li> <li>• трудно различимые</li> <li>• незнакомые</li> </ul>
<b>Лучше воспринимает задачи</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка временных отношений</li> <li>• установление сходства</li> <li>• установление идентичности стимулов</li> <li>• переход к вербальному кодированию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка пространственных отношений</li> <li>• установление различий</li> <li>• установление физической идентичности стимулов</li> <li>• зрительно-пространственный анализ</li> </ul>
<b>Особенности процессов восприятия</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• аналитическое восприятие</li> <li>• последовательное восприятие</li> <li>• абстрактное, обобщенное узнавание</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• целостное восприятие (гештальт)</li> <li>• одновременное восприятие</li> <li>• конкретное узнавание</li> </ul>
<b>Предполагаемые морфофизиологические различия</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• фокусированное представительство элементарных функций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• диффузное представительство</li> </ul>

**Правополушарный (художественный тип)** – это человек с преобладанием пространственного мышления. Элементами его психологической характеристики будут импульсивность, эмоциональность, не всегда строгая логичность, склонность к искусству, музыке, живописи, яркие черты характера, свойственные художнику. Такой человек лишен каких бы то не было устоявшихся штампов. Он живет «здесь» и «сейчас». Порой его поведение противоречит всякой логике, но наличие интуиции помогает ему выбраться из любых, даже самых запутанных ситуаций. Когда дело заходит в тупик, то именно он не отступает. И оказывается прав.

Но как правило в жизни мы встречаемся с людьми промежуточного темперамента, обладающего признаками как мыслительного, так и художественного типа. Левое полушарие работает по принципу индукции, т.е. вначале воспринимает отдельные детали образа, а затем уже строит целую картину. Правое же работает по принципу дедукции. В начале строит целостный образ окружающей действительности, а затем анализирует его по частям, дробя на отдельные составляющие. Совместная деятельность обоих полушарий обеспечивает человеку и животному полноценное восприятие мира и целесообразное поведение в нем. Различие же между человеком и животным состоит в лишь в степени развития как индуктивных, так и дедуктивных способностей.

Говоря о связи рук с определенным полушарием, неизбежно приходим к левшам. Ученые так до сих пор и не пришли к единому мнению относительно причин возникновения леворукости. По разным оценкам, в настоящее время левши составляют около 8–15% населения мира. Причем левшей больше среди мужчин, чем среди женщин.

Оценивая значимость левшей для спортивной деятельности необходимо подчеркнуть, что ученые пришли к выводу: левши в ряде областей превосходят правшей. Так, по результатам последних исследований выяснилось, что леворукие люди быстрее реагируют на ситуацию и возможно более рационально действуют. Однако подчеркивается, что эта тенденция проявляется только в отношении мужчин, так как исследование способностей леворуких и праворуких женщин дало другой результат. Ученые пришли к выводу, что левши превосходят правшей при занятиях, которые требуют большей скорости реакции, а также при использовании большого количества информации.

В ходе опытов, когда испытуемые выполняли ряд сложных задач, выяснилось, что левши демонстрируют лучшие результаты. Такие результаты объясняются физиологически: у левшей полушария мозга быстрее обмениваются информацией и работают лучше и возможно более рационально. Но главное, что у левшей оба полушария являются более симметричными и имеют большее количество связей между собой. Сообщается, что леворукие люди опережают праворуких: в прохождении компьютерных игр, которые требуют большей скорости реакции; могут без ущерба разговаривать во время вождения; являются лучшими пилотами реактивных истребителей. Ранее ученые уже заявляли, что левши могут превосходить правшей по разным показателям. Так, Национальное бюро экономических исследований США выявило, что выпускники высших учебных заведений, у которых развита левая рука, зарабатывают на 13–21% больше, чем их одноклассники-правши. Что интересно, эта тенденция проявляется только в отношении мужчин, в то время как леворукие и праворукие женщины демонстрируют одинаковые результаты. В 2004 году специалисты из университета Святого Лаврентия опубликовали работу, в которой доказывалось, что коэффициент интеллекта IQ у левшей заметно выше, чем у правшей. При этом британский ученый Крис Макманус в книге «Правая рука-левая рука» доказывает, что на протяжении всей человеческой истории именно левши добивались более высоких результатов, чем правши.

Левши, действительно, отличаются во многом от других праворуких людей. У них разное восприятие мира, разные психологические особенности. Кроме того, говорят исследователи, левши чаще, чем правши становятся высококлассными специалистами (53% против 38%). Именно левши более склонны к занятиям различными видами искусства. Неоспоримым фактом является то, что среди левшей непропорционально много художников, музыкантов.

Психологи из Бирмингемского университета выяснили, что для распознавания и анализа образов левши и правши задействуют противоположные полушария мозга. Если у правшей при оценке образа в целом активизируется правое полушарие, а при рассмотрении деталей – левое полушарие, то у левшей все в точности наоборот. Еще раньше было выяснено, что у левшей центры распознавания языка и, возможно, даже ориентированность в пространстве также расположены в противоположном полушарии. По мнению специалистов, такое положение приводит к тому, что правши и левши воспринимают мир по-разному. Однако выяснилось в дальнейшем, что у 70% людей, которые лучше владеют левой рукой, этот центр находится в левом полушарии, как и у правшей. Остальные 30% использовали оба полушария одновременно.

Обсуждаемая проблема асимметрии головного мозга вновь заставляет вернуться к изучению особенностей использования спортсменами в двигательной деятельности функции правого и левого полушария. В последние годы была осознана потребность анализа латерального предпочтения у спортсменов различной специализации при начальном и текущем спортивном отборе, а также при учете спортивной перспективности атлета (Агаянц Е.К., 2004). И связано это с тем, что до конца не использованным резервом для оптимизации тренировочного процесса является учет индивидуальных особенностей спортсменов, сопряженных с типом межполушарных взаимоотношений в головном мозге.

Е.В.Фомина (2006) свидетельствует, что в настоящее время не вызывает сомнений неразрывная связь функциональной асимметрии мозга и адаптационных возможностей человека. Оказалось, что в экстремальных региональных планетах преимущество получают синистральные лица, т.е. левши и амбидекстры. Физиологические механизмы этого явления у них заключаются в иной, более надежной регуляции транспорта кислорода, что особенно важно в тех случаях, когда организм испытывает гипоксические состояния, столь частые и неизбежные при физической нагрузке, особенно в анаэробном режиме. Автором выявлено, что экстремальные спортивные нагрузки предъявляют повышенные требования к мобилизации функциональных резервов организма. Получены результаты, свидетельствующие о том, что уже при умеренном стрессе активность мозга чаще перемещается в субдоминантное (правое) полушарие, что сопровождается изменением центральной регуляции всего гомеостаза организма.

В результате глубокого исследования межполушарных взаимоотношений у спортсменов различного уровня спортивного мастерства Е.В. Фомина (2006) получила важные для спорта высокие достижений результаты. Автор выявила, что при

сравнении признаков доминирования левого или правого полушария у высококвалифицированных спортсменов с аналогичными у сверстников, не занимающихся спортом, имеет место значительное накопление левосторонних (правополушарных) признаков именно у спортсменов, как в моторной, так и в сенсорной сферах. Эти данные свидетельствуют о главенствующей роли именно правого полушария в двигательном акте.

Данные результаты позволяют утверждать, что обеспечение механизмов срочной адаптации к экстремальной спортивной нагрузке происходит в результате включения функциональных резервов правого полушария. Это позволило автору предположить, что такие специфические требования ведут к стихийному отбору и определенной селекции соматотипов, пригодных для спортивной деятельности и имеющих определенный набор психофизиологических показателей в отношении признаков асимметрии полушарий головного мозга и их доминантности.

Существующее противоречие мнений исследователей в данном научном направлении свидетельствует о том, что все ещё остаются до конца не решенными вопросы, касающиеся глубинных механизмов функциональной асимметрии полушарий головного мозга и связанной с ней асимметрии двигательных действий конечностей у спортсменов, в частности правой и левой руки, в большинстве игровых видов спорта.

В баскетболе проблемой моторной асимметрии у детей баскетболистов занимался А.А.Поцелуев (1959). Автор в результате активного обучения равноценного пользования левой рукой в баскетболе добился повышения эффективности бросков у юных спортсменов. Юными баскетболистами занимались Л.А.Колесникова, Л.Э.Пахомова (2003). Результаты формирующего эксперимента авторов подтвердили предположение о положительном влиянии сглаживания моторной асимметрии в процессе учебно-тренировочных занятий на физическую и технико-тактическую подготовленность юных баскетболисток, на их психическое состояние, физическое развитие и успешность выступления на соревнованиях.

Считается, что симметрия команды – это стабильность, отсутствие риска как для атакующих, так и для атакуемых. Однако в играх высшей лиги (футбол) равномерно применяются как симметричная (зонная), так и асимметричные (персональная и смешанная) системы защиты. Считается, что асимметрирование игры приводит к значительному увеличению частоты применения всех тактических вариантов, а также количеству допускаемого брака. Асимметрирование игры приводит к увеличению процента тактических ошибок.

Симметричное выполнение технических действий обеспечивает технико-тактическое преимущество и в ситуационных видах спорта. Обучение спортивной технике в субдоминантную сторону позволяет на более высоком уровне познать закономерности движений. При формировании умений выполнять двигательные действия в неудобную сторону облегчается процесс латеральной взаимокомпенсации в случае травм.

С.И.Герасимов (1999), И.Б.Еремин (2002), изучая двигательную асимметрию у борцов, выявили, что их спортивные способности прежде всего проявляются в умении эффективно вести единоборство в реальных условиях соревновательной схватки и тесно связаны с доминированием левого или правого полушария мозга. От этого зависит способность борца выполнять быстрые, точные и результативные технико-тактические действия на фоне значительного мышечного и сенсорного утомления.

Результаты освидетельствования единоборцев (боксеры, борцы, каратисты) показывают, что много леворуких спортсменов среди каратистов (16%) (Ермаков П.Н., 1988) и борцов (50%) (Raymond e. a., 1996), т.е. в ситуационных видах спорта, там, где есть прямой контакт между соперниками, есть и конкурентная деятельность рук (Gouious e.a., 2000). Возможно, это связано не только с тактическими двигательными способностями, но и особенностями мышления (Сологуб Е.Б., 1973; Таймазов В.А., Бакулев С.Е., 2006).

Таким образом, приведенные выше результаты исследования различных авторов позволяют подчеркнуть особую важную роль именно правого полушария головного мозга в становлении спортивного мастерства атлетов и высоких спортивных результатов элитных спортсменов.

### **Литература**

1. Бердичевская, Е.М. Профиль межполушарной асимметрии и двигательные качества/Е.М.Бердичевская// Теория и практика физической культуры. - 1999.- № 9.- С.43- 46.
2. Брагина, Н.Н. Функциональные асимметрии человека/ Н.Н.Брагина, Т.А.Доброхотова - М.: Медицина, 1988.- 288 с.
3. Ермаков П.Н. Психомоторная активность и функциональная асимметрия мозга/П.Н. Ермаков. - Ростов н/Д, 1988. - 128 с.
4. Себастьян, П.Дж. Исследование методов исправления функциональной асимметрии ног для повышения скорости бега: Дис... канд. пед. наук.-Л., 1971. - 124 с.
5. Степанов, В.С. Асимметрия двигательных действий спортсменов в трехмерном пространстве: Дис... докт. пед. наук.- СПб., 2000.- 261с.
6. Фомина Е.В. Функциональная асимметрия мозга и адаптация к экстремальным спортивным нагрузкам: Автореф. дис... докт. пед. наук. - Тюмень, 2006.- 42 с.

## **О СТАРЫХ ПРОБЛЕМАХ ЖЕНСКОГО СПОРТА**

*Т.С.Соболева, Д.В.Соболев*

*Воронежская государственная технологическая академия*

Исторически сложилось так, что показателем развития любого общества всегда считалась степень свободы женщины и её участие в социальной жизни. Спорт, в том числе женский, является частью этой жизни. Однако, несмотря на это, в учебных планах спортивных вузов проблемы спорта женщин излагались фрагментарно в отдельных лекционных курсах. Между тем, бурная эмансипация женского спорта привела к тому, что практически не осталось чистомужских видов. Женскими стали борьба, бокс, футбол, хоккей, тяжелая атлетика. Не считаться с этим нельзя и с сожалением приходится констатировать отставание существующей теории от запросов спортивной практики. Научные и теоретические

разработки не успевают за расширением границ женского спорта за счет мужских видов, методика тренировки, в которых должна иметь свои выраженные особенности.

Бурное развитие современного женского спорта выдвигает на первый план две важные проблемы. Проблема первая: «С чем связана столь бурная эмансипация женского спорта, вхождение спортсменок в пространство спортивных видов, которые долгое время считались сугубо мужскими: борьба, бокс, футбол, хоккей, тяжелая атлетика и другие?». И проблема вторая, которая вызывает в большей степени любительский интерес, чем профессиональный: «Будут ли когда-нибудь превышены женщинами мужские рекорды?». Именно из второго вопроса возникает ответ, хотя и гипотетический, что когда-то спортсменки смогут приблизиться или даже сравняться со спортсменами в результатах. Что же является предпосылками для этого?

**Цель исследования** – объяснить с биологической точки зрения на основе законов полового диморфизма и формирования пола человека причины столь бурной эмансипации женщин-спортсменок и завоевания ими видов спорта, длительное время считавшихся сугубо мужскими (футбол, хоккей, борьба, бокс, тяжелая атлетика, прыжки с шестом и другие). В первую очередь это касается особенностей психологического пола (на рисунке 1 это УШ уровень), который может изменяться по мужской программе развития при нарушении еще внутриутробно половой дифференцировки головного мозга.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Декларируя в раздельности два важные проблемы женского спорта, мы хотим отметить их тесную взаимосвязь. С нашей точки зрения, определяется это тем, что на фоне общей эмансипации женщин в социуме в последние два десятилетия созрела шквальная тенденция завоевания в борьбе женщинами спортивных границ, за пределами которых долгое время действовал закон жестокого запрета для них занятий позволительных только мужчинам видов спорта.

Более столетия в этих границах находились сугубо мужские виды спорта. И эти границы десятилетиями сдерживались мужчинами, и в первую очередь самим основателем современного олимпийского спорта Пьером де Кубертоном, категорически отвергающего участие женщин в спорте вообще. Это знамя запрета долгое время несли многие руководители олимпийского спорта, врачи и даже мужчины – спортсмены, не желавшие впускать женщин в свои виды. И лишь некоторые мужчины-тренеры встали на сторону спортсменок-новаторов, имея при этом очевидную собственную выгоду. На неизведанных дорогах нового женского спорта в перспективе виделись большие рекорды, медали и вознаграждения!

Параллельно общей тенденции эмансипации женщин в общественной жизни шла бурная борьба за эмансипацию и женщин-спортсменок внутри спорта. Несмотря на ярое сопротивление мужчин, массовый приход спортсменок в запретные мужские виды спорта все же состоялся. И это понятно, так как любое развитие (эволюцию) не сдержишь! С большим натиском спортсменки, стремившиеся покорить мужские виды, ворвались на новые спортивные территории, завоеванные ими в длительной борьбе.

Надо подчеркнуть, что на первых порах покорение вершин спортивных видов, долгое время запретных для женщин, было процессом напористым, стихийным и бесконтрольным. Он шел, как обычно, из глубины спортивной практики (а не науки), где потихоньку спортсменки с тренерами начали апробироваться в запретные мужские виды спорта. Причем тренеры, видящие далекую перспективу, пришли к женщинам даже из других видов спорта, также собирая вокруг себя девушек из разных видов спорта. Примером тому является воронежская женская футбольная команда «Энергия», много лет игравшая в высшей лиге и являвшаяся неоднократным победителем первенства страны и обладателем кубка. Сам тренер – бывший легкоатлет, а спортсменки в футбол пришли из других игровых видов, легкой атлетики, фехтования, гимнастики, плавания и даже фигурного катания.

На завоеванных спортивных пространствах быстро рождались в НОКе и национальных федерациях руководители завоеванных новых женских видов, принадлежавших долгое время лишь мужчинам. Именно они и затребовали у МОКа выхода на олимпийский простор национальных женских команд тех видов спорта, которые родились их видов спорта, долгое время считавшихся мужскими.

Почему так длительно не пускались спортсменки на мужскую территорию? Видимой, поверхностной (суть же слишком глубока!) причиной строго запрета явились высокая травматичность, жесткость и жестокость запрещенных для женщин мужских видов, которые были способны нанести ущерб женскому здоровью, и в первую очередь, функции её деторождения. Но спортсменок, стремившихся завоевать мужские виды спорта, это не пугало, несмотря на то, что еще не было создано никакой научно-практической основы их тренировки. Справедливости ради надо подчеркнуть, что в стихийно, хаотически родившихся новых женских видах так до сих пор и не родилась гармоничная женскому организму методика подготовки спортсменок. Впрочем, как и во многих остальных, «старых» женских видах спорта. До сих пор в тренировки женщин в основном используются мужские принципы спортивной подготовки.

Подтверждением такого заявления являются сведения, полученные нами при анализе 15 учебников для вузов физической культуры, отражающих как общую теорию и методику тренировки, так и тренировки в 12 наиболее распространенных видах спорта. К сожалению, лишь в 8 учебниках имеется краткое изложение спорта женщин по анализируемым видам, где в основном авторы касаются особенностей женского организма. Построение тренировки спортсменок не вынесено. Почему? Можно предположить, что это либо профессиональная тайна, либо особенности методики подготовки женщин отсутствует вообще.

Так профессор В.М.Ягодин – в прошлом руководитель женской сборной по прыжкам с шестом – (кстати, так же являвшимся в недавнем прошлом запретным для женщин мужским видом) говорит: «Спортивный отбор позволяет привлекать девушек, не уступающих по строению тела мужчинам, в частности, таких стройных, длинноногих, с узким тазом и т.д. Основное различие состоит лишь в уровне физического развития: да и от природы женщины слабее мужчин, особенно это касается плечевого пояса и передней поверхности туловища». Кроме того автор свидетельствует: «Занятия юных спортсменок по направленности, характеру и нагрузкам соответствуют занятиям мальчиков, так как физическая

подготовленность тех и других почти одинакова. В возрасте 11–12 лет спортсменки должны ориентироваться на мальчиков по физической готовности».

Все эти примеры говорят о том, что, несмотря на то, что в спорте в целом уже давно родился и выделен такой огромный пласт знаний и практики - «женский спорт». Но, к сожалению, до сих пор так и нет научно выстроенной методики тренировки женщин-спортсменок по видам спорта. Волнует ли это ученых в спорте и практиков-тренеров женского спорта? Вряд ли!

По-видимому, всех устраивает то, что пришедшие в элитный спорт женщины выдерживают физические и психические нагрузки, часто наравне с мужчинами. Какими же способами это достигается? Можно предположить, что такие спортсменки близки по своим морфо-функциональным показателям организма к мужскому организму. Есть ли такие в природе? Да, есть - атлетический соматотип конституции. С другой стороны такое явление известного женского тренера провоцирует нас задать вопрос: «Значит женский спорт в целом не существует как отдельная сфера пространства спорта?».

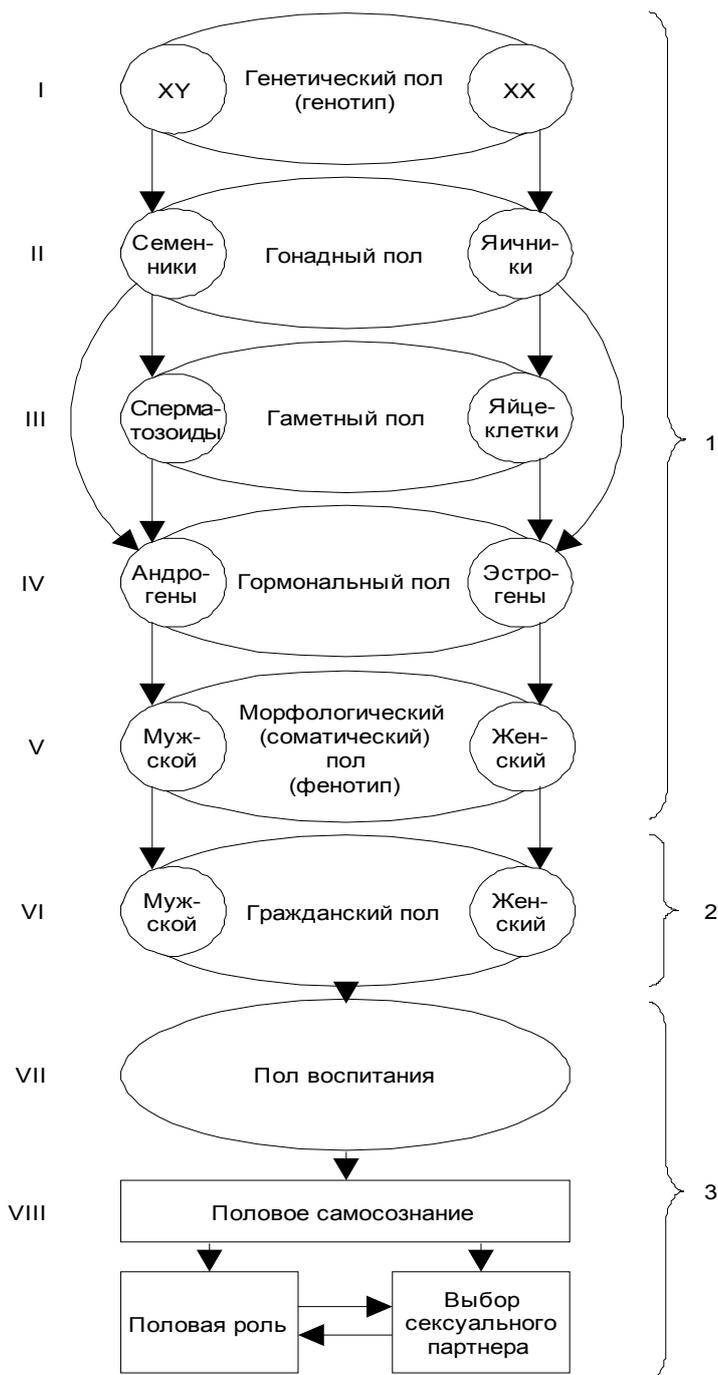


Рис. 1. Формирование пола у человека

Отрицание данного явления в спорте ведет к большим проблемам со стороны здоровья спортсменок, в первую очередь репродуктивного: нарушения менструальной и детородной функции, бесплодия. Переноса принципы мужской

тренировки в женский спорт, тренеры абсолютно забывают об особенностях женского организма, его выраженной зависимости от колебаний половых гормонов. Но этот вопрос отдельного разговора.

На основании вышесказанного мы предлагаем выделить «женский спорт» самостоятельной дисциплиной, конкретизируя избранно особенности тренировки женщин для каждого вида спорта с учетом цикличности женского организма, психических особенностей, эмоционально-чувственного реагирования спортсменки, типа её нервной системы и характера, особенностей развития физических качеств. И связано это с тем, что в спорте возникло сравнительно недавно и существует в устойчиво узаконенном состоянии явление эмансипации женского спорта, положившее конец всем дискуссиям. Оно навсегда завоевало для спортсменок новые позиции, расширив законно их спортивное пространство. Однако одновременно с эмансипацией спортсменок родился диктат объективных обстоятельств. Именно они заставляют тренеров наращивать физические и психические нагрузки для женщин в погоне за значительными приростами спортивных результатов, причем не только в старых, давно существующих видах, но и в новых, покоренных женщинами мужских видах спорта.

И надо отдать должное, на глазах специалистов и зрителей происходит реализация высоких тренерских планов. Это произошло спонтанно, без очевидного управления этими процессами учеными. Видимо, именно поэтому перед ними в настоящее время и не стоит так остро вопрос о создании новой науки «теория и методика женского спорта».

В свете родившейся недавно проблемы женского спорта - покорения спортсменками новых видов – необходимо подчеркнуть, что вот уже более двадцати лет регистрируется приближение женских результатов к мужским в ряде видов спорта. Причем это началось еще в старых видах спорта таких, как легкая атлетика и плавание. Э.Г.Мартыросов, Н.Ж.Булгакова и соавторы еще в 1984 году указали на явление частичного сращивания женских и мужских спортивных результатов в женском плавании. Авторы констатировали, что уже в те времена мировые рекорды в женском плавании были приравнены к мужским нормативам мастеров спорта. То же наблюдалось и в легкой же атлетике. По свидетельству французских исследователей А.Ф.Креффа и М.Ф.Камю в те же годы разрыв между мужскими и женскими рекордами в беге на 100 и 1500 метров неуклонно уменьшался.

Какова же природа данного явления? С нашей точки зрения, истоки её сугубо биологические, хотя негативный момент допингов, в первую очередь анаболических стероидов, исключить крайне сложно. Именно на биологическую основу женского организма, вернее организма женщин определенных конституций, и «нанизывается» современная подготовка спортсменок. Причем чаще всего она выстраивается по мужским принципам, мужскими методами тренировки.

Для того, чтобы более глубоко понять сущность обсуждаемой проблемы, необходимо знать законы формирования пола, на которых выстраиваются особенности полового развития девочки и мальчика, мужчины и женщины (рисунок 1), начиная с момента зачатия в пренатальный (до рождения) и постнатальный (после рождения) периоды [15]. Известно, что в живой природе имеется огромное количество вариантов половой индивидуальности. Все отличия полов (морфологические, физиологические и психологические) в процессе онтогенеза (развития после рождения) контролируется законом полового диморфизма [9]. Именно этот самый важный закон контроля развития половых особей определяет качественную и количественную разницу одного и того же признака и диктует в целом принадлежность индивидуума к мужскому или женскому полу. Ни у кого не вызывает сомнения факт того, что в выборе профессии, как и в выборе вида спорта, безусловное лидерство принадлежит психической сфере человека. Причем имеется, хотя и не очень выраженная, связь между телосложением или соматотипом, как, частью конституции, и психическими свойствами личности, особенностями характера человека (Кречмер Э.)

В этой связи, психолог Т.И.Юферова, утверждая первичность психической сферы в выборе деятельности человека, предлагает оценивать человека не по генитальному, а по психологическому полу. В.В.Розен и соавторы считают, что именно законы психики, а точнее половая дифференцировка мозга, диктуют физическому телу, сформированному по приказу главного управляющего звена – мозга – и по заложенной им программе онтогенетического развития, свои правила игры: рост тела в длину, формирование пропорций тела, величину внутренних органов, интенсивность обмена. Именно от этого и зависит эффективность выполнения тяжелой физической нагрузки при тренировках и соревнованиях.

Однако подход к оценке полового индивида только с психологической стороны односторонен, так как не учитывает другие ползависимые характеристики: антропометрические, соматические, функциональные, в том числе и социальный пол (гендер), что нарушает целостность восприятия человека как полового индивида. Для того, чтобы узнать, как же связаны ползависимые характеристики между собой, необходимо изучать интимные механизмы их взаимодействия на разных уровнях формирования пола человека (рисунок 1). Для понимания истоков эмансипации женского спорта необходимо подчеркнуть, что формирование половых признаков у спортсменок связано в первую очередь с биологической основой пола (I–У ступени). К ним относятся генетический, гонадный, гаметный и гормональный пол (I–IV ступени). На их основе формируется гражданский пол и пол воспитания, которые формируются психологическим полом, в первую очередь психосексуальным поведением индивида. К нему относятся половое самосознание, половая роль, выбор полового партнера (VI–IX ступени) [9].

Таким образом, иерархическая структура формирования пола, состоящая из соотношения 9-ти ступеней в целом и формирует каждого представителя пола: мужчину или женщину. Такой подход и позволяет утверждать, что у человека любой уровень его организма подвергается половой дифференцировке (рисунок 1). Но самым важным в этом процессе у человека и млекопитающих является внутриутробная половая дифференцировка мозга (ПДМ). У человека она приходится на 4-7 месяц беременности матери. Причем условия для половой дифференцировки мозга мальчиков и девочек должны быть абсолютно противоположными.

Для понимания сущности процессов эмансипации, а именно почему женская психика настаивает на мужских занятиях, вновь вернемся к иерархии ступеней пола. Безусловно, руководит в организме звучанием оркестра ползависимых характеристик именно головной мозг, точнее его половая дифференцировка, сформированная еще внутриутробно мужскими половыми гормонами (у мальчиков) или их отсутствием (у девочек). Поэтому в постнатальном

(после рождения) онтогенезе именно уровень половых гормонов диктует особенности проявления полозависимых характеристик в организме. И поэтому у человека после рождения самым важным (после половой дифференцировки мозга) является гормональный пол. Диктат мозга через активизацию его деятельности половыми гормонами, в данном случае мужскими – андрогенами (как и допинги-анаболики) заставляет девочку, девушку или женщину выбирать особую, отличную от женской, сферу своей деятельности. В дошкольном возрасте – это детские игры мальчишек, а в школьном возрасте склонность к определенным наукам (математика) и занятиям (технические специальности). Женский спорт, как сфера деятельности, а точнее профессия – не является исключением!

#### **Библиография**

- 1 Соболева Т.С. Формирование полозависимых характеристик у девочек и девушек на фоне занятий спортом [Текст]: Дис...докт. мед наук.- СПб,1997.- 245с.
- 2 Соболев Д.В. Физиологические и педагогические аспекты тренировки футболисток [Текст]: Дис.канд. пед наук.- СПб, 1998.- 145с.
- 3 Соболева Т.С. Штрихи к психологическому портрету спортсменок [Текст]/ Т.С. Соболева, Д.В. Соболев // Наука в женском спорте/ Международный журнал. – Киев.-2000. - № 2- С.83-87.

### **АДАПТАЦИЯ К ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКЕ У СПОРТСМЕНОВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА С ДИСПЛАСТИЧЕСКОЙ КАРДИОПАТИЕЙ**

*Н.И.Соколова, Н.В.Криволап*

*Центр спортивной медицины, г. Донецк, Украина*

**Постановка проблемы.** Непрерывнорастущий организм, в отличие от уже сформировавшегося взрослого, отмечается рядом морфологических, функциональных и адаптационных особенностей, и если недооценить этот фактор, можно не только затормозить рост спортивных результатов, но и привести к серьезным нарушениям здоровья [6].

Адаптация к физическим нагрузкам у подростков менее эффективна, чем у взрослого человека [6,7]. В связи с этим очевидна необходимость ранней диагностики и прогнозирования начальных функциональных изменений системы кровообращения, которые предшествуют развитию заболевания и этиопатогенетически связаны с ним.

Несмотря на довольно длительный период изучения проблема диспластической кардиопатии неизменно вызывает интерес у многих исследователей в первую очередь из-за большой распространенности. В зависимости от метода обследования, используемых критериев диагностики и обследуемого контингента частота ПМК в популяции колеблется от 1,8 до 38% [1]. Важность проблемы диспластических изменений сердца связана с наличием определенных трудностей в правильной оценке отклонений в функции сердечно-сосудистой системы, обусловленных этим синдромом, а также необходимостью постоянно дифференцировать нарушения, вызванные ассоциированным патологическим процессом от собственно морфофункциональных особенностей сердца при дисплазии [1].

**Материал и методы обследования.** Нами было обследовано 270 спортсменов подросткового возраста (13–16 лет), занимающихся легкой атлетикой, футболом, большим теннисом, плаванием, боксом, дзюдо. Спортивный стаж от 3 лет до 9, спортивный разряд – от 2-й взрослого до КМС. Соотношение юношей и девушек было примерно равноценным. При обследовании у наблюдаемого контингента оценивали антропометрические данные, определяли уровень физического развития, степень гипермобильности суставов (по шкале Бейтона гипермобильный синдром верифицировали при наличии не менее 4 баллов), также выявляли стигмы дизэмбриогенеза.

При прохождении углубленного медицинского осмотра всем подросткам проводили функциональные исследования сердечно-сосудистой системы: электрокардиографию по общепринятой методике в 12 отведениях. Эхокардиографическое исследование проводилось с использованием ультразвукового диагностического аппарата «Сономед-400» в М- и В-режимах с измерением основных кардиологических параметров, оценивалось состояние клапанного аппарата сердца, фиксировались регургитирующие потоки, также проводилось ультразвуковое исследование внутренних органов. Все юные спортсмены были осмотрены специалистами центра: неврологом, отоларингологом, окулистом, стоматологом, врачом спортивной медицины и ЛФК.

Определение физической работоспособности PWC 170 проводилось методом велоэргометрии с помощью электронного эргометра, по результатам которой определялась и аэробная производительность (МПК).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Из числа обследованных подростков фенотипические проявления синдрома дисплазии соединительной ткани были выявлены у 80 (29,8%). При оценке антропометрических данных обращали на себя внимание более высокий рост и снижение весо-ростовых показателей, сколиоз, деформация грудной клетки, плоскостопие, наличие синдрома гипермобильности суставов. Так астенический тип телосложения встречался у 140 (52%) спортсменов, синдром гипермобильности суставов верифицирован у 56 (20,7%) обследованных, сколиоз – у 30 (11,9%), деформация грудной клетки – у 8 (2,96%), плоскостопие – у 32 (11,8%) подростков.

Среди висцеральных проявлений синдрома соединительнотканной дисплазии чаще всего встречались: пролабирование створок митрального клапана (ПМК) – у 38 (14,07%) из числа всех обследованных, аномально расположенные хорды (АРХ) – у 21 (7,7%), сочетание ПМК и АРХ – у 13 (4,8%) спортсменов; перетяжки желчного пузыря – у 17 (6,3%) подростков, перегибы – у 25 (9,2%), неполное удвоение почки – у 3 (1,1%) подростков, блуждающая почка – у 2 (0,7%) юных спортсменов. Причем при выявлении неполного удвоения почки и блуждающей почки при ультразвуковом исследовании одновременно были обнаружены признаки хронического пиелонефрита, поэтому эти спортсмены были отстранены от активных тренировок, им было назначено противорецидивное лечение.

Наличие трех и более фенотипических признаков соединительнотканной дисплазии увеличивает процент выявления висцеральных проявлений данного синдрома в 3,5 раза, однако у некоторых спортсменов были обнаружены только висцеральные проявления «слабости» соединительной ткани. По этой причине в основную группу наблюдения были отобраны спортсмены с висцеральными проявлениями дисплазии соединительной ткани с наличием фенотипических

маркеров или без них. В основную группу вошли 82 (30,3%) человека. В контрольную группу вошли спортсмены без проявлений синдрома дисплазии – 80 (29,6%) человек. Группы были сопоставимы по полу, возрасту и уровню тренированности. Всех обследуемых наблюдали в течение полутора лет. Углубленный медицинский осмотр проводился 4 раза в год, кроме этого дважды были проведены врачебно-педагогические наблюдения бригадным методом за спортсменами на первом этапе подготовительного периода.

При анализе исследований было выявлено, что рост спортивных результатов был достоверно выше в контрольной группе спортсменов (на 14% больше спортсменов контрольной группы улучшили свои результаты). Было отмечено ухудшение результатов только у 5% подростков с висцеральными проявлениями дисплазии при наличии сопутствующих заболеваний.

Среди сопутствующих заболеваний наиболее часто встречались: вегетодистония пубертатного периода (выявлена у 21,3% спортсменов в основной группе и у 12,5% – в контрольной), хронический тонзиллит (17,2% случаев в основной группе и 9,1% – в контрольной), хронический гастродуоденит (по частоте выявления достоверных различий в обеих группах не было – примерно по 13%), дискинезия желчевыводящих путей (у 7,7% спортсменов основной группы и у 5,3% – контрольной), хронический пиелонефрит (5% случаев в основной группе и 1,5% – в контрольной).

Среди осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы преобладали: нарушения процессов реполяризации у 10 (18,4%) спортсменов основной группы и у 13 (12,5%) – контрольной, экстрасистолическая аритмия у 13 (15,8%) случаев в основной группе, в основном у спортсменов с сочетанием пролапса митрального клапана с аномально расположенными хордами или с явлениями вегетодистонии у 7 (8,7%) спортсменов контрольной группы, АВ-блокада I степени в приблизительно 5% случаев у спортсменов обеих групп при выраженной брадикардии, АВ-блокада II степени тип Мобитц I – у 3 (3,2%) спортсменов основной группы при наличии сочетания ПМК и хронического тонзиллита с частыми обострениями. Феномен WPW был диагностирован у 5 (6%) подростков основной группы при наличии пролапса митрального клапана.

У одного спортсмена, занимающегося боксом, обнаруженный пролапс митрального клапана I степени с незначительной регургитацией сочетался с выявлением неполного удвоения почки, осложненного хроническим вялотекущим пиелонефритом. у него также был диагностирован хронический субкомпенсированный тонзиллит, при этом фенотипические маркеры синдрома дисплазии соединительной ткани отсутствовали. Ещё у двух подростков, занимающихся большим теннисом и дзюдо, обнаруженный пролапс митрального клапана I степени с наличием митральной регургитации сочетался с феноменом WPW также без фенотипических проявлений дисплазии. Причем у спортсмена, занимающегося дзюдо, феномен WPW впервые был обнаружен при повторном медицинском осмотре, манифестировал после перенесенного обострения хронического тонзиллита на фоне интенсивных тренировок (предсоревновательный период). У теннисиста скрытый феномен WPW был выявлен только при дополнительном обследовании (проведении ЧПЭС), у него также диагностирован синдром слабости синусового узла, в данном случае степень пролапса митрального клапана и систолической митральной регургитации прогрессировала в течение полутора лет до II ст. Сочетание ПМК и феномена WPW было выявлено у прогрессирующих спортсменов, занимающихся легкой атлетикой и теннисом, с наличием фенотипических маркеров дисплазии; сопутствующие заболевания у них отсутствовали.

В среднем показатели физической работоспособности у подростков основной группы были на 4,8% ниже, чем в контрольной группе. Однако важно отметить, что наиболее высокие показатели PWC и МПК у прогрессирующих спортсменов обеих групп практически не различались между собой.

Таким образом, на основании анализа полученных данных можно сделать **выводы**:

1. Таким образом, при проведении углубленных медицинских осмотров подростков, занимающихся в детско-юношеских спортивных школах необходимо не только оценивать результаты функциональных проб, но и осуществлять комплексные обследования всех органов и систем с использованием дополнительных методов, в частности ультразвуковой диагностики, эхокардиографии.
2. Спортсменам с проявлениями синдрома дисплазии соединительной ткани необходимо проводить более частое ЭКГ-исследование с применением нагрузочных проб (1 раз в 3 мес.) для более раннего выявления дезадаптации.
3. Юным спортсменам с различными проявлениями дисплазии соединительной ткани сердца необходим дифференцированный подбор тренировочных нагрузок.

#### **Литература**

1. Земцовский Э.В. Соединительнотканые дисплазии сердца. – СПб.: Политекс, 1998.-225 с.
2. Гуревич Т.С. Влияние длительных физических нагрузок на гемодинамические показатели спортсменов с пролапсом митрального клапана / Т.С.Гуревич, В.М.Дорничев // Вестник спортивной медицины России. – 1999. №3. (24). С. 18.
3. Гаврилова Е.А. Стрессорная кардиомиопатия у спортсменов (дистрофия миокарда физического перенапряжения): дис. доктора мед.наук / Е.А.Гаврилова – СПб.: 2001. С. 125-200.
4. Мартынов А.И., Степура О.Б., Остроумова О.Д. Маркеры дисплазии соединительной ткани у больных с идиопатическим пролабированием атриовентрикулярных клапанов и с аномально расположенными хордами / А.И.Мартынов, О.Б.Степура, О.Д.Остроумова // Тер. Архив. – 1996. 68(2). С. 40-43.
5. Граевская Н.Д. Ещё раз о проблеме «спортивного сердца» / Н.Д.Граевская, Г.А.Гончарова, Г.Е.Калугина // Тоер. и практ. физич. Культуры. – 1997. №4. С. 2-5.
6. Поляков С.Д. Патогенетические основы изменений сердца при избыточной двигательной активности детей спортсменов: дисс. докт. мед. наук. – М., 1994. – 260 с.
7. Коренева И.Т. Патогенетические основы коррекции функциональных изменений сердца юных спортсменов: автореф. докт. мед. наук. – М., 2003.- 47 с.
8. Трисветова Е.Л., Бова А.А. Малые аномалии сердца. / Е.Л.Трисветова, А.А.Бова // Клинич. медицина . – 2002. 80 (1): С. 9-15.

## ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ СПОРТСМЕНОВ С ПАТОЛОГИЕЙ ПАРОДОНТА

*Н.И.Соколова, С.С.Люгайло*

*Областной центр спортивной медицины, г. Донецк, Донецкий государственный институт здоровья, физического воспитания и спорта*

**Аннотация:** Определена эффективность физической реабилитации на функциональное состояние организма спортсменов, резистентность эмали зубов и уровень витальной окраски гликогена десны, стоматологическую и пародонтологическую заболеваемость.

**Актуальность темы:** О том, как страшны рак и туберкулез мы уже слышали, предупреждены о симптомах, знаем меры предосторожности. Но оказывается, что заостряя внимание на смертельно опасных заболеваниях, мы совершенно забываем о других, которые могут серьезно испортить нам жизнь. И они уже приобретают характер эпидемии. Стоматологи бьют тревогу – дончане в ближайшем будущем могут остаться без зубов. И дело даже не в кариесе, который мы тоже начинаем лечить тогда, когда появляется боль. Украину атакуют заболевания десен. По данным стоматологов, только два украинца из десяти могут похвастаться здоровыми деснами. В Донбассе ситуация ничуть не лучше – больше 80 % взрослого населения, рискуют потерять зубы вследствие пародонтоза. Заболевание десен или тканей пародонта – самое распространенное стоматологическое заболевание. У взрослых людей эти заболевания занимают второе место по распространенности, после кариеса. А после сорока лет встречается даже чаще, чем кариес. В Донецкой области из 4, 6 миллиона населения 3 миллиона страдают заболеваниями пародонта [5]. Бить тревогу и идти к стоматологу следует уже при первых симптомах – кровоточащих деснах. Это первая стадия пародонтоза – гингивит, который обратим.

Высокая интенсификация тренировочного процесса может привести к срыву адаптационных систем организма [6, 8, 12,1 3]. В организме спортсмена появляются признаки срыва адаптации: сдвиг кислотно – щелочного состояния жидких сред организма в кислую сторону, накопление продуктов метаболизма в мышечных и интерстициальных тканях, гормональные и ишемические изменения, которые влекут за собой патологические состояния различных органов и систем организма [1, 2, 7, 10]. Вышеописанные изменения вызывают сдвиг гомеостаза зубочелюстной системы, который при отсутствии профилактических мероприятий, приводит к развитию патологии стоматологического профиля. Наиболее тяжелыми являются заболевания пародонта, которые в силу своего клинического течения, могут приостановить или прервать процесс подготовки спортсмена и привести к снижению физической работоспособности, следовательно, ухудшению спортивного результата [17].

В программе комплексного лечения спортсменов с патологией зубочелюстной системы, ведущее место отводится дифференцированному использованию взаимодополняющих средств и методов физической реабилитации [3, 4, 9]. Разработка и внедрение комплексной программы дифференцированной физической реабилитации создают предпосылки для более углубленного представления о этиопатогенетических механизмах действия средств физической реабилитации на процессы регенерации и нормализации нарушенных функций зубочелюстной системы, что способствует предупреждению осложнений, рецидивов заболевания и ускорению процессов восстановления [11, 15, 16]. Воздействия физической реабилитации должны быть адекватными, способствовать восстановлению пораженных участков зубочелюстной системы и повышать функциональные возможности организма спортсменов [15, 16, 17].

**Цель исследования** – обосновать целесообразность применения схем индивидуальной физической реабилитации в комплексном лечении спортсменов с патологией пародонта.

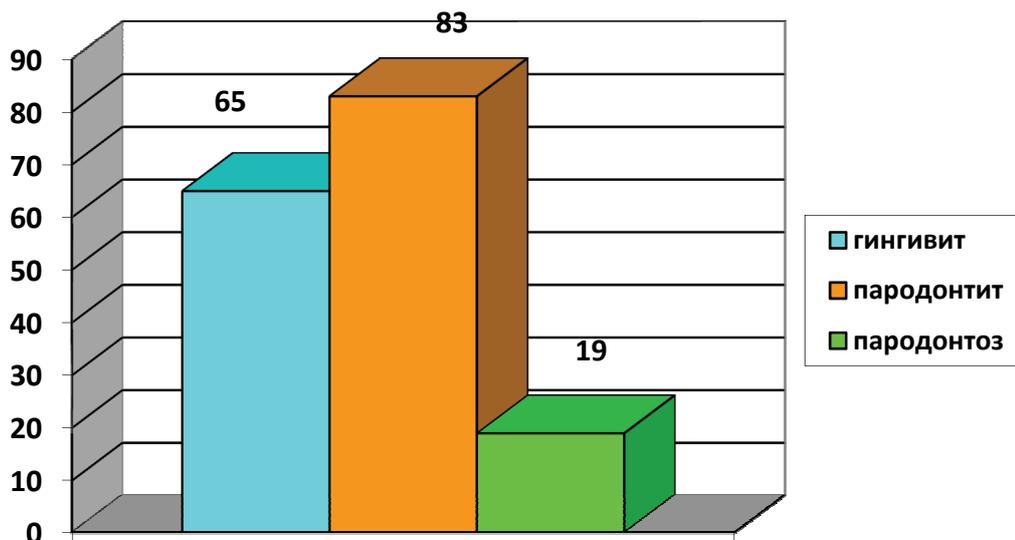
### **Задачи:**

1. Изучить структуру стоматологической и пародонтологической заболеваемости у спортсменов.
2. Обосновать применение средств физической реабилитации в комплексном лечении заболеваний пародонта у спортсменов.
3. Определить эффективность дифференцированной физической реабилитации на организм обследованного контингента.

Результаты исследования: В исследовании принимали участие спортсмены в количестве 259 человек, у которых на момент прохождения углубленного медицинского обследования были выявлены заболевания зубочелюстной системы. У 241 (93,05%) человека, после проведения углубленного медицинского обследования были зарегистрированы атипичные реакции со стороны сердечно – сосудистой системы, тахикардия – у 43 (16,60%) человек, брадикардия – у 87 (33,59%) человек. Показатели физической работоспособности были у 248 (95,75%) человек - ниже средней, средние – у 11 (4,25%) человек. Структура стоматологической патологии была следующей: у 175 (67,57%) человек были заболевания твердых тканей зубов (кариес и его осложнения); 167 (64,48%) человек имели патологию слизистой полости рта и пародонта; у 149 (57,53%) человек была сочетанная стоматологическая патология. Ввиду того, что заболевания пародонта имеют ярко выраженную воспалительную симптоматику, сопровождаются болевыми ощущениями во время чистки зубов, приема пищи, часто сопровождаются общим недомоганием, что негативным образом сказывается на тренировочной деятельности и спортивном результате, следует обратить особое внимание на лечение данной патологии у спортсменов. Структура пародонтологической заболеваемости обследованного контингента представлена на диаграмме 1.

Диаграмма 1.

**Структура пародонтологической заболеваемости обследованного контингента**



Как следует из данных диаграммы 1, из 167 (64,48%) человек с патологией пародонта диагноз «гингивит» был поставлен 65 (38,92%) спортсменам, «пародонтит» – 83 (49,70%) спортсменам, «пародонтоз» – 19 (11,12%) спортсменам. У спортсменов с пародонтологической патологией были зарегистрированы патологические изменения клинической и биохимической картины крови. Были низкие и средние показатели теста резистентности эмали зубов. Низкие показатели резистентности эмали зубов были у 252 (97,30%) человек, средние – у 7 (2,70%) человек.

Всем спортсменам данной группы проведено стоматологическое лечение и назначены мероприятия дифференцированной физической реабилитации. Среди обследованных, которым проводилась дифференцированная физическая реабилитация, было мужчин 191 (73,75%) человек, женщин – 68 (26,25%) человек. Наибольшее количество обследованных в возрасте 19–25 лет – 65 (36,82%) человек, наименьшее в возрасте 14 лет – 22 (8,49%) человек. Выраженность патологических изменений, частота обострений, хроническое течение заболеваний, длительность ремиссии, в значительной степени зависели от индивидуальных особенностей обследованных, спортивного стажа, квалификации и перенесенной физической нагрузки.

Спортивная квалификация «заслуженный мастер спорта» и «мастер спорта международного класса» была у – 27 (10,42%) человек, спортсменов «мастеров спорта» и «кандидатов в мастера спорта» было по 100 (38,61 %) человек. Спортсменов первого взрослого разряда – 32 (12,36 %) человека. Спортивный стаж от 7 до 10 лет имели 103 (39,77%) человека, от 10 лет и более – 156 (60,23%) человек.

Из всех обследованных наибольшее количество спортсменов занимались спортивными играми – 93 (90,32%) человека, наименьшее – многоборьем и комбинированными видами спорта – 2 (0,77 %) человека, сложнокоординационными видами спорта – 12 (4,63%) человек, циклическими видами спорта – 38 (14,67%) человек, скоростно-силовыми видами – 35 (13,51%) человек, единоборствами – 79 (30,55%) человек.

После проведения лечения стоматологической патологии всем спортсменам были составлены индивидуальные схемы физической реабилитации, которые включали в себя средства общего и местного воздействия. Физическая реабилитация проводилась в поликлинических условиях. Объем и соотношение средств общего и местного воздействия, удельный вес средств и методов физической реабилитации, зависели от режима двигательной активности. Режим двигательной активности определялся в зависимости от нозологической формы и тяжести течения заболевания пародонта. В основу мероприятий физической реабилитации у пациентов с патологией пародонта была положена схема недельного микроцикла. В таблице 1 представлена схема комплексных мероприятий физической реабилитации для пациентов с диагнозом «гингивит» и «пародонтит» легкой степени тяжести течения.

Таблица 1.

**Схема недельного микроцикла мероприятий физической реабилитации при гингивите и пародонтите легкой степени тяжести течения**

дни недели	Режим двигательной активности, Формы кинезотерапии	Средства общего воздействия		Средства местного воздействия	
		Электропроцедуры	Гидропроцедуры	Электропроцедуры	Гидропроцедуры
<b>Понедельник</b>	Щадящее – тренирующий (УГГ, соотношение ОУ к ДУ, как 3:1; занятия на тренажерах по круговой системе, СУ -10 упражней, повторений -3-4)	Общее групповое УФО, 1 – 2 биодозы, Аппаратный вибромассаж, 150 ГЦ	Шотландский душ, 37 – 45 С, 30 – 40 секунд; 25 – 10С, 15 – 20 секунд. Продолжительность 1 – 3 минуты.	Лазер, 80 – 100 Гц, постоянное излучение, 2 – 3 мин. УФО – облучение, 5 мин.	Гидромассаж десен, 2 – 3 мин. Ротовые ванночки антисептическими растворами, 3- 5 минут

<b>Вторник</b>	Щадящее – тренирующий (УГГ, соотношение ОУ к ДУ, как 4:1; занятия на тренажерах по круговой системе, СУ -15 упражнений, повторений 4-5 раз)	Аэроионизация; Амплипульс	Сочетанное воздействие гидроэлектрической ванны и подводно-струевого массажа	Магнитофорез с бишофитом, 10 – 15 минут, курс 3 -5 процедур, дарсонвализация – 10 минут, курс 5 дней	Фитоирригации , 2 – 3 мин., затем криомассаж десен, 5 – 7 минут
<b>Среда</b>	Тренирующий (УГГ, обычный тренировочный процесс, объем ...75.%, интенсивность 50 %,СУ – 15 упр., повт.- по 5 -8 раз)	Массаж воротниковой зоны, 10 – 15 мин. Общее групповое УФО, 2 – 3 биодозы	Теплая соляно – содовая ванна, 10 – 15 мин.	Электрофорез с соком алоэ, 3 мин. УВЧ, импульсный режим, 5 мин.	Ротовые ванночки с антисептиком, 3-5 минут, вакуум – массаж десен
<b>Четверг</b>	Тренирующий (УГГ, обычный тренировочный процесс, объем ...75.%, интенсивность 75 %,СУ – 15 упр., повт.- по 5 -8 раз)	Аэроионизация; Аппаратный вибромассаж, 150 ГЦ, 10 – 15 минут	Шотландский душ, 37 – 45 С, 30 – 40 секунд; 25 – 10С, 15 – 20 секунд. Продолжительность – 3 минуты.	Лазер, 2000 Гц, постоянное излучение, 2 – 3 мин. Парафиново – озокеритовые аппликации , 10 – 15 минут, курс 3 -5 процедур	Гидромассаж десен, 2 – 3 мин. Ротовые ванночки антисептиками, 3-5 минут
<b>Пятница</b>	Тренирующий (УГГ, обычный тренировочный процесс, объем ...100.%, интенсивность 75 %,СУ – 15 упр., повт.- по 10 – 15 раз)	Общее групповое УФО, 2 - 3 биодозы,	Теплая хвойная ванна, 37 – 39 С, 10 – 15 минут, гидромассаж	Магнитофорез с бишофитом, 10 – 15 минут, курс 3 - 5. процедур; дарсонвализация – 10 минут, курс 5 дней	Фитоирригации , 2 – 3 мин., затем криомассаж десен, 7 – 8 минут
<b>Суббота</b>	Тренирующий (УГГ, обычный тренировочный процесс, объем 100%, интенсивность 75 %,СУ – 15 упр., повт.- по 5 - 8 раз)	Аэроионизация; Общий ручной массаж, 10 – 15 мин.	Финская суховоздушная баня	Лазер, 2000 Гц, постоянное излучение, 2 – 3 мин, парафиново – озокеритовые аппликации, 10 – 15 мин., УФО – облучение, 5 минут	Вакуум – массаж десен, 2 – 3 мин. Аппликации озонированным маслом 5 – 7 мин.

Как следует из данных таблицы 1, мероприятия физической реабилитации подразделялись на средства местного и общего воздействия. Средства общего воздействия назначались с целью опосредованного влияния на процессы заживления в тканях пародонта, поднятия защитных сил организма, поддержания уровня физической работоспособности спортсменов. Средства местного воздействия были призваны улучшать трофику пораженных участков слизистой полости рта, способствовали снятию болевых ощущений, зуда в деснах, так же потенцировали действие медикаментозной терапии. Средства, как местного, так и общего воздействия включали в себя физио – и гидропроцедуры. Сочетание всех, используемых средств, для каждого спортсмена подбиралось индивидуально. Всем спортсменам обязательно назначались специальные упражнения для жевательных и мимических мышц лица, продолжительностью (15–20 минут).

Физическая реабилитация включает утреннюю гигиеническую гимнастику, лечебная физическая культура с применением изометрических, статических и дыхательных упражнений, темп – средний. Исключить резкие прыжки и подскоки, висы вниз головой, наклоны вперед, назад. Занятия на тренажерах, по круговой системе, соотношение физических и дыхательных упражнений 1:3, 1:4. Лечебная гимнастика в бассейне (температура воды 24–26 С). С целью улучшения лимфо- и кровообращения, снятию напряжения, улучшению защитных свойств организма. Затем выполняются специальные физические упражнения для мимических мышц и жевательных мышц. Занятия проводятся индивидуально или малогрупповым методом, продолжительность занятий 15–20 минут, 15–20 упражнений, количество повторений физических упражнений – 3–8 раз. Проводится массаж спины, груди, воротниковой зоны, самомассаж десен – 10 минут. Во время процедур массажа ионизация или ароматизация воздуха. Эффективность комплексного лечения возрастает при использовании физиотерапевтических методов. В фазе затухающего воспалительного процесса в пародонте назначали тепловые процедуры (грязевые, торфяные, озокеритовые, парафиновые) ежедневно или через день. Парафино-озокеритовые аппликации, применяли по показаниям, с целью улучшения лимфо- и кровообращения. Лечебный эффект заключался в уменьшении отека, обезболивании и противовоспалительном действии. Курс лечения 3–5 процедур, продолжительность аппликаций – 10–15 минут.

По показаниям назначали УВЧ в импульсном режиме, электрофорез лекарственных веществ (аскарутин, галаскарбин). Седативные ванны – валериановые, минеральные (температура 36–37 С), длительность – 10 минут, курс лечения 3–5 ванн, через день.

Эффективность физической реабилитации определялась во время проведения врачебно-педагогических наблюдений на занятиях лечебной гимнастики по показателям кардио-респираторной системы, физиологической кривой, плотности занятий, тестов резистентности эмали зубов и витальной окраски гликогена десны, клинических исследований крови, слюны. Врачебно- педагогические проводились в начале и в конце физической реабилитации.

Тренирующий режим двигательной активности назначается в период выздоровления и незначительно выраженных морфологических и функциональных нарушений зубочелюстной системе. Виды и средства физической реабилитации: тренировочный процесс, утренняя гигиеническая гимнастика с выполнением специальных упражнений – гимнастика для мимических и жевательных мышц – 20–25 физических мимических упражнений, количество повторений – 10-15 раз. Самомассаж челюстно-лицевой области – 20 минут, самомассаж десен – 10 минут два раза в сутки, гидрокинезотерапия – 30–45 минут.

Проводится подбор средств гигиены полости рта, стимуляция обменных и регенеративных процессов, общий массаж, физиотерапия, бальнеотерапия и самомассаж десен, мимическая гимнастика лица. Все проводимые мероприятия приводят к улучшению трофики зубочелюстной системы, повышению уровня функционального состояния организма спортсменов и физической работоспособности.

Питьевой режим и диетотерапия рекомендовались всем спортсменам с заболеваниями зубочелюстной системы. Назначали обильное питье для снятия интоксикации и нейтрализации кислой реакции ротовой жидкости. Питьевой режим назначали с первых дней, преимущественно щелочные, слабо (2,8–3,0 г солей на 1 л) и среднеминерализованные (свыше 5,0 г на 1 л) воды: углекислые, гидрокарбонатные, сульфатные, натриевые, кальциевые (боржом, эссенуки №4, славянская и т.д.) Температура воды 38–40°C, количество 50–100 мл, кратность приема 3 раза в день, через час после приема пищи.

По показаниям назначали бальнеотерапию: хвойные, соляные, йодобромные, радоновые ванны. Температура ванн 36–37°C, продолжительность – 10–15 минут, количество процедур 8–10 ванн (через день). В период острого течения гингивита пациентам назначали диету № 1, исключали резкую, пряную, копченую, твердую пищу. При уменьшении воспалительного процесса, диету расширяли, рекомендовали супы-пюре, кисели, каши. В период выздоровления, назначали обычную диету (стол № 15), с постепенным переходом к нормальному питанию. Прием минеральных вод рекомендовали применять в течение нескольких недель после полного выздоровления.

Грязелечение (пелоидотерапия) относится к одному из самых эффективных методов восстановления трофики тканей в зубочелюстной системе. Назначали при стихании острого процесса, курсом лечения – 4–5 процедур, через день. Грязевые лепешки накладывали на проекцию челюстей, при температуре грязи 38–40°C. Длительность процедуры – 10–15 минут.

Массаж челюстно-лицевой области включал: массаж лица, самомассаж десен, вакуум-массаж, который проводился стоматологом, криомассаж проекций челюстей.

После проведения дифференцированной физической реабилитации было выявлено, что показатели физического развития и функционального состояния спортсменов значительно улучшились. Так, увеличились показатели динамометрии, «силового» индекса. Достоверно улучшились показатели жизненной емкости легких и «жизненного» индекса ( $p < 0,05$ ). Улучшились показатели частоты сердечных сокращений ( $p < 0,05$ ). Так, количество спортсменов в группе с нормальными показателями частоты сердечных сокращений увеличилось на – 132 (50,96%) человека ( $p < 0,05$ ). Уменьшилось количество спортсменов с диагнозом «тахикардия» на 41 (19,44%) человек ( $p < 0,05$ ), «брадикардия» – на 3 (1,16 %) человека. Уменьшилась группа спортсменов, имеющих показатели физической работоспособности ниже средней на 240 (72,58 %) человек ( $p < 0,05$ ). Увеличилось количество спортсменов со средними показателями – на 16 (28,42%) человек ( $p < 0,05$ ), выше средней - на 131 (29,83%) человек ( $p < 0,05$ ), высокой – на 83 (11,50%) человека ( $p < 0,05$ ), очень высокой – на 10 (2,83%) человек ( $p < 0,05$ ).

Показатели максимального потребления кислорода (МПК) у всех спортсменов достоверно увеличились ( $p < 0,05$ ). Улучшились показатели клинических и биохимических исследований крови и слюны ( $p < 0,05$ ).

Уменьшилось количество спортсменов, имеющих низкую резистентность эмали зубов на 212 (81,86%) человек. Увеличилось количество спортсменов со средними показателями резистентности эмали зубов на 164 (63,32 %) человек, с высокими – на 48 (18,53 %) человек. Величина сдвигов показателей резистентности эмали зубов была обратно пропорционально возрасту и спортивной квалификации спортсменов, которым проводились реабилитационные мероприятия.

После проведения лечения и физической реабилитации количество спортсменов, имеющих положительные тесты окраски гликогена десны (ТОГ) уменьшились на 164 (63,32%) человека. Количество спортсменов, у которых гликоген десны не окрашивался - увеличилось на 164 (63,32%) человек и стало равно 256 (98,84%) человек. Изменилась структура стоматологической патологии, так как 175 (65,57%) человек с заболеваниями твердых тканей зубов и гингивитом – 65 (38,92%) человек были вылечены. У 102 (61,08 %) человек была достигнута длительная ремиссия.

#### **Выводы:**

Применение индивидуальных схем физической реабилитации в комплексном лечении спортсменов со стоматологической патологией целесообразно и обоснованно, так как:

1. Стоматологическая заболеваемость у обследованных спортсменов, характеризовалась стопроцентной распространенностью, пародонтологическая патология была зарегистрирована у 167 (64,48%) человек.
2. Предложенные схемы дифференцированной физической реабилитации положительным образом повлияли на процессы регенерации тканей пародонта, что проявилось в ускорении процесса выздоровления и изменении структуры стоматологической и пародонтологической заболеваемости.

3. После дифференцированной физической реабилитации у спортсменов был зарегистрирован достоверный оздоровительный эффект: улучшились средние показатели физического развития, функционального состояния и физической работоспособности обследованного контингента

#### **Литература:**

1. Амбарцумян М. К. Ранняя диагностика перенапряжения с помощью слюны для предотвращения переутомления у спортсменов: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол наук: спец. 14.00.10 М.К. Амбарцумян. – Ереван, 2000. – 25 с.
2. Антонова И. Н. Состояние полости рта у спортсменов с различной направленностью тренировочного процесса / И. Н. Антонова, Е. С. Квочко, Л. Ю. Орехова // *Стоматологический журнал*. -2006. – Т. 7, N 4. – С. 320.
3. Борисенко А. В. Профилактика заболеваний слизистой оболочки полости рта / А.В. Борисенко, А.В. Видерская // *Стоматолог*. – 2000 – № 3. – С. 57 – 60.
4. Бургонский В.Г. Традиционная народная медицина и физиотерапия в стоматологической практике. Возможности и преимущества/ В.Г. Бургонский // *Современная стоматология*. - 2007. –N 2. - С. 74-76.
5. Бугорков И.В. Дончане скоро останутся без зубов // «Московский комсомолец в Донбассе». – 23- 30 октября 2009. – № 83. – С.2.
6. Гладков В.Н. Некоторые особенности заболеваний, травм, перенапряжений и их профилактика в спорте высших достижений / Гладков В.Н. – М.: Советский спорт, 2007. – 386 с.
7. Левин М.Я. Показатели местного иммунитета полости рта у спортсменов с воспалительными заболеваниями пародонта / М.Я. Левин, Л.Ю.Орехова, О.А.Свирина // *Пародонтология*. – 2000. – № 1. – С. 19 – 20.
8. Макарова Г.А. Фармакологическое обеспечение в системе подготовки спортсменов / Макарова Г.А. - М.: Советский спорт, 2003. - 160 с.
9. Мухин В.М. Физическая реабилитация / Мухин В.М. – К.: Олимпийская литература, 2005. – 471 с.
10. Окушко В.Р. Физиология эмали / Окушко В.Р. – Кишенев : «Штинца», 1998. – 92 с.
11. Пархотик И.И. Дието- и кинезотерапия / Пархотик И.И. - Киев: ТОВ «ДСГ Лтд», 2005. – 104 с.
12. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и практические приложения / Платонов В.Н. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
13. Проблемма утомления, стесса и хронической усталости // *Русский медицинский журнал*. - 2004. - № 12 – С. 15 – 17.
14. Соколова Н. И. Стоматологическая превентология в спорте высших достижений / Н.И. Соколова, С.С. Люгайло // *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*. – Харьков, 2007. – № 4. – С. 63 – 68.
15. Соколова Н. И. Превентивная физическая реабилитация как стратегия профилактики хронических соматических заболеваний: дис. доктора наук по физическому воспитанию и спорту: 24.00.03./ Соколова Наталья Ивановна - Киев, 2005. – 512 с.
16. The association of pain and fear of movement/reinjury with function during anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation / T.L. Chmielewski, D. Jones, T. Day [ et al.] // *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*- 2008. - Vol. 38, N 12. - P. 746-753.
17. Partridge J.A.Coping styles for trait shame and anxiety intensity and direction in competitive athletes / J.A. Partridge, M.S. Wiggins // *Psychol. Rep.*- 2008. - Vol. 103, N 3. - P. 703 -712.

## **КОРРЕКЦИЯ РАССТРОЙСТВ КООРДИНАЦИИ И РАВНОВЕСИЯ У СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ**

*В.Л.Солтанова, К.В.Давлетьярова, Л.В.Капилевич, В.И.Андреев  
Томский политехнический университет, г. Томск*

### **Введение**

Адаптация к условиям высшей школы представляет собой сложный многоуровневый социально-психологический процесс и сопровождается значительным напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма. Увеличивающиеся умственные нагрузки, психоэмоциональное напряжение, значительное изменение режима, вынужденная гиподинамия – факторы, способствующие развитию заболеваний.

Учитывая, что большой процент молодых людей, поступающих в ВУЗы, уже имеют хронические заболевания, состояние здоровья студентов ухудшается за время обучения. В среднем, по результатам медосмотра, около 20–25% первокурсников имеют низкие показатели здоровья, что является основанием для ограничения физических нагрузок. Ежегодно около 200–270 человек (10–12% от общего количества первокурсников) освобождаются от физвоспитания в ВУЗе, хотя именно эта категория должна укреплять свое здоровье методами физической культуры. С 2007года в Томском политехническом университете введено новое направление в работе со студентами, имеющими значительные отклонения в здоровье – лечебная физкультура (ЛФК).

Любые двигательные действия связаны с сохранением равновесия, оптимальной амплитуде движений, рациональным распределением мышечных усилий, что приводит к экономии энергозатрат и повышению эффективности двигательного действия [4]. Таким образом, равновесие – это одно из основных двигательных-координационных качеств, уровень развития которого вполне может служить индикатором двигательных способностей [1, 5]. Механизмы регуляции равновесия обуславливаются комплексом деятельности различных анализаторов, состоянием вегетативных органов, нервной и мышечной систем. Неоднозначно участие анализаторов в управлении устойчивым состоянием тела [3].

Целью работы было исследовать показатели равновесия студентов, занимающихся в группе ЛФК, имеющих заболевания опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы.

### **Материалы и методы**

Объектом исследования являлись студенты 1–2 курса (22 женщины и 22 мужчины) Томского политехнического университета в возрасте 17–19 лет, страдающие заболеваниями опорно-двигательного аппарата (ОДА) и сердечно-

сосудистой системы (ССС) и имеющие противопоказания к занятиям по физическому воспитанию. В группу студентов с заболеваниями ОДА включались лица, страдающие следующими заболеваниями: плоскостопие III степени, сколиозы II–III степени, остеохондропатии, остеохондроз в фазе ремиссии, состояния после травм и переломов в позднем восстановительном периоде (1 курс – 10 человек, 2 курс – 12). В группу с заболеваниями ССС включались лица, страдающие следующими заболеваниями: вегето-сосудистая дистония по гипертоническому, гипотоническому типам, гипертоническая болезнь, анемия, пролапс митрального клапана II степени (1 курс – 10 человек, 2 курс – 12 человек).

Оценка координационных способностей и равновесия выполнялась на стабиллографическом анализаторе Стабилан-1 [2, 6, 7]. Анализ показателей равновесия проводился с помощью теста Ромберга, теста с поворотом головы и теста на устойчивость. Исследование проводилось дважды – в начале и по окончании учебного года. Анализ данных проводили при помощи программы Statistica 6.0 for Windows фирмы Statsoft. Полученные данные представлены в виде ( $X_{cp} \pm m$ ). Достоверность различий между группами оценивалась с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни.

#### Результаты и обсуждение

При выполнении теста на устойчивость, отражающего колебания общего центра тяжести (ОЦТ) в положении стоя в течение минуты и характеризующего способность испытуемого поддерживать равновесие, у студентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата к концу учебного года наблюдалось улучшение качества равновесия и увеличение устойчивости. Статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) были выявлены в величине среднего разброса, уменьшение которого говорит об увеличении устойчивости в обеих плоскостях. Об улучшении функционального состояния говорит и уменьшение таких показателей, как разброс по фронтали и сагиттали, средняя скорость перемещения ЦД, площадь эллипса и увеличение качества функции равновесия (КФР) (Табл.1).

Таблица 1

**Стабиллографические показатели при выполнении теста на устойчивость студентами, занимающимися по программе ЛФК**

Показатели	Заболевания ОДА		Заболевания ССС	
	начало учебного года	конец учебного года	начало учебного года	конец учебного года
разброс по фронтали, мм	44,2±2,5	38,5±10,7*	39,4±7,9	45,3±3,3*
разброс по сагиттали, мм	35,5±1,3	32,5±3,0*	36,4±2,2	34,7±2,4
средний разброс, мм	49,8±16,0	43,0±8,6*	47,3±7,8	49,6±4,6
ср. скорость перемещения ЦД, мм/сек	44,3±16,5	35,8±5,6*	41,6±8,3	39,3±1,5
площадь эллипса, кв. мм	22763,6±1394,4	18449,9±559,1*	21128,6±5034,1	22877,0±2436,8
КФР, %	22,8±7,4	29,9±1,2*	22,8±7,4	25,3±4,9*

\* -достоверность изменений по окончании года,  $p < 0,05$

Исследование показателей равновесия студентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы выявили достоверное увеличение в конце года КФВ на 5% ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует об улучшении качества равновесия и увеличении устойчивости после года занятий ЛФК. На втором же курсе достоверных отличий в начале и в конце года показателя КФВ не было, что свидетельствует о стабильности функций равновесия и показателей устойчивости (Табл.1).

При выполнении пробы Ромберга с открытыми и закрытыми глазами было отмечено, что исходные данные у студентов группы с заболеваниями ССС несколько лучше, чем у группы с заболеваниями ОДА. Но динамика изменений функции равновесия за время занятий ЛФК у лиц с заболеваниями ОДА более выражена. При выполнении теста с открытыми глазами на начальных этапах занятий ЛФК у группы с заболеваниями ОДА показатель качества функции равновесия (КФР) составил 87,2±2,8%, а у группы с заболеваниями ССС был достоверно выше ( $p < 0,05$ ) и составил 91,3±1,1%. Аналогично при выполнении пробы с закрытыми глазами у группы с заболеваниями ОДА КФР составило 72,9±4,1%, а у группы с заболеваниями ССС показатель КФР был достоверно ( $p < 0,05$ ) выше на 11% и составил 83,9±3,2%. После года занятий ЛФК у группы с заболеваниями ОДА в пробе с закрытыми глазами КФР достоверно увеличился на 5% ( $p < 0,05$ ), тогда как в группе с заболеваниями ССС данный показатель не изменялся.

При выполнении теста с поворотом головы, отражающего изменения функции равновесия, связанные с нарушением кровообращения в вертебробазиллярном бассейне, выявлено, что при повороте головы направо стабиллографические показатели у группы студентов, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы улучшились после годового курса занятий ЛФК: достоверно ( $p < 0,05$ ) на 10% увеличилось КФР, уменьшился разброс по фронтали и сагиттали, площадь эллипса и коэффициент асимметрии относительно нуля по фронтали. При выполнении теста с поворотом головы у студентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата статистически значимых различий не обнаружено.

#### Заключение

Результаты проведенных исследований позволили выявить различия показателей равновесия у студентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы. В начале года более выраженные

нарушения равновесия обнаруживались у студентов с заболеваниями ОДА, однако именно в этой группе после готового курса занятий ЛФК была в большей степени выражена положительная динамика: во всех тестах уменьшился разброс по сагитталам и значительно увеличился один из самых важных показателей равновесия – качество функции равновесия.

Таким образом, организация занятий по физическому воспитанию с использованием средств лечебной физической культуры способствует нормализации функции равновесия и координационных способностей, причем в группе студентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата эффект выражен в большей степени.

#### **Список литературы**

1. Бретц, К. Устойчивость равновесия тела человека: Автореф. дисс. д-ра пед. наук. - Киев, 1997. - С 41с.
2. Доценко, В.И. Об актуальности и ведущих аспектах исследования позной регуляции методом компьютерной статокинезиметрии (стабилометрии) в клинической практике. / В.И.Доценко // Поликлиника. - 2008. - № 2. - С. 37–39.
3. Дубовик, В.А. Методология оценки состояния статокинетической системы: Автореф. дисс. д-ра мед.наук - С-Пб, - 1996.С. 80-87с.
4. Каль, М. Воспитание функции равновесия. / М. Каль // Теория и практика физической культуры. - 2005. - №3 - С. 68-71.
5. Лучихин Л.А., Ганичкина И.Я., Доронина О.М. Критерии прогнозирования эффективности вестибулоадаптивной терапии у больных с расстройством равновесия. / Л.А. Лучихин И.Я. Ганичкина, О.М. Доронина // Вестник отоларингологии. - 2004. - №6 - С. 13 –15.
6. Скворцов Д.В. Современное состояние и развитие метода стабилометрии в клинической практике. // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции / Д.В. Скворцов // «Надежность и достоверность научной информации в отоларингологии», Москва. - 2005. - С. 58-60.
7. Скворцов, Д.В. Клиническая концепция анализа патологической походки / Д.В. Скворцов // Вестник травматологии и ортопедии Н.Н. Приорова. - 2000. - №2. - С. 59-61.

### **МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ ПРИВОДЯЩЕЙ КОНТРАКТУРЫ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА В УСЛОВИЯХ ДИСПАНСЕРА**

*С.И.Ступченко, Л.Г.Панченко, К.С.Либстер, О.В.Золотарева  
Луганский областной врачебно-физкультурный диспансер, г. Луганск, Украина*

Современные знания нам позволяют уйти от термина «плечелопаточный периартрит», так как мы можем четко дифференцировать повреждения и заболевания области плечевого сустава по их локализации.

На сегодняшний день плечелопаточный болевой синдром принято считать симптомокомплексом полиэтиологического типа. Его клинические проявления могут быть обусловлены поражением связочно-мышечного аппарата, окружающего плечевой сустав, самого плечевого сустава (артрит), а также патологическими изменениями на уровне шейного отдела позвоночника (шейный остеохондроз и спондилоартроз).

Термин «плечелопаточный периартрит» не является этиологическим диагнозом. Однако он может рассматриваться как ориентировочный, обобщающий термин, требующий, по возможности, уточнения.

В Международной классификации болезней 10-го пересмотра (1995 г.) все периартикулярные поражения области плечевого сустава представлены в виде отдельных нозологических форм. Следует отметить, что в данную классификацию вошли далеко не все состояния, проявляющиеся болью в области плеча. Что касается связи плечелопаточного синдрома с патологией позвоночных структур, то на сегодняшний день здесь нет единого мнения. Большинство зарубежных исследователей признают самостоятельность и локальность процессов в плечевом поясе, считая их лишь совпадающими по времени с прогрессированием остеохондроза.

Изменения окружающих тканей плечевого сустава приводят к появлению болевого синдрома (ночью, в покое, или при физической нагрузке), контрактуры (резким или умеренным ограничениям движений в плечевом суставе), отеком кисти, онемением пальцев кисти, парестезиями, скованностью и болью в шейном отделе позвоночника, снижением силы кисти, атрофией мышц.

Эффективность лечения зависит от своевременного обращения к врачу. Лечение консервативное, комплексное, с использованием традиционных и нетрадиционных методов.

На начальном этапе лечение направлено на снятие болей (медикаментозная терапия – НПВС, миорелаксанты, противоотечные и антигемостатические препараты, лидаза п/к), восстановление движений в плечевом суставе. ЛФК, как метод физической реабилитации, по нашему наблюдению, необходимо назначать с первого дня лечения - даже при болевом синдроме. Применяются упражнения общеразвивающие и специальные, выполняются они больным только активно, с минимальной амплитудой в полсилы, в медленном темпе - в течение первой недели лечения (режим щадящий – ЛФК II). Медсестра ЛФК занимается с больным индивидуально по 25–30 минут, а так же дается задание больному на дом - выполнять эти же упражнения по 15 минут 3–4 раза в день, по мере тренированности – 5–6 раз в день.

При выраженном болевом синдроме не следует в первую неделю стараться выполнять сложные упражнения, а так же класть руку на грудь, заводить ее назад, за голову, доставать лопатки. Уменьшить болевые ощущения помогают маховые движения расслабленными руками (в наклоне – вперед – назад, влево – вправо, круговые движения). С первых дней лечения больной выполняет статические упражнения для мышц шеи, плечевого пояса (комплекс упражнений при остеохондрозе, и «писать» буквы алфавита подбородком).

Со 2-й недели лечения включаются упражнения с предметами – гимнастическая палка; так же более сложные упражнения, увеличивается количество повторений каждого упражнения, и начинается щадящая, пассивная разработка контрактуры (ЛФК II–III).

По мере тренированности больного (примерно с 3-й недели лечения) подключается механотерапия – «блочный» эспандер, аппарат «Здоровье», эспандеры для тренировки силы кисти, умеренно силовые упражнения, пассивная

разработка контрактуры (ЛФК III). Для разгрузки позвоночника, самовытяжения и тренировки глубоких мышц спины включаются тренировки больного на профилакторе Евминова, вытяжение на петле Глиссона. Массаж и физиотерапевтические процедуры назначаются так же с первого дня лечения.

До ЛФК проводится сеанс классического лечебного массажа воротниковой, плечелопаточной областей и конечности по 20–25 минут ежедневно. Первый курс № 15, затем – № 10 повторяем через каждые 10 дней на весь период лечения.

Из физиотерапевтических процедур применялись в общем курсе лечения: электрофорез с растворами новокаина, йодистого калия, лидазы, химотрипсина, воротник по Щербаку с раствором лития, магнитотерапия, биоптрон, ДДТ, амплипульс, дарсонваль, парафино-озокеритовые аппликации, фонофорез стрилоном-Б, гидрокортизоновой мазью.

В течение последнего года в комплексное лечение внедрен метод экстракорпоральной ударно-волновой терапии (УВТ) аппаратом МАСТЕРПУЛЬС МР100. Воздействие осуществлялось на болевые точки в области плечевого сустава, внутренней края лопатки аппликатором РУВТ с фокусирующей головкой диаметром 15 мм. Локализация триггерных зон проводилась путем пальпации, более глубоких точек – с помощью ударных волн.

Лечение состояло, как правило, из 5–6 сеансов с интервалом в 1 неделю. На каждую точку приходилось 250–300 ударов за сеанс с нарастающим давлением от 1,6 до 3,2 бар и частотой от 7 до 10 Гц. Процедура заканчивалась вибромассажем трапециевидных мышц головкой аппликатора D-Actor с давлением 1,6–2,0 бар и частотой ударов 15 Гц.

В 62% случаев обезболивающий эффект достигался с первой процедуры, но был кратковременным (2–3 дня). После третьего сеанса обезболивание было стойким и полным, что позволяло более эффективно проводить пассивную разработку контрактуры. В 4% случаев понадобилось 10 процедур. Случаев неэффективного воздействия УВТ не отмечалось.

При запущенном состоянии, когда человек долго не обращался за помощью, естественно, возможности организма снижаются. Однако отказ от движения приводит лишь к дальнейшему развитию заболевания. Поэтому необходимо постоянно заниматься специальными упражнениями в различных исходных положениях (сидя, стоя, лежа), курсами делать массаж 4 раза в год, плаванье, санаторно-курортное лечение. В зависимости отвыраженности процесса и своевременного обращения, реабилитация больных более эффективна.

#### **Выводы:**

1. Раннее обращение больного способствует более эффективной реабилитации.
2. Раннее назначение ЛФК (даже при болевом синдроме), массажа, физиотерапевтических процедур так же уменьшает сроки восстановления.
3. При использовании в комплексе лечения УВТ сроки восстановления сокращаются в среднем на 3–4 недели.
4. После выписки выполнять следующие рекомендации: постоянно заниматься комплексом упражнений лечебной гимнастики, рекомендованный для верхних конечностей, остеохондроза, делать массаж курсами № 15 3–4 раза в год, заниматься плаванием и, по возможности, использовать санаторно-курортное лечение, что в итоге отодвигает рецидивы заболевания.

#### **Литература:**

1. Марченко О.К. Фізична реабілітація хворих із травмами й захворюваннями нервової системи: Навч. посібник.– К.: Олімпійська література, 2006.
2. Данилов А. Б., Тутер Н. В. Журнал "Неврология и психиатрия" 1994 г., № 4. "Рефлекторная симпатическая дистрофия".
3. Крупаткин А. И., Берглезов М. А., Колосов В. А. "Нейрососудистые взаимосвязи и микроциркуляции тканей при посттравматической рефлекторной симпатической дистрофии", Вестник травматологии и протезирования, 2004, № 2.
4. Журнал "Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры" 1991, № 1, с.39-40.
5. Журнал "Вопросы курортологии физиотерапии и лечебной физкультуры", 1995, № 6, с.21-24.
6. Ланда В.А., Качур Е.И. "Опыт физиотерапии при посттравматическом нейродистрофическом синдроме конечностей".
7. Лукачер Г.Я. Неврологические проявления остеохондроза позвоночника.- М.: Медицина, 1985.- с.240.

## **ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА КАРПАЛЬНОГО КАНАЛА У СПОРТСМЕНОВ**

*И.В.Сысоева, М.Ф.Минзер, Е.Е.Черныш*

*УО «Белорусский государственный университет физической культуры», УЗ «Минский консультационно-диагностический центр», Минск*

**Актуальность.** Повреждения кисти и запястья у спортсменов составляют до 20% всех спортивных травм, причем в гандболе их количество может достигать 30%, а в футболе – 10% [1]. Частота указанных травм, связанных с видом спорта, зависит от степени вовлечения верхних конечностей в спортивную деятельность, а также от величины нагрузки на них. Во многих случаях с травмой кисти связано развитие клинического симптомокомплекса, обусловленного сдавлением нервов и сосудов в анатомических каналах и туннелях конечностей. Речь идет о туннельных синдромах (ТС) – одной из наиболее распространенных форм травматического поражения периферической нервной системы, представляющих большие трудности для диагностики и лечения. В структуре этой патологии на ТС верхней конечности приходится более 80%, среди которых 45% занимают сдавления срединного нерва в канале запястья [1, 2].

Компрессия нервных стволов в анатомических уязвимых местах (ригидных костно-фиброзных и фиброзно-мышечных каналах, апоневротических щелях, отверстиях, связках) приводит к нарушению чувствительности, движения, вегетативно-трофической дисфункции в зоне иннервации. Осложнением при ТС является формирование вторичной нейрогенной деформации, которая вызывает выраженные нарушения функции конечности. Нейрогенная деформация конечности формируется при длительно существующем полном или частичном повреждении нервов в результате нарушения мышечного баланса определенных мышечных групп. В денервированных мышцах возникают вначале обратимые, затем необратимые изменения.

У гимнастов во время тренировочной и соревновательной деятельности поражения срединного нерва в области карпального канала - наиболее часто встречающийся ТС ввиду форсированного чрезмерного разгибания запястного сустава, а также нагрузки в положении радиального и локтевого отклонения. По данным зарубежных авторов [1], его частота составляет 62% от всех диагностированных компрессионных нейропатий, связанных с повреждением нервных стволов в местах физиологических туннелей. Такая распространенность ТС связана, с одной стороны, с довольно большой протяженностью канала (7–9см), с другой стороны, частой травматизацией лучезапястного сустава во время выполнения как обычных бытовых нагрузок, так и профессиональных.

К формированию туннельных поражений на фоне врожденной узости костных каналов приводят физические нагрузки, включающие повторяющиеся движения, осевое сжатие, закручивающую силу, distraction. Особому риску сдавления срединного нерва в карпальном канале подвергаются также спортсмены, в течение длительного времени занимающиеся на тренажерах, имитирующих подъем на лестницу.

Синдром карпального канала приводит к серьезным проблемам у пациентов, т.к. срединный нерв иннервирует мышцы тенара и обеспечивает противопоставление большого пальца всем остальным. Его повреждение приводит к выраженному нарушению этой функции. Кроме того, в составе срединного нерва достаточно много вегетативных волокон, вследствие чего, компрессия нерва приводит к сильнейшим болям в области кисти, особенно в ночное время суток.

В дебюте заболевания клинически характерны ощущения онемения и покалывания в большом, указательном, среднем и половине безымянного пальцах, появляющееся вначале только в ночное время. По мере прогрессирования заболевания учащаются дневные боли и парестезии, гипестезии кожи ладонной поверхности лучевого края кисти, тыльной поверхности концевых фаланг 1–3-го и частично 4-го пальцев, появляется атрофия мышц тенара. Более чем 50% случаев кистевых акропарестезий, провоцируемых нагрузкой и положением рук, обусловлены компрессией срединного нерва в запястном канале [1–3]. В тяжелых случаях беспокоит сильная жгучая боль в запястье, сопровождающаяся слабостью четырех упомянутых пальцев и двигательными нарушениями.

На клиническом этапе диагностики ТС используют специальные провоцирующие тесты, диагностическая ценность которых колеблется от 24 до 76% [3]. При синдроме карпального канала применяются следующие патогномичные тесты, вызывающие появление боли и парестезии за счет относительной ишемизации нерва:

- элевационный тест – поднятие и удержание вытянутой руки над головой в течение 1 минуты;
- сгибательно-запястный тест (симптом Фалена) – форсированное сгибание кисти в лучезапястном суставе под прямым углом и удержание ее в таком положении в течение 1 минуты;
- быстрое тыльное сгибание кисти и пальцев;
- симптом Тинеля – поколачивание по проекции срединного нерва на уровне лучезапястного сустава;
- турникетный тест – сдавление плеча манжетой тонометра до исчезновения пульса на лучевой артерии и удержание 1 минуту.

Следует отметить, что сложности дифференциальной диагностики туннельных поражений с вертеброгенными радикулопатиями, радикулоишемиями, а также полинейропатиями связаны с нередкими «псевдоположительными» результатами провокационных тестов при указанных нозологических формах заболеваний [3, 4]. В связи с чем, основным методом верификации туннельных поражений является электромиография (ЭМГ) [5].

**Материалы и методы исследования.** Нами были проведены ЭМГ исследования 89 пациентов с синдромом карпального канала с помощью аппарата «Нейро-МВП-4». Женщины (35 человек) составили 79,7%, мужчины (54 человека) – 20,3%. Анализируемые показатели сравнивали с характеристиками непораженных нервов тех же пациентов и с нормальными значениями 15 практически здоровых спортсменов в возрасте 17–45 лет. Около половины пациентов подвергались повторному ЭМГ-исследованию после курса консервативного лечения.

Среди ЭМГ-методик использовали стандартную стимуляционную ЭМГ, основанную на анализе вызванных электрических ответов мышцы при прямой или непрямой электрической стимуляции периферического нерва [5, 6]. Запись ЭМГ производили с заинтересованных скелетных мышц конечностей с помощью накожных электродов: активный электрод - на моторной точке мышцы; референт – на области сухожилия мышцы или костном выступе дистальнее активного электрода; заземляющий электрод – между отводящим и стимулирующим. Стимулирующий биполярный электрод накладывали в зоне проекции нерва, иннервирующего данную мышцу, в месте его наиболее поверхностного расположения. Стимуляцию проводили прямоугольными импульсами тока длительностью 0,2 мс, частотой 1 Гц, силой тока (мА) до получения стойкого по амплитуде и латентности вызванного ответа мышцы (М-ответа). Исследование потенциала действия нерва и скорости проведения возбуждения по сенсорным волокнам (СРВс) проводили по антидромной методике с применением усреднения (до 100 стимулов) при частоте стимуляции 3–4 Гц. После регистрации ответа измеряли его латентность, определяли расстояние от середины катода до середины активного электрода.

На электромиограмме оценивали максимальную амплитуду М-ответа (мВ), латентный период М-ответа (мс), скорость распространения возбуждения по моторным и сенсорным волокнам (м/с), пороговое значение силы раздражения (мА), амплитуду сенсорного ответа (мкВ).

Кроме стандартной стимуляционной ЭМГ для диагностики ТС мы использовали метод «коротких расстояний» или метод «инчинга» (от английского слова «inch» – дюйм) [4, 5]. Данный метод позволяет пошагово, с установленным расстоянием в 1–1,5 см исследовать карпальный канал на протяженности и установить точное место компрессии срединного нерва. При фиксированном положении отводящего электрода, стимулирующий электрод вначале устанавливали на 2–3 см дистальнее лучезапястного сгиба и регистрировали М-ответ. Затем, смещаясь в проксимальном направлении конечности, через каждые 1–1,5 см проводили исследование срединного нерва и регистрировали М-ответ.

**Результаты исследования и обсуждение.** По нашим данным, имеет место весьма специфичный паттерн изменения параметров стимуляционной ЭМГ, присущий ТС, в частности, синдрому карпального канала:

а) снижение амплитуды М-ответа с *m. abductor pollicis brevis* менее 5 мВ при стимуляции срединного нерва в области лучезапястного сустава;

б) увеличение дистальной и резидуальной латенций больше 4 и 2,5 мс соответственно;

в) снижение потенциала действия нерва и снижение скорости распространения возбуждения по сенсорным волокнам (СРВ сенсорная) срединного нерва на уровне карпального канала;

г) помимо увеличения латенции результатом грубой демиелинизации могут быть рассинхронизация М-ответа и появление «рассыпанного» М-ответа.

ЭМГ-исследование методом «коротких расстояний» позволило установить, что у здоровых спортсменов на всем протяжении канала и во всех точках стимуляции регистрировались М-ответы приблизительно равной амплитуды и слегка увеличивающейся латенции (рисунок 1).

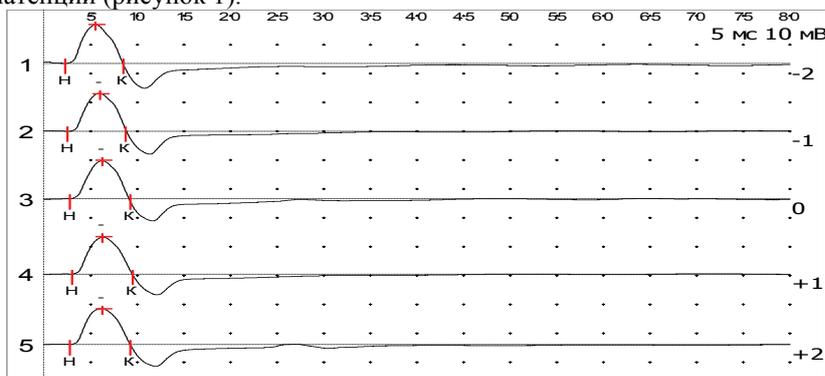


Рисунок 1 – **Пример стимуляционной миограммы** (амплитуда М-ответа и латентность *m. abductor pollicis brevis*) при исследовании карпального канала методом «инчинга» в норме

При синдроме карпального канала на определенном уровне происходило существенное падение амплитуды М-ответа и параллельное увеличение его латентного периода (рисунок 2). Падение амплитуды М-ответа от исходной, выраженное в процентном отношении, определяло степень блока проведения по срединному нерву. Если на стимуляционной миограмме падение амплитуды М-ответа отмечали на 25–49% от исходной, изменения расценивались как блок проведения (БП) по нерву I степени, снижение амплитуды на 50–74% – БП II степени и снижение более чем на 74% – БП III степени. Подобные стандарты приняты в нейрофизиологии [5]. Чаще всего место компрессии локализовалось на протяжении 1–2 см, иногда возникало на нескольких уровнях или на протяжении большем, чем 2 см.

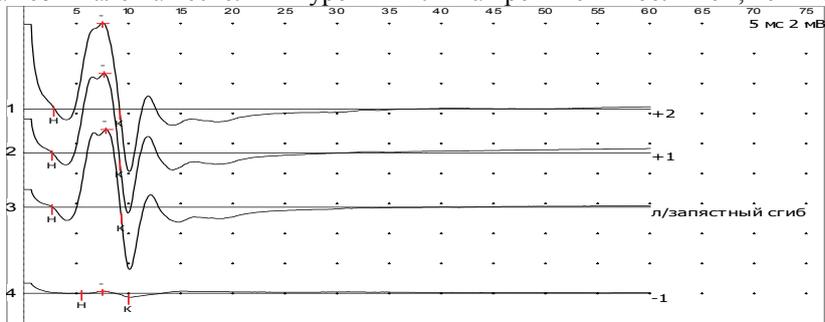


Рисунок 2 – **Пример стимуляционной миограммы** (амплитуда М-ответа и латентность *m. abductor pollicis brevis*) при исследовании карпального канала методом «инчинга»: блок проведения III степени на 1см проксимальнее лучезапястного сгиба

Кроме этого, еще выделяли сенсорную форму ТС, при которой отсутствовали отклонения от нормы показателей моторного ответа мышцы, и лишь регистрировались изменения со стороны сенсорных волокон срединного нерва: уменьшение потенциала действия нерва и снижение СРВ сенсорной на уровне карпального канала (рисунок 3).

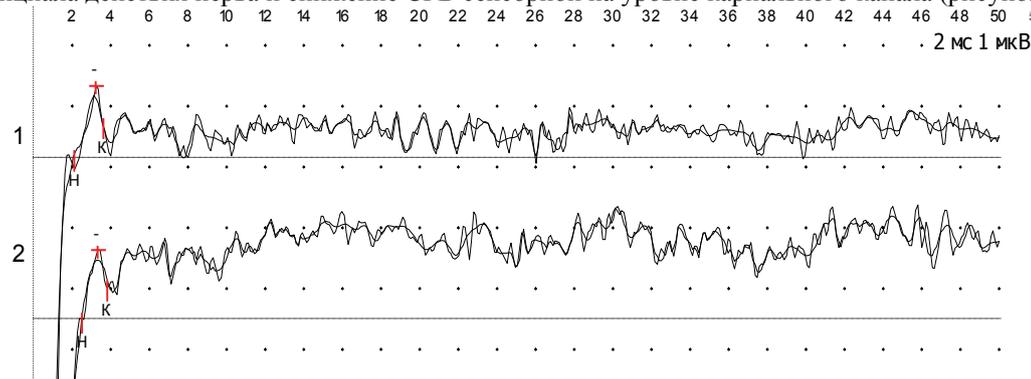


Рисунок 3 – **Пример исследования сенсорной проводимости по срединному нерву** (антидромная методика): сенсорная форма ТС

Данные, полученные нами с помощью ЭМГ-методики «инчинга», позволяют заключить, что из 100% обследованных с синдромом запястного канала в 61,7% случаев имело место вовлечение в патологический процесс как двигательных, так и чувствительных нервных волокон. Более половины пациентов, а именно 57,2%, имели II и III степени блока проведения по срединным нервам в области карпального канала: 31 человек (34,8%) – III степень БП, 20 человек (22,4%) – II степень БП. У 22 пациентов (24,7%) отмечались нарушения в виде БП по нерву I степени, у 16 пациентов (17,9%) – ТС с изолированным вовлечением чувствительных волокон.

Нами проводился анализ наиболее частого компремирования срединного нерва в карпальном канале у пациентов с БП I, II и III степени (всего у 73 пациентов). В 56,2% случаев (50 человек) топографически зона компрессии выявлялась на 2–3 см проксимальнее лучезапястного сгиба, в 41,6% случаев (37 человек) – на 1 см проксимальнее его или на уровне лучезапястного сгиба, у 2 обследуемых (2,2%) – в дистальной части канала на 1–2 см ниже лучезапястного сгиба.

В преобладающем большинстве случаев (82%) пациентам с четко выраженными клиническими проявлениями туннельных поражений назначалась консервативная терапия с ЭМГ-контролем ее эффективности. Курс консервативного лечения включал блокады канала глюкокортикоидами, прием сосудорегулирующих, витаминных, антихолинэстеразных препаратов, а также физиотерапевтическое лечение и иглорефлексотерапию. Ни у одного из обследованных пациентов в динамике не отмечали достоверного улучшения ЭМГ-показателей ( $p \geq 0,05$ ), в то время как у 9 пациентов (10%) регистрировали ухудшение ЭМГ-показателей с усугублением клинической симптоматики ( $p < 0,05$ ). Этот факт свидетельствует о неэффективности консервативного лечения при ТС с блоками проведения II и III степени.

В заключении следует отметить, что оценка изменений отдельных ЭМГ-параметров при повреждении нервов в анатомически узких туннельных каналах должна использоваться для определения прогноза, течения заболевания и тактики лечения. По нашим данным:

- наиболее частое место компрессии срединного нерва в карпальном канале приходится на зону лучезапястного сгиба проксимальнее на 2-3 см;
- для характеристики состояния компремированного нерва в сегменте наиболее информативно определение латентности моторного и сенсорного ответа;
- блоки проведения нервов по туннелям II и III степени практически не поддаются консервативному лечению, требуют нейрохирургического вмешательства.

Таким образом, результаты проведенного исследования указывают на целесообразность использования в диагностике и дифференциальной диагностике туннельных поражений ЭМГ-методики «инчинга». В спортивной практике методика позволит топографически точно определить место компрессии периферического нерва в канале, что снизит риск рецидива ТС после нейрохирургического лечения, минимизирует образование рубцов и спаек в зоне вмешательства, сократит сроки реабилитации спортсменов.

#### **Литература:**

1. Спортивные травмы. Клиническая практика предупреждения и лечения / под общ. ред. П.А.Ф.Х. Ренстрема.– Киев: Олимп. лит., 2003. – 471 с.
2. Скоромец, А.А. Топическая диагностика заболеваний нервной системы: рук-во для врачей / А.А. Скоромец, Т. А. Скоромец. – СПб.: Полигон, 2000. – 319 с.
3. Акимов, Г.А. Дифференциальная диагностика нервных болезней/ Г.А. Акимов, М.М. Одинак. - СПб.: Гиппократ, 2000. – С. 20-29.
4. White, K.K. EMG power spectra of intercollegiate athletes and anterior cruciate ligament injury risk in females / K.K. White, R.A. Pedowitz // Med. Sci. Sports Exerc. – 2003. – Vol. 35, № 3. – P. 371-376.
5. Николаев, С.Г. Практикум по клинической электромиографии /С.Г. Николаев. – Иваново: Ивановск. гос. мед. акад., 2003. – 264 с.
6. Команцев, В.Н. Методические основы клинической электронейромиографии: руководство для врачей / В.Н. Команцев, В.А. Заболотных. – СПб.: Лань, 2001. – 349 с.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕНАЖЕРА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ «ИНТЭНС» В СПОРТЕ ВЫСОКИХ ДОСТИЖЕНИЙ И АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ**

*М.А. Унакафов, А.М. Унакафов  
ЗАО «ОКБ «РИТМ», Таганрог, Россия*

Стремление к высоким спортивным результатам приводит к возрастанию не только физических, но и психологических нагрузок на спортсменов. Поэтому растет актуальность повышения психологической устойчивости, полной и скорейшей реабилитации спортсменов после травм и неудачных выступлений, повышения эффективности тренировок и психологической подготовки к соревнованиям. Современный уровень развития биомедицинских технологий позволяют достаточно успешно решать перечисленные задачи.

Один из наиболее перспективных путей их решения – повышение стрессоустойчивости: ведь именно стрессы, являющиеся неотъемлемой частью спортивной деятельности, часто становятся причиной психологических проблем, а зачастую – и психосоматических заболеваний.

Овладеть навыками саморегуляции и повысить устойчивость к стрессу позволяет тренажер стрессоустойчивости индивидуальный «ИНТЭНС» (производитель – ЗАО «ОКБ «РИТМ», Таганрог; способ и устройство защищены патентами РФ [1, 2]). Тренажер прошел полный цикл сертификации и разрешен к применению в РФ.

Методика, реализованная в ИНТЭНС, основана на механизме биологической обратной связи. Объектом ее воздействия является не отдельная функция организма, а целостный поведенческий акт – происходит выработка навыка волевого преодоления стрессового состояния. Тренировки позволяют сформировать новый стереотип реагирования на любой психологический фактор без приема лекарств и с максимальным учетом индивидуальности пациента.

Продолжительность курса: 10–15 занятий по 15–20 минут каждое. Выработанный навык эмоциональной устойчивости сохраняется годами.

Важно, что тренировки могут проводиться без контроля со стороны специалиста-психофизиолога – тренажер полностью автоматизирован. Еще одно достоинство ИНТЭНС – его компактность: аппаратная часть тренажера невелика и может подключаться к любому IBM-совместимому ПК.

Суть ИНТЭНС-тренировок в следующем. Вначале у пациента вырабатывают условный рефлекс ожидания опасности (так называемый «оборонительный» рефлекс) на изначально нейтральный стимул (звук высокого тона) за счет сопровождения его дискомфортным воздействием (безопасное, но неприятное электрораздражение).

Когда условный рефлекс выработался, пациенту показывают его реакцию на стимулы и объясняют, что если она не превысит некоторый порог, то дискомфортного воздействия не будет. В противном случае пациент волевыми усилиями добивается подавления реакции организма на звук высокого тона. Если ему это удастся, задача усложняется (порог понижается). Курс считают завершенным, если за сеанс порог ни разу не был превышен.

Тренажер состоит из блока съема и стимуляции, датчиков, воздействующего электрода и компьютера с программным обеспечением. В программе имеется ряд настроек, позволяющих специалисту, проводящему процедуру, добиться максимальной эффективности тренировки. Установка большинства параметров может осуществляться как вручную, так и автоматически, что заметно упрощает использование комплекса и делает возможным проведение тренировок без постоянного контроля со стороны специалиста-психофизиолога.

Контроль психоэмоционального состояния в процессе тренировки осуществляется путём непрерывной регистрации электро-кожного сопротивления (ЭКС) с помощью датчиков, установленных на втором и четвертом пальцах руки.

Курс ИНТЭНС-тренировок состоит из четырех этапов.

На **предварительном этапе** изучаются особенности спонтанной (не связанной с раздражителями) электрокожной активности пациента. Сильная спонтанная активность может помешать процессу тренировки, в этом случае следует провести курс дополнительных успокаивающих воздействий.

На **первом этапе** добиваются угасания у пациента ориентировочного рефлекса (реакция «Что это?») на два новых раздражителя – звуковые сигналы высокого и низкого тона. Этап считают завершенным, если в начале очередного сеанса психоэмоциональная реакция на ОБА раздражителя достаточно слабая.

На **втором этапе** происходит выработка условного оборонительного рефлекса на сигнал высокого тона. Для этого его сопровождают дискомфортной электростимуляцией через электрод на запястье руки. Сигнал низкого тона на втором этапе необходим для дифференцировки предъявляемых сигналов: этап считают завершенным, если в начале очередного сеанса реакция на сигнал высокого тона (без дискомфортной стимуляции) значительно превосходит реакцию на сигнал низкого тона.

На **третьем этапе** происходит собственно процесс тренировки. Пациенту предъявляют (в аудио и видео модальности) его реакцию на раздражители и объясняют, что если он не будет «пугаться» сигнала высокого тона (т.е. если реакция пациента на него будет ниже некоторого порога), то дискомфортного электровоздействия не последует. Если же пациент «испугается» (реакция превысит порог), то последует «наказание» (электровоздействие).

Таким образом, пациенту демонстрируется, что его неосознанные реакции испуга приводят к негативным последствиям, и чтобы избежать их, необходимо менять свое поведение, действовать осознанно и усилием воли подавлять свои реакции. На данном этапе пациент осознанно и активно подавляет вегетативный компонент условного рефлекса за счет релаксации и индукции внимания к себе под зрительным и слуховым контролем ЭКС.

В течение каждого сеанса в режиме третьего этапа подается 8–10 сигналов высокого тона. Если пациенту удается удержать реакцию организма на «опасный» раздражитель ниже порога, для последующего сравнения порог понижается. Если реакция превысит порог, автоматически наносится дискомфортное воздействие, а порог не изменяется. Сигнал низкого тона является контрольным для подтверждения дифференцировки рефлекса.

Этап и обучение в целом считают завершенными, если за занятие не было ни одного электровоздействия, т.е. снижающийся на каждом шаге порог ни разу не был превышен. В этом случае можно говорить о выработке стойкого навыка самоконтроля.

Результатом тренировки является повышение стрессоустойчивости. Пациент получает навык самоконтроля в стрессовой ситуации, подавления волевым усилием рефлекторных реакций и страха. Это позволяет не только добиться адекватного поведения в реальной стрессовой ситуации, но и предотвратить её негативные последствия.

Однако этим эффект ИНТЭНС-тренировок не ограничивается. Владение навыками самоконтроля значительно повышает эффективность лечения и профилактики функциональных и психосоматических заболеваний. В частности, исследование эффективности применения ИНТЭНС в дополнение к симптоматическому медикаментозному лечению синдрома раздраженного кишечника показало очень хорошие отдаленные результаты [3, 4]. Через шесть месяцев у 80% пациентов, прошедших ИНТЭНС-тренировки, наблюдалась устойчивая клиническая ремиссия (значительное ослабление или даже исчезновение симптомов заболевания). Среди пациентов, получавших только медикаментозное лечение, ремиссия наблюдалась лишь у 30%, у 30% имелось незначительное улучшение, а у 40% – отсутствие улучшений.

Поскольку метод основан на тренировке воли пациента, с его стороны требуется внимание, сосредоточенность и понимание происходящего. В связи с этим можно ожидать, что эффективность ИНТЭНС в спортивной медицине будет особенно высока, так как большинство спортсменов – люди волевые и мотивированные на поддержание в норме своего функционального статуса и психологического состояния.

В настоящее время продолжается доработка и совершенствование ИНТЭНС. Одной из общих проблем методов, основанных на биологической обратной связи (и, в частности, описываемого), является избирательная эффективность. В литературе (в частности, [5]) указывается, что лишь около половины пациентов могут успешно овладеть навыками

эмоционального самоконтроля, что соответствует полученным в [3, 4] экспериментальным данным. Причинами этого является недостаточная мотивация пациентов, неоптимальность параметров тренировки.

Для повышения эффективности ИНТЭНС-тренировки следует провести исследования по применению тренажера на различных категориях людей с целью уточнения оптимальных параметров тренировки и их индивидуального подбора.

Также перспективным представляется исследование состояния пациента перед проведением тренировок. В ряде работ (например [6, 7]) было показано, что изучение ЭКС позволяет выявить тенденцию к развитию неврозов, фобий и других патологических нарушений функционального состояния человека. Проверка этих результатов и добавление комплексной оценки состояния человека перед курсом ИНТЭНС-тренировок является актуальной и пока не решенной задачей.

В заключение следует особо отметить возможности применения ИНТЭНС в адаптивной физической культуре (АФК). АФК направлена на повышение функциональных возможностей инвалидов, их реабилитацию и социализацию. Однако, особенно на первых этапах, часто возникают значительные стрессовые напряжения, которые могут быть скорректированы благодаря использованию ИНТЭНС. Особое значение он приобретает при подготовке к соревнованиям высокого ранга и Паралимпийским играм.

#### **Библиография**

1. Унакафов М.А. Способ тренировки адаптационных механизмов личности к стрессовым ситуациям и устройство для его реализации. Описание изобретения к патенту Российской Федерации №2251972, МПК 7 А61В5/16 5/053, опубликованное 20.05.2005г., бюлл. №14.
2. Унакафов М.А. Устройство для тренировки адаптационных механизмов личности к стрессовым ситуациям. Описание полезной модели к патенту Российской Федерации №31717, МПК 7 А61В5/02 5/16 А61Н1/36, опубликованное 27.08.2003г., бюлл. №24.
3. Трёмбач А.Б., Трёмбач Г.А., Унакафов М.А. Лечение синдрома раздраженного кишечника с помощью тренажера «ИНТЭКС». Известия Южного Федерального Университета, Технические науки, №6, 2008, с. 140-144.
4. Трёмбач Г.А., Коротыко Г.Ф. Использование адаптивного биоуправления с обратной связью в лечении синдрома раздраженного кишечника. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология, №1, 2009, с 67-71.
5. Lehrer, P.M. Emotionally triggered asthma: a review of research literature and some hypothesis for self-regulation therapies. Applied Psychophysiology and Biofeedback, 1998, 32(4), pp.13-41.
6. Tarvainen M.P., Koistinen A.S., Valkonen-Korhonen M., Partanen J., Karjalainen P.A. Analysis of galvanic skin responses with principal components and clustering techniques, *IEEE Transactions on Biomedical Engineering Letters*, 2001, 48(10), pp. 1071-1079.
7. Birket-Smith, M; Hasle, N. & Jensen, H.H. Electrodermal activity in anxiety disorders. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 1993, 88(5), pp. 350-355.

## **РЕЗЕРВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗМА У СТУДЕНТОВ 2-ГО КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА ИГМА**

*И.Р.Фатыхов, В.В.Брындин*

*ГОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия», г.Ижевск*

**Актуальность.** На данный момент, загруженность студентов и гиподинамия приводит к развитию хронических заболеваний. В последние годы возросло заболевания со стороны: желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата.

Наиболее эффективным средством увеличения сопротивляемости организма болезням и неблагоприятным влияниям внешней среды являются регулярные занятия физической культурой. Статистикой доказано, что люди спортивного склада, регулярно занимающиеся физической культурой, болеют в 2 раза реже, чем те, кто тренируется спонтанно (по настроению), или вообще не занимающиеся спортом (2).

С каждым учебным годом уменьшается число студентов посещающих спортивные секции, учащиеся ведут сидячий образ жизни, снижается двигательная активность.

Резервные возможности организма человека определяется многими факторами, в том числе и от уровня физического развития. При постоянных физических нагрузках увеличивается резервная возможность сердечнососудистой системы, организм становится более вынослив к физическим нагрузкам.

Принимая во внимание все вышесказанное, цель нашей работы – определить резервные возможности студентов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- оценить состояние работоспособность студентов 2 курса,
- сравнить работоспособность занимающихся физической культурой с контрольной группой.

#### **Материал и методы исследования.**

Обследованы 46 студентов 2 курса ИГМА, разделенные на 2 группы.

Первая контрольная (23 человека) группа, вторая группа - студенты, систематически занимающиеся физкультурой.

Оценка работоспособности проводилась при помощи беговой дорожки (тредмил), одного из самых физиологических эргометров, для проведения пробы с физической нагрузкой. При движении по движущейся дорожке рекомендуется совершать в начале спокойную ходьбу, постепенно увеличивая скорость, в завершении пробы снижаем темп до исходного. Тест проводится в течение 12 минут.

Оценивались следующие показатели:

- пройденная дистанция;
- артериальное давление до и после нагрузки;
- частота сердечных сокращений до и после нагрузки;
- время восстановления пульса.

У здоровых людей реакция на физическую нагрузку:

- адекватное увеличение ЧСС 15-30 уд. в минуту на каждую ступень;
- увеличение АД на 20-40 мм. рт. ст.;
- время восстановления пульса и АДс:  
до 3 минут – хорошо;
- от 3 до 5 минут – удовлетворительно;
- более 5 минут – плохо;
- пройденная дистанция оценивается по шкале Купера:  
Отлично – 2.7-3 км;
- Хорошо – 2.1-2.3 км;
- Удовлетворительно – 1.9-2.1 км;
- Неудовлетворительно-1.6-1.9 км;
- Очень плохо - менее 1.5 км (1).

#### Результаты исследования

В результате исследования выявлены следующие показатели для обеих групп, до нагрузки пульс –  $76 \pm 8$  уд. в мин., АД (систолическое) составила  $115 \pm 5$  мм.рт.ст.

После проведения физической нагрузки у контрольной группы на тредмиле пульс составил  $145 \pm 14$  уд. в мин. ( $P > 0,01$ ), АД  $150 \pm 12$  мм.рт.ст. ( $P > 0,05$ ). Дистанция пройдена  $2,0 \pm 0,1$  км. Время восстановления пульса до исходного уровня составило  $5 \pm 1$  минут. Пройденная дистанция и время восстановления пульса оценивается как удовлетворительно. Пульс после нагрузки выше физиологической нормы на 36% (таб.№1).

Студенты, посещающие физкультуру (либо посещающие секции) после физической нагрузки, получили увеличение пульса до  $130 \pm 15$  уд. в мин. ( $P > 0,01$ ), АД  $130 \pm 14$  мм.рт.ст. Дистанция пройдена  $2,5 \pm 0,2$  км. Время восстановления пульса до исходного уровня составило  $3 \pm 1$  минут (таб.№1).

Таблица .№1

#### Параметры работоспособности у студентов 2 курса.

параметры группы	ЧСС до нагрузки	ЧСС после нагрузки (уд.мин)	АДс до нагрузки (мм.рт.ст.)	АДс после нагрузки (мм.рт.ст.)	дистанц ия	Время восстановления (мин)
Контрольная Группа	$76 \pm 8$	$145 \pm 14^{**}$	$115 \pm 5$	$150 \pm 12^*$	$2,0 \pm 0,1$	$5 \pm 1$
Группа – занимающаяся физкультурой	$76 \pm 8$	$130 \pm 15^{**}$	$115 \pm 5$	$130 \pm 14$	$2,5 \pm 0,2$	$3 \pm 1$

Таким образом, при постоянных занятиях физической культурой у студентов достоверного изменения уровня АДс при физиологических нагрузках не происходит, частота сердечных сокращений увеличивается меньше чем у контрольной группы. Пройденная дистанция у группы посещающие физкультуру оценивается отлично и время восстановления пульса после нагрузки оценивается хорошо в отличие от контрольной группы имеющие оценку удовлетворительно.

Можно сделать вывод, занятия физкультурой, посещение секций, ведение активного образа жизни увеличивает работоспособность, тем самым расширяет резервные возможности сердечно-сосудистой системы и укрепляет физическое здоровье.

#### Список литературы:

1. К. Купер. Роль аэробных упражнений в восстановительном периоде / К.Купер. - Москва, изд. Физкультура и спорт, 1980. -156 с.
2. С.П.Попова. Физическая реабилитация /С.П.Попова.- Ростов на Дону, 1999. - 608 с.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИМФОДРЕНАЖА В РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ АРТРОСКОПИИ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ

*Н.И.Шевелева, Л.В.Зверинцева, Л.С.Минбаева, Р.Д.Утеубаева*

*Карагандинский государственный медицинский университет, Казахстан*

Травмы – наиболее частая причина, выводящая спортсмена, иногда надолго, из спортивно-тренировочного режима, а порой из большого спорта вообще [1, 2, 3, 4, 5]. Больше чем 50% всех повреждений опорно-двигательного аппарата приходится на нижние конечности. Среди острых травм наибольший процент составляют повреждения менисков коленного сустава и капсульно-связочного аппарата, встречающиеся преимущественно в сложно-координационных и игровых видах спорта (футбол, хоккей и др.). Риск возникновения повреждений возрастает при наличии хронической микротравматизации связок, менископатий, бурситов.

Тяжелые функциональные нарушения у спортсменов с повреждением коленного сустава, резко ограничивающие физические возможности, снижающие трудоспособность и приводящие, в ряде случаев, к инвалидности, обосновывают актуальность разработки эффективных лечебно-реабилитационных мероприятий при данной патологии. Лечение указанной категории спортсменов представляет собой разностороннюю и комплексную проблему, когда используются как консервативный, так и оперативный методы, в зависимости от степени повреждения, но в обоих случаях требуется длительная реабилитация.

Целью нашего исследования явилось повышение эффективности восстановительного лечения спортсменов после артроскопии коленного сустава.

Для решения поставленной цели в динамике были проведены наблюдения за 20 спортсменами, в возрасте от 16 до 25 лет, находящимися на восстановительно-тренировочном этапе лечения после артроскопии коленного сустава. Обследуемых разделили на 2 идентичные группы по 10 человек. Клинически у всех наблюдаемых отмечалась пальпаторная болезненность по внутренней или наружной стороне колена, постепенное нарастание боли и отека в колене после физической нагрузки, щелканье или блокирование сустава. Отечность тканей и гоноальгия сохранялись длительное время, что значительно затрудняло восстановление подвижности поврежденного сустава.

Реабилитационные мероприятия в первой группы пациентов включали: массаж, пассивную разработку, лечебную гимнастику, ультразвуковую терапию в области коленного сустава. Поскольку в большинстве случаев отек являлся следствием нарушения оттока лимфы, во второй группе наблюдаемых мы решили использовать лимфодренаж нижних конечностей по отсасывающей методике. Поэтому второй группе пациентов к вышеперечисленным мероприятиям добавили процедуру лимфатического дренажа нижних конечностей.

Длительность процедуры составляла 30 минут. Параметры давления в камерах выставлялись вручную и варьировались в пределах 30–100 мм ртутного столба. Курс лечения состоял из 10 процедур, которые проводились через день.

Процедуру проводили от аппарата BTL–6000 LYMPHASTIM. Аппарат работает по принципу периодичной компрессии (прессотерапии), то есть используется поступательная волна давления, обеспечивающая компрессивный лимфодренаж. Массаж зоны происходит на основе компрессии наполненных воздухом секций, в которые накачивается сжатый воздух из компрессора через систему рукава-апликатора. Заполнение отдельных камер секций в предварительно запрограммированные интервалы создает легкое поступательное давление. Воздух выводится по окончании цикла терапии.

Состояние пациентов до и после курса лечения оценивалось с помощью визуально-аналоговой шкалы боли (от 0 до 10 баллов), измерения величины объемов нижних конечностей, измерения объема активных и пассивных движений коленного сустава.

Уменьшение выраженности болевого синдрома по ВАШ (с 8 до 4 баллов) во второй группе наблюдалось уже после 2-ой процедуры, к 5 процедуре составила 1 балл, к концу лечения – 0 баллов. В первой группе балльный показатель боли составил 8 баллов на начало лечения, 5 баллов – на 3 процедуру и 3 балла – на 10 процедуру.

В результате проводимого лечения, у пациентов второй группы, после первой процедуры пневмопрессуры отмечалось уменьшение отека поврежденной конечности (в среднем на 1,5–2,0 см), а к 4–5 – его полное исчезновение. Тогда как в первой курируемой группе уменьшение отека на 0,5–1 см наблюдалось к 3 процедуре.

Объем движений в поврежденном коленном суставе у больных второй группы к окончанию курса восстановился на 100%, у больных в первой группе – на 70%.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют об эффективности применения компрессивного лимфодренажа нижних конечностей у спортсменов после оперативных вмешательств при повреждении мениска. Достаточно высокая эффективность, хорошая переносимость процедур и значительное сокращение сроков лечения, позволяют считать целесообразным применение лимфостимтерапии в комплексе лечебных мероприятий при реабилитации данной патологии. Лимфодренаж способствует уменьшению отека тканей и улучшает метаболизм в тканях, что позволяет сократить сроки восстановления спортсменов после артроскопии и ускорить возвращение спортсмена к тренировкам.

#### **Литература**

1. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник. - М.: Советский спорт, 2003.
2. Спортивные травмы. Клиническая практика предупреждения и лечения /под общ. ред. Ренстрёма П.А.Ф.Х. – Киев: «Олимпийская литература», 2003.
3. Шевелева Н.И., Макарова Т.А., Байшулаков Ж.С. Профилактика спортивного травматизма.- Караганда,2009.- 52 с.
4. Hootman J.M., Dick R., Agel J. Epidemiology of Collegiate Injuries for 15 Sports: Summary and Recommendations for Injury Prevention Initiatives /J. Athl. Train. 2007, vol.42, N.2, pp.311–319
5. Schneider S., Seither B., Tonges S., Schmitt H. Sports injuries: population based representative data on incidence, diagnosis, sequelae, and high risk groups Br /J. Sports Med. 2006, vol.40, pp.334–339.

### **ДИНАМИКА ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКОЙ**

*В.В.Абрамов, Е.Л.Смирнова, О.Б.Неханевич*

*Днепропетровская государственная медицинская академия*

В современном женском спорте уровень нагрузок приближается к мужским, женщины освоили большинство первично мужских видов спорта (Абрамов В.В. 2005, Ниаури Д.А. 2003, Шахлина Л.Г. 2001). В таких условиях требования к правильному построению системы питания спортсменов значительно возрастают. По данным специальной медицинской литературы от 40 до 75% спортсменок по различным причинам имеют нарушения в приеме пищи (Уилмор Д.Х. 2005, Resch M. 2009, Angela D.1996), что значительно чаще, чем в популяции 3–5% (Ниаури Д.А.). При этом 46% спортсменок, стремясь поддержать необходимую с их точки зрения массу тела, прибегают к различным методам в т.ч. и запрещенным (24% ограничивают себя в приеме пищи или используют низкокалорийную диету, 12,7% – периодически вызывают рвоту после приема пищи, 5,1% – применяют диуретики, 2,5% – употребляют слабительные). Среди женщин, занимающихся тяжелой атлетикой, возникает проблема поддержания веса, обусловленная специфическими особенностями их спортивной деятельности. Нарушение энергетического баланса при ограничении питания, с одной стороны, и чрезмерные физические и психические нагрузки – с другой, могут повлечь за собой появление признаков нарушенного питания с серьезными последствиями, выражающимися в виде синдрома “триада женщины-спортсменки”.

включающего расстройства пищевого поведения (неврогенную анорексию, неврогенную булимию), нарушения менструальной функции и остеопороз (Ниаури Д.А.). Анорексия (полное отсутствие аппетита при объективной потребности в нем) сопровождается общей слабостью, снижением массы тела более, чем на 15% от минимально допустимого веса для данного возраста и роста, аменореей, остеопорозом, снижением работоспособности, утомляемостью, чувством тревоги, апатией (Шахлина Л.Г. 2007, Ниаури Д.А. 2003, Julie A. 2000). Ранними признаками нарушенного пищевого поведения являются изменения в психологическом статусе: такие спортсменки агрессивны и сосредоточены на себе, внутренний психологический конфликт мешает адаптации к окружающей среде, а возникающая тревога по поводу формы и состава собственного тела негативно влияют на спортивный результат. Они нуждаются в серьезной медицинской помощи – амбулаторной, а иногда и стационарной. Однако специалисты неоднократно подчеркивают, что девушки и женщины, страдающие расстройством пищевого поведения, не афишируют своих проблем (Скугаревский 2003). Эта особенность, а также отсутствие ранних психологических критериев неврогенной анорексии у спортсменок приводит к тому, что начальные признаки нарушенного питания своевременно не диагностируются, что нередко приводит к развитию выраженной клинической картины. По данным литературы 6,5–20% случаев госпитализации по поводу невротических расстройств питания заканчиваются летально (Ниаури Д.А. 2003, Papandopoulos F.C. 2009). В связи с этим становится актуальным создание психологических критериев своевременной диагностики неврогенных нарушений пищевого поведения у спортсменок.

**Целью** данной работы стало изучение пищевого поведения женщин-спортсменок, его взаимосвязь с показателями психологической дезадаптации и их динамику в процессе занятий тяжелой атлетикой.

Для решения поставленной цели нами было обследовано 62 женщин в возрасте от 15 до 30 лет. В основную группу были включены 18 спортсменок высокого класса (из них 1 взрослого разряда – 9 (50%), КМС – 5 (27,8%), МС и МСМК – 4 (22,2%)), которые занимаются тяжелой атлетикой в среднем  $9,1 \pm 0,6$  часов в неделю (средний возраст –  $21,6 \pm 1,2$ ). В контрольную группу были включены 44 женщины (средний возраст –  $20,3 \pm 0,5$ ), которые не имели спортивной квалификации, а объем физических нагрузок соответствовал программам по физвоспитанию общеобразовательных и высших учебных учреждений. Изучение психологического статуса проводилось при помощи адаптированного международного многофакторного личностного вопросника FPI. Оценка величин показателей по этой методике проводилась в балах и ранжировалась по трем уровням: низкий (до 4 баллов), средний (4–6 баллов), высокий (более 6 баллов) (Макеева Т.Г. 2006). С целью изучения пищевого поведения исследуемым был предложен для заполнения адаптированный для украинской популяции Вопросник пищевых предпочтений (ОПП-26, Eating Attitudes Test-26, EAT-26) (Скугаревский О.А. 2003). ОПП-26 является скрининговым психометрическим инструментом, позволяет оценить вероятность наличия отклонений от нормативного пищевого поведения, а также охарактеризовать особенности пищевого поведения на основе четырех выделенных факторов: «самооценка пищевого поведения», «самоконтроль пищевого поведения», «озабоченность образом тела» и «социальное давление на пищевое поведение». Суммарный балл пищевого поведения ранжировался по трем типам: нормальное (пищевой бал менее 16), тревожный или пограничный (16–20), опасный, который свидетельствует о нарушении пищевого поведения (более 20). Полученные результаты обрабатывались с использованием методов вариационной статистики при помощи программы STATISTICA 6.0 (Реброва О. Ю. 2002).

#### **Результаты и их обсуждение.**

Для сравнения с контрольной группой были исследованы показатели пищевого поведения у спортсменок в межсоревновательном периоде годового цикла подготовки. Общий балл пищевого поведения составил в среднем в основной группе  $17,7 \pm 2,9$ , что достоверно больше ( $p < 0,001$ ), чем в контроле –  $6,95 \pm 0,9$ . При изучении распределения исследуемых по типам пищевого поведения, были получены следующие результаты: среди тяжелоатлетов на долю нормального типа приходилось 44%, пограничного типа – 17% и опасного – 39%; среди не занимающихся у 91% определили нормальный тип пищевого поведения, на долю пограничного и опасного типов приходилось по 4,5%. Доля спортсменок с тревожным и пограничным типами пищевого поведения была достоверно выше в основной группе, чем в контроле ( $p < 0,05$ ). Эти данные свидетельствуют о большей склонности к отклонению пищевого поведения от нормативного в группе женщин, занимающихся тяжелой атлетикой.

При детальном анализе пищевого поведения по выбранным факторам в основной группе были получены следующие результаты: озабоченность образом тела –  $5,3 \pm 1,1$  баллов, самоконтроль пищевого поведения –  $10,7 \pm 1,8$  баллов, социальное давление на пищевое поведение –  $1,7 \pm 0,5$  баллов, самооценка пищевого поведения –  $1,1 \pm 0,3$  баллов. Аналогичный анализ в контрольной группе показал: озабоченность образом тела –  $1,9 \pm 0,5$  баллов, самоконтроль пищевого поведения –  $4,1 \pm 0,5$  баллов, социальное давление на пищевое поведение –  $1,0 \pm 0,2$  баллов, самооценка пищевого поведения –  $0,5 \pm 0,1$  баллов. Различия в группах были достоверны по показателям озабоченность пищевым поведением ( $p < 0,05$ ), самоконтроль пищевого поведения ( $p < 0,001$ ), самооценка пищевого поведения ( $p < 0,05$ ). Приведенные данные свидетельствуют о большей тревожности относительно своего пищевого статуса в среде спортсменок.

Изучая психологическое состояние, мы базировались на том, что ранними признаками нарушенного пищевого поведения являются изменения в психологическом статусе, которые характеризуются появлением неблагоприятных психических реакций: невротичности, раздражительности, депрессивности, агрессивности. Доля респондентов с высоким уровнем неблагоприятных показателей, которые характеризуют социальную дезадаптацию составил: у тяжелоатлетов – 58%, в контроле – 20% ( $p < 0,05$ ).

Для оценки динамики показателей пищевого поведения и психологического статуса в процессе годичной подготовки, второе наблюдение за спортсменками мы провели в предсоревновательном цикле. Общий балл пищевого поведения составил  $24,2 \pm 2,1$ , что достоверно выше, чем в межсоревновательном периоде ( $p < 0,001$ ). В структуре пищевого поведения тяжелоатлетов нормальный тип встречается в 11%, пограничный – в 28%, опасный – в 56% случаев. Данные свидетельствуют о возрастании тревожности спортсменок относительно своего пищевого поведения в предсоревновательном периоде. Были выявлены и достоверные различия в группах по показателям озабоченность

пищевым поведением, самоконтроль пищевого поведения, самооценка пищевого поведения ( $p < 0,05$ ). Доля обследуемых с высоким уровнем социально дезадаптивных психологических качеств увеличилась с 58% до 75% ( $p < 0,05$ ).

#### **Выводы:**

1. Стереотипы пищевого поведения (ОПП-26) имеют достоверные различия в основной и контрольной группах ( $p < 0,01$ ), что свидетельствует о большей обеспокоенности спортсменок особенностями своего пищевого поведения.
2. В структуре пищевого поведения тяжелоатлетов выявлена достоверно большая доля тревожного и опасного типов в сравнении с контролем ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о большем распространении отклонений от нормативного пищевого поведения среди спортсменок.
3. Уровень неблагоприятных психологических показателей, которые характеризуют социальную дезадаптацию был достоверно большим у тяжелоатлетов – 58%, чем в контроле – 20% ( $p < 0,05$ ) и достоверно коррелировал с увеличением продолжительности тренировок в неделю ( $p < 0,05$ ).
4. При детальном анализе данных основной группы в различных циклах годовой подготовки выявлено достоверное увеличение общего бала пищевого поведения, доли опасного и пограничного типов пищевого поведения ( $p < 0,001$ ), показателей озабоченность пищевым поведением, самоконтроль пищевого поведения, самооценка пищевого поведения ( $p < 0,05$ ) в предсоревновательном цикле по сравнению с их величиной в межсоревновательном периоде. Также увеличилась перед соревнованиями и доля обследуемых с высоким уровнем социально дезадаптивных психологических качеств ( $p < 0,05$ ).
5. Приведенные данные свидетельствуют о необходимости контроля пищевого поведения и возможности использования предложенных вопросников для своевременной ранней диагностики его нарушения у женщин, занимающихся тяжелой атлетикой, в динамике годичной подготовки.

### **ХИТОЗАН И НЕКОТОРЫЕ ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ В КАЧЕСТВЕ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИХ АГЕНТОВ**

*Т.П.Алексеева\*, А.А.Рахметова\*, О.А.Богословская\*, И.П.Ольховская\*, Н.Н.Глуценко\*, В.П.Варламов\*\*, А.Н.Левов\*\*, А.В.Ильина*

*\*Учреждение Российской академии наук Институт энергетических проблем химической физики РАН, \*\*Центр «Биоинженерия» РАН*

Около 9% жителей нашей страны ежегодно подвергаются травмам. Спортивный травматизм, по разным источникам, составляет 2–5% от общего травматизма, причем для некоторых видов спорта число травм на 1000 занимающихся достигает 18%. Таким образом, проблема заживления ран и разработки эффективных ранозаживляющих средств остается актуальной. В связи с этим особый интерес представляют хитозан и некоторые его производные, обладающие высокой ранозаживляющей активностью.

Целью наших исследований являлось изучение ранозаживляющих свойств N-сульфосукциноил-производных хитозана на модели экспериментальных полнослойных ран. В работе исследовали хитозан с молекулярной массой 56 кДа, степенью дезацетилирования (СД) 85%, и его производные – N-маленоилхитозан, N-сульфосукцинилхитозаны с содержанием серы 7% и 2%. Образцы хитозанов, введенные в гель на метилцеллюлозе, исследовали на наличие ранозаживляющей активности на модели экспериментальной полнослойной раны. Исследования показали, что лечение гелем с N-сульфосукциноилхитозаном с содержанием серы 7% и хитозаном с СД=85% способствует уменьшению периодов полузаживления ран на 68% и 54% соответственно по сравнению с группой, которую обрабатывали гелем без добавления хитозанов. При лечении гелем с N-сульфосукциноилхитозаном с содержанием серы 2% период полузаживления сокращался на 35% по сравнению с контролем. В тоже время гель с N-маленоилхитозаном не оказывал ранозаживляющий эффект.

Таким образом, ранозаживляющие свойства исследованных гелей зависят от химической структуры действующего вещества – хитозана или его производного. N-сульфосукциноилпроизводные хитозана являются перспективными для дальнейших исследований с целью создания нового лекарственного препарата, обладающего ранозаживляющим действием.

### **ВАРИАбельНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ДЕТЕЙ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХОККЕЕМ**

*Л.Б.Андропова, А.Н.Лобов, С.В.Голубович*

*ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет им.Н.И.Пирогова Федерального агентства здравоохранения и социального развития РФ», кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины, г.Москва*

Одной из основных задач спортивной медицины является научное обоснование режимов спортивной тренировки в детском и подростковом возрасте. А проблема повышения спортивной работоспособности и профилактики донозологических состояний, обусловленных в том числе и нерациональными нагрузками в спорте (Чоговадзе А.В., Поляев Б.А.-2004г.), приобретает особую актуальность в связи с привлечением все большего количества детей к занятиям спортом.

Исследование морфофункциональных показателей служит контролем процессов эволюции или инволюции в растущем организме, позволяет целенаправленно использовать факторы двигательной активности в поддержании, развитии и коррекции здоровья (Корчин В.И., Ниязова А.Г., 2007; Нифонтова О.Л., 2008).

Выявление диапазона структурно-функциональных показателей сердечно-сосудистой системы позволяет сознательно воздействовать на развитие детского организма, целенаправленно им управлять (Исаев А.П., Прокопьев Н.Я., Чимаров В.М и др., 2002). "Классическая" методика оценки показателей и математический анализ сердечного ритма сердца изложена в работах Р.М.Баевского (1979, 1984, 1988, 2001).

Целью настоящего исследования изучение наличия взаимосвязи между вариабельностью сердечного ритма и моделью реагирования регуляторных систем у юных хоккеистов. Для достижения поставленной цели нами были обследованы 32 мальчика 1999–2000 года рождения (9–10 лет), занимающихся хоккеем на базе спортивного общества

«Динамо» г. Москвы. Все дети имели одинаковый учебный и тренировочный режим (без учета игрового амплуа), который заключался в проведении до 6 тренировочных занятий в неделю. На каждом из них 20% времени (18 мин) отводилось на общую физическую подготовку, 40% (36 мин) – на специальную физическую подготовку и 40% (36 мин) – на технико-тактические действия. На начало исследований стаж занятий хоккеем составлял 2 года. Основные показатели регистрировались дважды: в предсоревновательном периоде (июль) за 0,5 часа до 90-минутного тренировочного занятия и сразу же (в пределах 5–10, минут) после его окончания. Оценка variability сердечного ритма и основных показателей кардиодинамики проводилась на оборудовании SCHILLER «CARDIOVIT AT-60» для регистрации стандартной СУ ЭКГ и RR-variability.

Во время проведения исследования вегетативной нами были получены критерии, которые в соответствии с классификацией Шлык Н.И.(2002 г.) явились основанием распределения спортсменов на группы с различной вегетативной регуляцией сердечного ритма и основных показателей кардиодинамики. Такими критериями являлись значения SI и мощности VLF-волн. К I группе относили детей, имеющих SI выше 70 у.е. и мощность VLF-волн выше 0,24 мс<sup>2</sup>/1000. К II группе относили детей, имеющих SI выше 70 у.е., а мощность VLF-волн ниже 0,24 мс<sup>2</sup>/1000, к III группе - имеющих SI ниже 69 у.е., а мощность VLF-волн выше 0,24 мс<sup>2</sup>/1000, к IV группе - имеющих SI ниже 20 у.е. и мощность VLF-волн ниже 0,24 мс<sup>2</sup>/1000. Среди обследованных юных хоккеистов не оказалось спортсменов, которых мы могли бы отнести к IV группе. К II группе (с высокой активностью симпатического отдела ВПС и низкой активностью центральных структур управления деятельностью сердца) был отнесен один человек, и для сохранения достоверности исследования было оставлено только две группы – I-я и III-я. Резюмируя все вышеизложенное, установлено, что у детей I группы чаще всего (у 46% – у 5 человек) встречался II вариант реакции (автономный): после окончания тренировочного занятия у них повышались значения AMo и SI, но снижались значения SDNN, что свидетельствует о снижении уровня адаптации к процессу тренировки. У детей III группы BP, как и у детей I группы, чаще всего (66,4%, т.е. у 8 человек) встречался автономный вариант реакции, а именно, у них повышалась активность симпатического отдела ВНС на фоне снижения мощности центральных структур управления ритмом сердца. Действительно, после окончания тренировочного занятия у этих детей повышался показатель SI и снижались значения SDN и VLF-волн. Следовательно, дети I группы как до тренировки, так и после не отвечали повышением эффективности адренергических воздействий. Прирост величин ЧСС, SDNN и VLF был более выражен до тренировки, чем после. После тренировочной нагрузки у детей I группы было зафиксировано увеличение случаев проявления центрального варианта реакции. Все это позволяет утверждать, что тренировочное занятие вызывает у детей I группы выраженное утомление. Дети III группы после тренировочного занятия реагировали одинаковым вариантом – автономным, т.е. повышением ЧСС, увеличением SI и уменьшением VLF. После тренировки прирост показателей ЧСС и SI на ортостатическую нагрузку был ниже, а абсолютные значения этих показателей были выше, чем до тренировки. Следовательно, у детей III группы срочная адаптация к тренировочным нагрузкам преимущественно происходит за счет вовлечения адренергических влияний и децентрализации управления сердечным ритмом. Децентрализация управления сердечным ритмом, по мнению Баевского Р.М.(2001г.), наблюдается в результате оптимизации функционирования систем регуляции.

Изучив протоколы судейства, тренерские журналы, оценивая результативность игроков по количеству проведенных атак и общего игрового времени, мы пришли к выводу, что 84% всех забитых шайб за игровой сезон 2008–2009 приходится на долю хоккеистов III группы.

## СТАТОКИНЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ

*А.Э.Батуева, Е.А.Сазонова*

*Уральский государственный университет физической культуры*

В таком сложном виде спорта как хоккей необходимо развитие силы, ловкости, скоростно-силовых качеств, и обязательно хорошей координации движений, которая обеспечивается статокINETической системой. Изучение показателей, характеризующих функциональное состояние данной системы, на разных этапах онтогенеза юных атлетов позволяет определить адекватность спортивно-тренировочного процесса, необходимость включения в тренировку специальных упражнений, а в некоторых случаях – средств восстановления. В данной работе мы сравниваем параметры статокINETической системы хоккеистов ДЮСШОР «Трактор» в разных возрастных группах. В первой группе мы обследовали 14-летних хоккеистов (25 человек) и во второй группе 8-летних (22 человека) с помощью компьютерной стабилотрии. При исследовании статокINETической системы нами оценивались коэффициент Ромберга (КР), изменения девиации по фронтальной и сагиттальной составляющим, а также скорость перемещения центра давления.

Таблица 1

### Результаты динамических стабилотрических параметров хоккеистов по тесту Ромберга

Группа		1 группа (n=25)	2 группа (n=22)	Достоверность P
Показатель				
КР (%)		93,4±1,6	153,2±11,6	P<0,05
Разброс фронтал. плоскости (мм)	по О.г.	6,7±0,3	2,96±0,17	P<0,05
	З.г.	3,4±0,2	3,74±0,27	P>0,05
Разброс сагиттал. плоскости (мм)	по О.г.	10,4±0,4	4,63±0,26	P<0,05
	З.г.	8,2±0,3	5,34±0,29	P<0,05

Скорость перемещения ЦД (мм/с)	О.г.	9,9±0,5	10,94±0,10	P>0,05
	З.г.	12,3±1,0	16,12±1,05	P<0,05

Примечание:

О.Г. – открытые глаза, З.Г. – закрытые глаза, n – количество наблюдений.

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что коэффициент Ромберга (КР), представляющий отношение в процентах площади стадокинезиограммы человека, стоящего с закрытыми глазами, к таковой при стоянии с открытыми глазами, достоверно ниже у спортсменов-подростков и достигает 93,4±1,6%, а в группе младших школьников – 153,2±11,6% (P<0,05). Диапазон размаха коэффициента от 100 до 250% расценивается как вариант нормы. В то же время при анализе качественной характеристики КР в 1 группе хоккеистов в трети случаев было выявлено резкое снижение КР, а во 2-ой группе отклонения встречались только у 1/4 спортсменов, как в сторону повышения, так и снижения данного коэффициента. Снижение КР, по мнению ряда авторов, свидетельствует о нарушении кровотока в вертебро-базилярном бассейне, в то время как повышение обусловлено снижением (а может быть недостаточным развитием) проприоцептивной чувствительности. Следовательно, развитие глубокой мышечной чувствительности к 14 годам у детей, регулярно занимающихся спортом, лучше выражено, что отмечалось в наших предыдущих работах. В то же время «рваные» нагрузки, контактные приемы, которые начинают широко использовать спортсмены подросткового периода нередко негативно сказываются на функциональном состоянии шейного отдела позвоночника, что ведет к нарушениям гемодинамики вертебро-базилярного бассейна.

Увеличение девиаций во фронтальной плоскости с открытыми глазами и в сагиттальной плоскости указывает на уменьшение возможности в сохранении баланса хоккеистов-подростков (P<0,05), в отличие от восьмилетних хоккеистов. По нашему мнению, обследованная группа подростков-хоккеистов нуждается в дополнительном обследовании позвоночника и коррекции как со стороны медиков, так и в подборе специальных упражнений, нивелирующих данные отклонения.

Таким образом, полученные данные в целом свидетельствуют о том, что скоростно-силовые нагрузки, характерные для хоккея, отражаются на показателях стадо-кинетической системы юных спортсменов и для объективной интерпретации полученных данных необходимо обследование систем организма, тесно связанных с локомоцией и координацией движений.

## **ВНЕШНЯЯ РИТМИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ В КОРРЕКЦИИ СЕНСОМОТОРНЫХ ПРОЦЕССОВ У БОЛЬНЫХ ПЕРЕНЕСШИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ**

*А.П.Березовская*

*Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск*

Проблема реабилитации больных, перенесших церебральный инсульт, остается одной из самых актуальных в неврологии. Ежегодно в мире от инсульта умирают около 4,5 млн. человек. Инсульт ведущая причина инактивации лиц старше 60 лет. Острые нарушения мозгового кровообращения сокращают длительность предстоящей жизни мужчин на 1,62–3,41, женщин – на 1,07–3,02 года. В России инсульт поражает ежегодно более 450 000 человек, что составляет около 19% в структуре общей смертности. В качестве перспективного метода диагностики церебральных функций нами был использован функциональный анализ сенсомоторных процессов с применением внешней ритмической стимуляции. Ключевым звеном метода внешней стимуляции является использование различных вариантов ритмизирующего воздействия в процессе реабилитации. Реабилитационный эффект данного метода связан с воздействием на сенсомоторные процессы, деформированные в условиях патологии. Внешняя ритмическая стимуляция апеллирует к интегративным системам мозга, обеспечивающим определенную пространственно-временную организацию сенсомоторных процессов. Реабилитационный эффект ритмизации связан с воздействием на временную составляющую этой структуры, деформированную в условиях патологии. Преимуществом данной методики является выделение исходных сенсомоторных резервов нервной системы перед реабилитацией. Последующее управление процессом восстановления функций осуществляется на основе обратной связи достигнутых результатов с программой выбора внешних референтов. Нами было обследовано 20 человек (12 женщин, 8 мужчин) в возрасте от 45–81 года. Помимо базового лечения, больные получали лечение методом внешней ритмической стимуляции с использованием компьютерных светозвуковых импульсов. В результате двукратного обследования больных были получены следующие результаты. Неврологический статус исследуемый по шкале Линдмарк до лечения был оценен в 335,1±1,8 балла, после двух недельного курса лечения – 372,2±1,1 балла (p<0,01). Показатель качества жизни по шкале Bartel index до лечения составил 54,4±0,8 балла, после лечения – 70,2±1,8 балла (p<0,01). Возросла также степень социальной адаптации больных. Показатель качества жизни исследуемый по опроснику SF-36: физическое функционирование до лечения составляло 19±15%, после лечения 42,6±13,6%, психическое функционирование с 58,9±14,2% улучшилось до 68,7±14,1%. Показатели болевого синдрома исследуемые по опроснику DN-4 составили до исследования 2,7±1,23 баллов, после лечения 2,26±1,03 балла. Опрос по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ) до лечения составил 5,6±2,29 балла, после лечения составил 5,13±2,19 балла. Полученные результаты могут свидетельствовать об эффективности применения метода внешней ритмической стимуляции в качестве дополнительного к базовому лечению у больных с болевыми синдромами перенесшими церебральный ишемический инсульт. Данный подход позволяет повысить эффективность восстановления двигательных функций у больных ишемическими инсультами.

# ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ХРОНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

*А.Н.Богачев, Л.Б.Осадиная, И.Б.Грецакая  
ВГАФК, ВГМУ, г. Волгоград*

Уровень функционального состояния организма детей служит индикатором социального благополучия общества. Именно эффективность формирования детского организма определяет уровень здоровья нации в старшем возрасте. В настоящее время российские школы выпускают не более 10% здоровых детей, 50% имеют отклонения в состоянии здоровья и 40% – хроническую патологию (Дыхан, 2005). Одним из наиболее часто встречающихся заболеваний среди школьников являются хронические заболевания аппарата внешнего дыхания. Рост заболеваний респираторной системы в детском возрасте во многом определяется ухудшением экологической обстановки, возрастающим информационным потоком, аудиовизуальными перегрузками, изменением режима дня в пользу большей занятости, вредными привычками, воздействием стрессорных факторов, гиподинамией и т.д. В сложной системе факторов, влияющих на состояние здоровья, существенная роль отводится двигательной активности ребенка. Проблема повышения уровня здоровья детей с использованием современных технологий требует выявления компонентов, воздействие на которые позволит получить выраженный оздоровительный эффект.

**Целью** настоящего исследования явилось изучение особенностей функционального состояния организма у детей среднего школьного возраста с хронической патологией системы внешнего дыхания и разработка подхода к его оптимизации.

В процессе исследования было проведено сравнительное обследование средних школьников с диагнозами хронический бронхит и бронхиальная астма с дыхательной недостаточностью 0–1 степени. Занятия физической культурой с больными подростками проводились в специальной медицинской группе (СМГ) по программе средней школы, и в группах коррекционного направления (ГКН). Методика занятий в ГКН основывалась на применении ЛФК под контролем врача. Исследование осуществлялось на базе средних школ № 12, 39, 74, 40, 45, и оздоровительных школьных центров № 61, 36, 10, 14, 11, 71 Астраханской области. Всего были обследованы 81 девочка и 76 мальчиков в возрасте 13–15 лет. Из них 20 девочек и 20 мальчиков посещали уроки физической культуры в специальной медицинской группе средней школы в рамках школьного расписания, 22 девочки и 20 мальчиков во внеурочное время посещали занятия в группе коррекционного направления школьных оздоровительных центров. Контрольную группу составили 39 девочки и 36 мальчика того же возраста без отклонений в состоянии здоровья, занимающиеся физической культурой (ФК) в основной группе.

Для оценки функционального состояния школьников был проведен анализ 16 показателей, характеризующих адаптивные возможности организма и физическую работоспособность. Оценка уровня физического развития проводилась по данным антропометрии: рост, вес с последующим расчетом росто-весового индекса Кетле2, окружность грудной клетки (ОГ) в покое и при максимально глубоком вдохе с последующим расчетом экскурсии, кистевая динамометрия. Функциональное состояние аппарата внешнего дыхания оценивалось по показателям жизненной емкости легких (ЖЕЛ), пробы Штанге и индекса Скибинского. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы оценивалось по показателям частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления в покое. Далее проводился расчет среднего гемодинамического давления (СГД), показателя двойного произведения (ПДП), систолического объема крови (СОК), минутного объема крови (МОК), вегетативного индекса Кердо (ВИ). Общая физическая работоспособность определялась по результатам пробы Руфье.

Анализ антропометрических показателей в обследованных группах школьников достоверных различий в значениях роста не выявил. Вес больных девочек в ГКН оказался на 20% ниже относительно группы здоровых, в то время как у мальчиков достоверных отличий такового не выявлено. Индекс Кетле2 у здоровых детей оказался выше относительно группы больных девочек и мальчиков из ГКН на 15% и 10%, соответственно. При этом гармоничные росто-весовые соотношения у здоровых подростков встречались на 46% чаще, чем в ГКН и на 50%, чем в СМГ, т.е. уровень двигательной активности больных детей на росто-весовые соотношения практически не влиял. Выявленные различия между больными и здоровыми подростками могут быть связаны с патологией аппарата внешнего дыхания и недостаточным развитием скелетной мускулатуры у больных детей из-за снижения силовой подготовки, что подтверждают результаты кистевой динамометрии. Так кистевая динамометрия у больных детей по сравнению со здоровыми оказалась достоверно ниже в СМГ на 28% и в ГКН – на 48%. При этом у детей из ГКН (не зависимо от пола) сила кисти была достоверно ниже относительно детей из СМГ на 28%. Значения ОГ в покое и при максимально глубоком вдохе указали на достоверные различия в группе девочек, занимающихся в ГКН, относительно здоровых детей. Так показатели ОГ в покое и при максимально глубоком вдохе у здоровых детей оказались выше, чем у девочек из ГКН на 11%. В то же время подобных различий у больных мальчиков относительно здоровых подростков выявлено не было. Значения экскурсии грудной клетки также не имели достоверных различий во всех группах обследованных.

Таким образом, у детей с заболеваниями системы внешнего дыхания независимо от уровня двигательной активности отмечался более низкий уровень физического развития по сравнению со здоровыми подростками. Это можно объяснить как реализацией патогенетических механизмов хронического заболевания, так и недостаточным уровнем силовой подготовки в процессе физического воспитания, что подтверждают более низкие значения кистевой динамометрии в ГКН относительно СМГ.

Изучение ЖЕЛ во всех группах обследованных достоверных отличий не выявило. Однако значения ЖЕЛ оказались ниже должных возрастных величин на 20% у девочек и на 30% у мальчиков. Сравнение времени задержки дыхания на вдохе у всех обследуемых указало на отставание показателя относительно возрастного норматива более чем в два раза. При этом результаты пробы Штанге у здоровых мальчиков и девочек оказались хуже, чем у больных детей из СМГ и ГКН на 33% и 54%, соответственно. При этом время задержки дыхания на вдохе было на 30% выше в ГКН относительно

СМГ. Для интегративной оценки особенностей функционального состояния респираторной системы, устойчивости к гипоксии и волевых качеств использовался индекс Скибинского, значения которого у всех обследуемых независимо от состояния здоровья оказались в 2 и более раз ниже средневозрастных значений. При этом у больных детей из ГКН значения индекса превышали таковые в СМГ на 16% (не зависимо от пола). В то же время значения индекса Скибинского в СМГ относительно здоровых детей имели лишь тенденцию к росту.

Таким образом, функциональное состояние респираторной системы у всех обследуемых отставало от возрастных нормативов. При этом его уровень выше у детей из ГКН по сравнению с занимающимися ФК в СМГ и основной группе. Что можно объяснить целенаправленным включением в процесс урока ФК с больными подростками дыхательных упражнений, направленных на улучшение функционального состояния респираторной системы и повышение устойчивости организма к гипоксии.

САД и ДАД в группе здоровых детей были выше относительно СМГ на 7% и 18%, соответственно, а относительно ГКН достоверных различий не имели. При этом изучаемые показатели в ГКН оказались выше, чем в СМГ на 9% и 14%, соответственно. Однако значения СГД у здоровых детей (независимо от пола) оказались достоверно выше, чем у больных из СМГ и ГКН на 6% и 13%, соответственно. В то же время СГД в ГКН относительно СМГ было достоверно ниже на 8%. ЧСС в покое у здоровых детей имела более низкие значения относительно СМГ и ГКН на 11% и 23%, соответственно. Одновременно самые высокие значения ЧСС имели место в ГКН и превышали таковые в СМГ на 13%. Уровень ПДП у здоровых детей оказался выше, чем в СМГ у девочек и мальчиков на 17%, а в ГКН на 10% и 34%, соответственно. В группе мальчиков из СМГ ПДП был достоверно лучше относительно ГКН на 20%, в то время как у девочек имела место аналогичная тенденция. Величины СОК у здоровых детей были меньше, чем у больных из СМГ и ГКН на 20% и 26%, а у мальчиков – на 10% и 24%, соответственно. Значения МОК в группе здоровых подростков оказались ниже относительно ГКН на 23% у девочек и на 44% у мальчиков. При этом у мальчиков из СМГ МОК был достоверно выше относительно здоровых на 26%, в то время как у девочек имела место лишь подобная тенденция.

Таким образом, у здоровых детей выявлена более выраженная экономизация деятельности сердечно-сосудистой системы в покое относительно детей, страдающих патологией системы внешнего дыхания, что может быть связано с проявлением гипокинетического синдрома у больных детей. При этом ни занятия в СМГ, ни занятия в ГКН не компенсировали дефицита двигательной активности организма в условиях срыва адаптационных механизмов.

Показатели общей физической работоспособности подтвердили предположение об особенностях функционального состояния сердечно-сосудистой системы у детей с различным уровнем здоровья и двигательной активности. Так, по данным пробы Руфье общая физическая работоспособность у здоровых детей (не зависимо от пола) оказалась на 25% выше по сравнению с детьми из СМГ и на 36% из ГКН. Однако у мальчиков и девочек из СМГ имела место тенденция к более высоким показателям общей физической работоспособности относительно ГКН, что указывает на более высокий уровень двигательной активности в процессе ФВ в СМГ, проводившегося по общей школьной программе по сравнению с ГКН, базировавшегося на ЛФК.

Средние значения ВИ у здоровых мальчиков и девочек составляли 2,6 усл.ед. и 6,7 усл.ед., соответственно. У больных детей значения ВИ существенно превышали таковые в группах здоровых лиц, составляя в СМГ 18 усл.ед. и 25 усл.ед., а в ГКН 39 усл.ед. и 31 усл.ед., соответственно. Данный факт указывал на преобладание у детей с патологией респираторной системы симпат-адреналовой активности в работе регуляторных механизмов особенно в условиях значительного ограничения двигательной активности.

#### **Заключение**

Физическое развитие детей среднего школьного возраста в первую очередь определяется уровнем двигательной активности, взаимосвязанной с состоянием здоровья.

У средних школьников с хроническими заболеваниями системы внешнего дыхания функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и уровень общей физической работоспособности обусловлены гипокинетическим синдромом, сопровождающимся снижением экономизации в обеспечении сердечной деятельности и уровня общей физической работоспособности.

Напряжение в работе регуляторных механизмов у детей с хроническими заболеваниями респираторной системы является интегративным следствием реализации патогенетических механизмов болезни и гипокинетического синдрома.

Различный уровень функционального состояния респираторной системы у здоровых и больных подростков можно объяснить большим объемом специальных дыхательных упражнений и упражнений, направленных на формирование устойчивости к гипоксии, реализуемых в процессе физического воспитания. В частности, у здоровых детей среднего школьного возраста в условиях занятий ФК по общешкольной программе недостаточно внимания уделяется оптимизации функционирования дыхательного аппарата и устойчивости к гипоксии.

## **К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ВРАЧЕБНОГО КОНТРОЛЯ ЗА ЮНЫМИ СПОРТСМЕНАМИ**

*А.А.Богданов, Е.Ю.Клубкова*

*«Пятый океан» Центр восстановительной, спортивной и семейной медицины, г. Санкт-петербург*

Врачебный контроль является важным критерием при оценке функционального состояния организма, выявления значимых или менее значимых проблем со здоровьем, являющихся противопоказанием к занятиям тем или иным видом спорта. Также динамическое врачебное наблюдение позволяет выявить проблемы со здоровьем, возникающие при нерациональных тренировках, на ранних этапах и внести необходимые коррективы в занятия. Обычно, проходя медицинский осмотр в поликлинике по месту жительства, ребенок признается практически здоровым для занятий, в той или иной секции. Зачастую наблюдается формальный подход при прохождении углубленного медицинского осмотра юными спортсменами, не только в поликлинике, но и во врачебно-физкультурном диспансере.

С целью оценки состояния здоровья детей, пришедших на занятия в клуб спортивных единоборств, были осмотрены дети от 3 до 18 лет в количестве 300 детей. При проведении ежегодного медицинского осмотра врачом клуба отмечено,

что до 13% занимающихся не прошло углубленного медицинского обследования. Из числа принесших справки, 80% признали практически здоровыми и допущенными к тренировочному процессу. При осмотре врачом клуба этих же детей 16% юных спортсменов имеют отклонения в состоянии здоровья и 3% противопоказания для занятий спортом или данным видом спорта. 24% от общего числа заболеваний составляют заболевания позвоночника. Анализ показателей здоровья юных спортсменов в клубе единоборств показал неудовлетворительное состояние физической подготовленности детей и их функционального состояния.

В настоящее время не существует нормативов и приказов о возрастных показателях для начала занятий детей и подростков конкретным видом спорта. Для выбора специализации важное значение имеет генетическое тестирование и морфологические особенности, которые не проводятся, и многие о них даже не слышали. Существует проблема подготовки тренерского состава, который не обладает достаточным объемом знаний в возрастной физиологии и в основных проблемах со здоровьем. Тренерский состав планирует и осуществляет тренировочный процесс без учета медицинских рекомендаций спортивного врача. Как правило, нет необходимой коррекции тренировочного процесса со стороны тренера с учетом особенностей проблем со здоровьем и возрастных анатомо-физиологических особенностей. Каждый тренер принимает самостоятельное решение с какого возраста осуществлять набор, какие нагрузки давать на формирующийся детский организм, при этом часто не учитывая возрастные показатели и анатомо-физиологических особенности возраста и конкретного ребенка. Тренер сам решает, когда начинать специализацию.

Для улучшения тренировочного процесса нам представляется важным участие в нем врача, а также обучающие занятия с тренерами. Необходимо, чтобы тренер учитывал рекомендации спортивного врача по включению в тренировочный процесс гимнастических упражнений, которые помогают решить проблемы связанные с заболеванием. Врачи спортивных команд, клубов должны совместно с тренерским коллективом обсуждать степень тренированности спортсменов, определять сроки проведения восстановительных мероприятий после заболеваний или травм. Это является крайне важным для дальнейшего роста результатов спортсмена.

Отсутствует связь между медицинскими учреждениями и клубом, что негативно сказывается на состоянии здоровья спортсменов и возможностях корректировки тренировочного процесса. За медицинской помощью они чаще всего обращаются в поликлинику по месту жительства, иногда в частную структуру или в медицинский кабинет, а затем могут прийти на занятия без справки из медицинского учреждения о состоянии своего здоровья и быть допущенными тренером к занятиям. На тренировке он дает обычную нагрузку, не учитывая состояния организма юного спортсмена. А это может привести к ухудшению состояния здоровья спортсмена.

Потребность в движении составляет одну из физиологических особенностей детского организма. Здоровье детей тесно связано с уровнем их двигательной активности. Объем, структура физических нагрузок должны быть оптимальными, чтобы предотвратить травмы и заболевания, способствовать нормальному функционированию и развитию. Это невозможно без учета состояния здоровья детей и учета анатомо-физиологических особенностей детского организма, без индивидуальной беседы врача с родителями и обратной связи с тренером, без коррекции функционального состояния с применением средств и методов восстановительной медицины. Таким образом, чтобы содействовать гармоничному физическому развитию и укреплению здоровья детей, должна быть четко налажена система медицинского отбора и динамического контроля в детском и юношеском спорте. Решающую роль в медицинском освидетельствовании спортсменов должны играть обязательные медицинские осмотры в рамках приказа №337 и врачом по месту занятий.

## **ОБ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ВИДАХ ОТВЕТНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА ПЕРВЫЙ СЕАНС РУЧНОГО МАССАЖА**

*М.М.Богомолова*

*ФГОУ ВПО «Волгоградская Государственная Академия Физической Культуры», г. Волгоград*

Давно известно, что действие одного и того же лечебного фактора может быть различным в зависимости от состояния организма, а потому адекватная оценка реактивности организма является основой всякой терапии.

Ручной массаж, являясь дозированным механическим воздействием, вызывает в организме человека многочисленные и разнообразные биологические реакции. Ответная реакция организма на воздействие массажем зависит от его исходного состояния и силы раздражителя (дозировки массажа). Для получения желаемого восстановительного или лечебного эффекта оба эти условия должны быть правильно оценены и соответствовать друг другу.

Хорошая реакция организма на массаж есть правильное направление физиологических реакций на уровне клетки, ткани, органа, систем, которое соответствует уровню адаптации организма и стимулирует восстановление и жизнедеятельность этих структур.

Здоровая реакция на массаж, как правило, выражается в появлении на следующий день после сеанса ощущения легких мышечных болей различных оттенков, небольшое повышение чувствительности, кожной, мышечной и соединительной ткани, которые устраняются после второго сеанса. По степени и характеру этой боли, а также времени возникновения, продолжительности и прекращения можно судить об уровне реактивности данного человека.

На основании литературных данных, а также обобщения личного опыта выделены следующие закономерности ответной реакции организма на первый сеанс массажа:

**Тип 1.** Реакция нейтральная. В состоянии человека после массажа нет никаких изменений ни в лучшую, ни в худшую сторону. Наблюдается при несоответствии дозировки массажа состоянию массируемого, причем, чаще всего, дозировка слишком мала. Положительный эффект массажа развивается длительно, в этом случае в курсе массажа необходимо большее количество процедур.

**Тип 2.** Появляется легкая "мышечная боль", ощущаемая только при пальпации на следующий день. Сама по себе эта боль пациентом не ощущается. Как правило, самочувствие при такой реакции улучшается сразу же после первого сеанса. Легкая "мышечная боль" при пальпации говорит о хорошей реакции организма на массаж. После второго сеанса

ощущение этих болей проходит, причем дозировка массажа остается без изменений. Курс, как правило, проходит успешно без осложнений. Терапевтический эффект массажного курса оценивается положительно.

**Тип 3.** Мышечная боль после первого сеанса чувствительна, утром следующего после массажа дня ощутима "неразмятость" мышц, однако характер боли здоровый, без каких либо ухудшений в состоянии пациента. При пальпации ткани мышцы болезненны, но не переходят границы неприятного. Вялости и снижения мышечного тонуса нет. Вегетативных сдвигов нет. Описываемые пациентом ощущения сугубо индивидуальны, например: "Как после тяжелой физической работы", "Как-будто после хорошей спортивной тренировки" и т.п. После второго восстановительного сеанса или легкой физической разминки эти ощущения уменьшаются или исчезают. Реакция говорит о правильном протекании и здоровом восприятии организмом нагрузки массажа, но с некоторой долей ослабления реактивности больного, его восстановительных свойств. Хотя, надо учесть, что аналогичная реакция бывает и при хорошей реактивности организма, но повышенной дозе массажа.

**Тип 4.** Мышечные боли неприятного характера, переходящие в вялость, явное снижение мышечного тонуса, возможны апатия или перевозбуждение, ухудшение сна, длящиеся 2-3 дня. Кроме этих симптомов, никаких других изменений и ухудшений в состоянии здоровья пациента нет.

**Тип 5.** Реакция на массаж с ухудшением состояния и обострением заболевания у пациента. При этом появляются головные боли, головокружение, нестабильность артериального давления, ухудшение деятельности сердечно-сосудистой системы. Проявляются болезненности различного характера, видны явные вегетативные сдвиги в неблагоприятную сторону.

Вполне понятно, что реакции типа 4 и 5 – нежелательны, их необходимо избегать, а в случае проявления, для коррекции реактивности пациента, дозировку массажа необходимо снижать, используя раздражители средней и слабой интенсивности.

Многолетний опыт личной практики в области массажа позволяет заключить, что определение типа ответной реакции организма на массаж является одним из необходимых условий квалифицированного проведения массажного воздействия.

## **ИЗУЧЕНИЕ РИТМА СЕРДЦА КАК ПОКАЗАТЕЛЯ ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНА К НАИБОЛЕЕ ОТВЕТСТВЕННЫМ СОРЕВНОВАНИЯМ**

*В.Г.Васенина*

*Российский Государственный Университет физической культуры спорта и туризма, кафедра физиологии, г.Москва*

В процессе долговременной адаптации к физическим нагрузкам улучшение функционального состояния спортсменов сопровождается различными изменениями математико-статистических характеристик сердечного ритма в условиях относительного покоя, что является свидетельством усиления вагусных влияний, ослабления симпатической нервной системы и уменьшении централизации управления ритмом сердца.

Многолетние исследования, проведенные на спортсменах разной специализации и квалификации, позволили выявить наиболее значимый и воспроизводимый показатель деятельности сердечно-сосудистой системы, полученный методом вариационной ритмографии. В условиях подготовки к соревнованиям, это один их самых доступных методов, позволяющих в момент готовности спортсмена к старту получить объективные показатели, сравнимые с данными, полученными в разных группах спортсменов, разной степени квалификации, специализации и разных предсоревновательных условиях.

В исследованиях принимали участие 200 спортсменов, обследованные в течение годового цикла подготовки и в период наиболее значимых соревнований. В состоянии относительного покоя у спортсменов записывались примерно 100 кардиоциклов во II стандартном отведении от конечностей на одноканальном электрокардиографе типа ЭК1Т-ОЗМ2, затем полученные данные обрабатывались с помощью компьютерной приставки.

Cardio Scan TM (Cybernetic Vision A /V/ Berlin). Полученный материал анализировался по методу Баевского Р.М.(1986). Оценка закономерностей адаптивных изменений кардиореспираторной системы (кислород транспортной системы) производилась по показателям коэффициента корреляции.

Для анализа полученных данных были использованы следующие характеристики вариационной пульсометрии: М – средний уровень функционирования синусового узла, Мо – мода это диапазон значений наиболее часто встречающегося ритма или R–R; Δх – степень вариативности значений кардиоинтервалов; АМо – это число интервалов соответствующих значению моды; Ин – индекс напряжения; чсс определялась по интервалам R–R на электрокардиограмме.

Организм как саморегулирующаяся система лучшим для него образом настраивается на выполнение соревновательной нагрузки, исходя из текущего функционального состояния физиологических систем. С возрастом и повышением квалификации спортсмены совершенствуют регуляторные механизмы, повышается «цена адаптации» к нагрузкам, наблюдается большая адекватность ответа системы кровообращения. Это находит отражение в меньшей посленагрузочной симпатикотонии и централизации управления ритмом сердца и меньших сдвигах со стороны парасимпатической нервной системы.

Применение методов математического анализа сердечного ритма в практике подготовки спортсменов выявило, что с увеличением возраста и спортивного мастерства наблюдается тенденции к изменению периодических составляющих сердечного ритма не только в условиях покоя, но и после физических нагрузок. Математический анализ один из методов оценки соревновательной деятельности, который может оказать помощь тренеру в оценке результатов соревнований. Анализ данных сердечного ритма и оценки выступлений на соревнованиях позволит делать прогностическую характеристику готовности спортсмена к предстоящей деятельности, а тренеру получить цифровые показатели оценки состояния сердечно-сосудистой системы перед наиболее важными соревнованиями.

## ДЕТСКИЙ СПОРТ: ВОПРОСЫ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)

*О.С.Васильев*

*НИИ Спорта, РГУФКСИТ, Москва*

Мы будем говорить о детском спорте, где на границе нормы и патологии осуществляется не только соревновательный, но и каждодневный тренировочный процесс. Несмотря на огромные нагрузки, которые испытывает организм юного спортсмена, теоретическим фундаментом тренировочного процесса до сих пор остаются педагогические и биологические дисциплины. Педиатрии, детской травматологии и ортопедии, детской кардиологии ... и спортивной медицине до сих пор нет места в осуществлении и планировании тренировочного процесса (клиническая медицина в детском спорте привлекается лишь уровне диспансерных осмотров).

Современный детско-юношеский спорт порождает целый спектр травматолого-ортопедических проблем, часть из которых мы рассмотрим ниже.

Считается, что травматологи восстанавливают здоровую кость, а ортопеды — больную. Травматология предполагает наличие травмы, а ортопедия травму не предполагает; либо рассматривает ее в контексте ортопедического патологического процесса (например, фиброзной дисплазии). Травматологи работают "здесь и сейчас", ортопеды — на опережение. Согласно этим представлениям разделяются дисциплинарные поля травматологии и ортопедии.

Сложности появляются когда мы начинаем рассматривать детский спорт, в котором возникает целый ряд травматолого-ортопедических состояний (и вопросов), которые в рамках классической детской травматологии и ортопедии остаются практически незатронутыми. В рамках детской спортивной медицины такие состояния могут быть идентифицированы, но не могут быть квалифицированно разрешены в силу их специфической, травматолого-ортопедической направленности. Из достаточно широкого спектра всех травматолого-ортопедических состояний, возникающих в детско-юношеском спорте мы остановимся на некоторых, наиболее типичных. Вот некоторые из вопросов, которыми, на наш взгляд, должна озадачиться детская спортивная травматология и ортопедия:

Вопрос первый: хроническая микротравма у детей.

Вопрос хронической микротравмы у взрослых до сих пор остается открытым, что касается детей, то исследованность этого процесса еще более незначительная. У взрослых мы можем наблюдать так называемые "маршевые переломы" сформированной кости, у детей кость модифицируется в своем развитии, поэтому полной аналогии таких состояний у взрослых и детей нет.

Термин "хроническая микротравма" часто воспринимается по аналогии с хроническими болезнями в терапии или педиатрии, то есть в контексте клиники внутренних болезней. Мы видим смешение и даже подмену понятий: хроническое повреждающее воздействие на здоровый тренированный организм юного спортсмена часто "смешивается" с хроническим патологическим процессом, протекающим в формально больном организме.

Вопрос о характеристиках хронического повреждающего воздействия на детский организм также остается открытым (интенсивность, сила, цикличность воздействия в достаточной степени нигде не исследовались).

Но самое главное, нет четкого клинического понимания хронической спортивной микротравмы: это разновидность физиологии или это патология (вспомним аналогию со "спортивным сердцем"). Другими словами, можно ли сказать, что хроническая микротравма является неотъемлемым атрибутом спортивно-тренировочного процесса, или это результат перетренированности (выхода на сверхнагрузку)?

Вопрос второй: сверхнагрузка на опорно-двигательный аппарат у юных спортсменов.

Вопрос сверхнагрузки у взрослых спортсменов, в силу постоянного расширения пределов человеческих возможностей, до сих пор остается открытым. По этическим соображениям, вопрос о сверхнагрузке в детско-юношеском спорте практически не обсуждается. Все рассуждения обычно заканчиваются расчетом процента от максимальной ЧСС и визуальной оценкой реакции вегетососудистой системы юного спортсмена на тренировочную нагрузку (известные каждому тренеру такие признаки как бледность, холодный липкий пот и т.п.).

Примечательно то, что вопросы нагрузки и критерии выхода на сверхнагрузку обсуждаются преимущественно в педагогической литературе (теория и методика спортивной тренировки); существующие способы оценки сверхнагрузки у детей являются по сути дела педагогическими, клинических исследований сверхнагрузки (по крайней мере в рамках травматологии и ортопедии) до сих пор не проводилось. Так девочки в спортивной гимнастике выходят на работу со своим весом с 4-х лет, а с 6–7-ми летнего возраста начинается работа с нагрузками, превышающими вес тела. Как у таких спортсменов оценить уровень нагрузки на опорно-двигательный аппарат?

В тренерской среде нет сомнений, что уплощение сводов стоп у юных спортсменов (с последующем развитием артрозов в более старшем возрасте) возникает под влиянием прыжковой нагрузки. Но как не перейти грань, и не "разбить" стопы юному спортсмену должны ответить спортивные ортопеды – которых нет. Причем это вопрос не столько гуманитарный, сколько прагматически спортивный: спорт может потерять перспективного спортсмена.

В качестве другого примера можно привести следующую клиническую проблему: как при "смазанной" клинике достоверно дифференцировать у детей компрессионный передом позвоночника, от "случайной" находки на рентгенограмме нескольких клиновидных позвонков в грудном отделе (особенно на вершине кифоза). И можно ли сопоставить эту рентгенологическую находку с хронической компрессией позвоночника на фоне специфической осевой нагрузки, например, в спортивной гимнастике.

Мы считаем, что компрессионные повреждения опорно-двигательного аппарата у юных спортсменов имеют свою специфику и требуют отдельного исследования.

Вопрос третий: особенности тренировки юных спортсменов с ортопедическим статусом дисплазия соединительной ткани.

Дисплазию соединительной ткани, будучи конституционным статусом не является ни нормой, ни патологией, ни здоровьем и ни болезнью. Но по непонятным до сих пор причинам может обрести любой из атрибутов. То есть может

актуализироваться как патология и болезнь, а может протекать неограниченно долго как норма на фоне здоровья. Дисплазия оставалась и остается одной из фундаментальных междисциплинарных проблем клинической медицины.

Особенностью отбора в виды спорта, связанные с искусством движения (художественная гимнастика, синхронное плавание, фигурное катание на коньках и др.) является неуклонное доминирование «диспластичных» спортсменов. Такие спортсмены обычно наиболее талантливы и показывают высокие достижения в указанных видах спорта. Вместе с тем наличие у спортсмена «диспластического статуса» должно вызывать определенную настороженность как у спортивных врачей, так и у тренеров. Типичная тренировочная нагрузка у таких спортсменов часто сопровождается непредсказуемыми вегетативными реакциями. Физические качества у таких спортсменов воспитываются «не как у всех».

Вопрос о том, как эффективно и вместе с тем безопасно тренировать таких спортсменов до сих пор остается открытым. Наиболее часто дисплазия соединительной ткани у таких спортсменов проявляется в соответствующем кардиологическом (малые аномалии сердца) и ортопедическом (синдром гипермобильности суставов) статусе.

Мы считаем, что выстраивать тренировочные программы для таких спортсменов следует прежде всего с учетом их ортопедического статуса (но такого до сих пор не делается).

Вопрос четвертый: травматолого-ортопедическая характеристика правил соревнований.

До сих пор правила спортивных соревнований составляются опираясь педагогические науки (например, на теорию и методику спортивной тренировки). Никакого согласования с клиническими дисциплинами при этом не происходит. Но именно правила определяют дальнейший тренировочный процесс у юных спортсменов. А что делать тренеру, если в правилах указаны элементы, являющиеся анатомически запрещенными (например, так называемая «складка назад» в художественной гимнастике)? Понятно, что как только такие «элементы» появляются в правилах, их сразу же начинают тренировать у детей. Следует подчеркнуть, что теория и методика «сверхрастяжек» и «воспитания гибкости» также является педагогической (теория и методика тренировочного процесса). Законам детской ортопедии в этих методиках до сих пор места нет.

Если амплитуда движения в суставах у спортсмена недостаточна, то тренер самостоятельно «дотягивает» спортсмена до нужного состояния. Причем такая тренерская «терапия» намного агрессивнее классической мануальной терапии (особенно то, что касается «воспитания» гибкости в позвоночном столбе и «выворотности», то есть увеличения наружной ротации бедра). Владение такими приемами составляет так называемое «тренерское мастерство». Нет необходимости напоминать, что мануальная терапия предполагает наличие не только высшего медицинского образования, но и первичной специализации в травматологии и ортопедии или в неврологии. Поэтому, как нам кажется, рассмотрение современного тренировочного процесса только в рамках педагогических технологий, методов и методик было бы неадекватным потребностям времени.

Заключение.

Если рассматривать тренировочный процесс у детей, то на наш взгляд фундаментом такого процесса должна стать не столько педагогика, сколько педиатрия и детская травматология и ортопедия, обладающие уникальным клиническим опытом оценки (диагностики) и воздействия (лечения) на детский организм. Тренировочный процесс в первую очередь воздействует на соматическое состояние юного спортсмена. Это естественно не означает, что детский тренер обязательно должен быть детским врачом по образованию (хотя учебные программы в институтах физкультуры и в медицинских институтах имеют много общего). Речь идет о мировоззрении, или философии тренировочного процесса, который, на наш взгляд, в определенном смысле является клиническим.

С другой стороны детская травматология и ортопедия еще не готова ответить на целый ряд насущных для детского спорта вопросов, часть из которых была обозначена выше.

## **ФИЗКУЛЬТУРА КАК ФАКТОР ФИЛОГЕНЕЗА - ДЕТСКИЙ СПОРТ КАК ФАКТОР ОНТОГЕНЕЗА (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)**

*О.С.Васильев*

*НИИ Спорта, РГУФКСИТ, Москва*

Чем отличается физкультура от спорта, где та неуловимая грань, когда простое увлечение двигательной активностью становится спортом? Где заканчивается детский спорт и начинается большой спорт? Чем отличается коррекция на фоне развития от коррекции самого развития?

Как физкультура и спорт влияют на дальнейшее развитие ребенка, в чем различается их влияние? И какое место может занять спортивная травматология и ортопедия в детском спорте.

Критериев различия физкультуры и спорта много и все они дополняют друг друга, но однозначного критерия до сих пор нет. Возможно, это связано с неоднозначностью и сложностью самих понятий физкультура и спорта. Существующие попытки провести демаркационную линию между физкультурой и спортом остаются всецело в рамках педагогики; то есть различия рассматриваются с позиции педагогических теорий, технологий и методологий. И этому есть своя аргументация – ведь и физкультура и спорт до сих пор находятся в сфере деятельности педагогики. Медицина здесь занимает не более, чем вспомогательное место; медицина выполняет административную функцию допуска к занятиям физкультурой и спортом, но само медицину "к занятиям не допускают".

Мы решили поставить следующий вопрос: в чем отличие физкультуры от спорта с позиции медицины, с позиции детской травматологии и ортопедии, детской спортивной медицины? Почему именно детской травматологии и ортопедии – потому, что все виды физической культуры и спорта, связанные с двигательной активностью, приоритетным образом воздействуют на опорно-двигательный аппарат. Вопросы становления и развития опорно-двигательного аппарата являются приоритетными и для ортопедии; вопросы травматизации юных спортсменов – актуальны для спортивной травматологии. Сразу оговоримся, что детской спортивной травматологии и ортопедии как самостоятельной дисциплины не существует; согласно действующей номенклатуре, специальность травматология и ортопедия даже не подразделяется на детскую и взрослую.

Какова основная задача детской консервативной ортопедии? – провести максимально возможную коррекцию развития опорно-двигательного аппарата ребенка. Другими словами ортопедия вмешивается в индивидуальное развитие ребенка с целью его коррекции. Характерным примером такого вмешательства является ортопедическое лечение врожденных и приобретенных деформаций опорно-двигательного аппарата (врожденный вывих бедра, косолапость, деформации стоп, голеней и т.п.). Осуществляя лечение, ортопедия осуществляет коррекцию дальнейшего развития ребенка. Так, при своевременно начатом ортопедическом лечении деформации стоп у детей, можно добиться значительной коррекции деформации вплоть до полного ее устранения. Но если такое лечение начато несвоевременно, то надеяться приходится лишь на незначительную компенсацию деформации. То есть детская ортопедия, в отличие от взрослой, в планировании лечения опирается на процесс развития ребенка. В итоге, ортопедическое лечение осуществляет вмешательство в онтогенез развития ребенка (с согласия пациента, правом на такое вмешательство обладает вся клиническая медицина).

Одним из средств ортопедической коррекции является лечебная гимнастика: если она выполняется правильно – деформация уменьшается, если неправильно – то деформация усугубляется. Применение педагогическими работниками даже в профилактических целях средств лечебной физкультуры выходит за пределы их компетенции. Правом проведения лечебной гимнастики обладает только медицинский персонал. Следует помнить, что профилактика не может быть для всех одинаковой; одинаковой для всех может быть лишь физкультура в школе (и то, для детей одной группы здоровья).

Какой же коррекцией занимается фитнес, физкультура, спорт?

Вмешаться в онтогенез развития организма возможно лишь пока это развитие осуществляется. То есть такое вмешательство потенциально осуществимо только для ребенка; и в большинстве случаев до достижения им "переходного возраста" (так у девочек через 1,5 года после устоявшегося менструального цикла прогрессирующее сколиоза заканчивается). Поэтому говорить о коррекции самого развития можно лишь для детей. Физкультура в школе не обладает правом коррекции (ни коррекции самого развития, ни коррекции на фоне развития), и по доступным ей средствам и методам на проведение коррекции развития не способна. Но это и не ее задача.

Другое дело – спорт. Спорт непосредственно корригирует дальнейшее развитие ребенка, то есть является фактором онтогенеза. В коррекции онтогенеза юного спортсмена проявляется олимпийский девиз: быстрее, выше, сильнее.

Ярким примером того, что спорт влияет на онтогенез является так называемое "спортивное сердце" – состояние, которое возможно только в рамках спортивного тренировочного процесса. Аналогичные состояния у спортсменов можно наблюдать в опорно-двигательном аппарате, в бронхолегочной, иммунной, эндокринной и других системах организма.

Занятия физкультурой произвести такие изменения на ход индивидуального развития ребенка не могут (и не должны). Но физкультура в целом влияет на общественное здоровье (способна снижать риск различных заболеваний, выступать фактором "немедикоментозной терапии" ряда заболеваний, продлевает среднюю продолжительность жизни населения и т.п.), то есть влияет на филогенез человека как вида.

В рамках физкультуры мы воспитываем те же физические качества, что и в спорте ("силу", "гибкость", "скорость", "координацию", "выносливость"), но без существенного преодоления адаптационного барьера, то есть без выхода на стресс-реакцию. Физическая активность в режиме стресса в рамках физкультуры неприемлема. Теоретическим фундаментом физического воспитания является педагогическая теория – теория и методика физической культуры. Осуществляет такое воспитание педагогический работник: учитель в школе, педагог дополнительного образования, инструктор по физической культуре и т.п.

Суть спорта – в постоянном преодолении барьера адаптации, в контролируемом и управляемом стрессе (дисстресс – это фактор перетренированности). Теоретическим фундаментом такого процесса является опять таки педагогическая теория, но на этот раз теория и методика спортивной тренировки. Современная теория спорта широко привлекает близлежащие дисциплины: психологию, биологию, биомеханику (но не медицинские дисциплины). И причина тому в корпоративных связях: выпускник института физкультуры может получить квалификацию психолога, биолога, физиолога, биомеханика и, в дальнейшем, получить ученую степень по этим дисциплинам. Но медицинская деятельность для педагогов закрыта. Поэтому формально недоступная медицина подменяется близкой и доступной по виду и роду деятельности биологией. Необходимые медицинские исследования заменяются физиологическими (правильнее сказать биологическими) тестированиями с выдачей соответствующих заключений, которые к реальному состоянию организма спортсмена имеют лишь отдаленное отношение (биологические заключения имеют популяционный статус, клинические – рассматривают человека "здесь и сейчас"). Даже функциональная диагностика спортсмена (велоэргометрия, миография, энцефалография и многое другое) зачастую проводится педагогическими работниками в рамках педагогического или биологического исследования (в спорте предпочитают говорить тестирование), замалчивая, что такие диагностические мероприятия может проводить только врач. И никакого разумного объяснения подмены медицинского сопровождения детского спорта биологическими исследованиями привести нельзя. Мы только можем констатировать, что современный спорт (в том числе и детский спорт) все больше дистанцируется от медицины.

Но главное в том, что спорт, подобно медицине, осуществляет вмешательство в онтогенез развития ребенка (правовую сторону вопроса мы не рассматриваем). А по силе влияния на организм тренирующегося спорт сравним с клинической медициной.

Педагогические теории в детском спорте практически полностью монополизировали весь теоретический фундамент "наук о ребенке", игнорируя педиатрию, детскую травматологию и ортопедию, детскую кардиологию, детскую спортивную медицину и так далее. Забывая, что педагогика рассматривает спортсмена в проекции гуманитарного знания, физиология – в проекции естественного знания, а педиатрия, травматология и ортопедия – в проекции знания клинического. Все это разные «картины мира ребенка», которые находятся не в отношении противоречия, а в отношении взаимного дополнения. Полнота знания может быть достигнута в междисциплинарном осознании всех этих картин мира.

А деятельность тренера, чему она более подобна? Мы считаем, что тренировочный процесс, формально являющийся педагогическим, по сути своей близок к клинической деятельности. И в этом смысле функция тренера по спорту не менее близка функции врача, нежели функции педагога образовательного учреждения.

Рассматривать тренировочный процесс в спорте исключительно с педагогических позиций было бы в современных условиях по крайней мере не адекватным. Что касается детского спорта – то столь значительное игнорирование педиатрии, детской травматологии и ортопедии может создать и в ряде случаев создает серьезную угрозу здоровью юного спортсмена.

## **ИНФОРМАТИВНОСТЬ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ У СПОРТСМЕНОВ С НАРУШЕНИЯМИ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ**

*Ю.Л.Венева, А.Х.Мельников, Т.А.Гомова, Л.Н.Нижник, Т.С.Макарова, С.В.Антоненко  
Медицинский институт ГОУ ВПО «Тульский государственный университет», г. Тула*

Оптимальная двигательная активность является фактором, повышающим уровень адаптации и функциональные резервы организма. Характерная особенность данного состояния – экономизация функционирования в покое, что проявляется тенденцией к брадикардии и умеренной синусовой аритмией, особенно в положении лежа. Считается, что у спортсменов днем может наблюдаться удлинение интервала PQ, а в ночное время – эпизоды атриовентрикулярной (АВ) блокады II степени с выпадением QRS, что связывают с ваготонией. Однако критерии нормального и патологического «спортивного сердца» пока не являются полностью установленными.

Мы наблюдали 4 случая АВ-блокады II степени I и II типа, преимущественно в ночное время. Несмотря на различия в анамнезе, характере физических нагрузок и причинах проведения холтеровского мониторирования (ХМ), у всех спортсменов на исходной ЭКГ был синдром ранней реполяризации желудочков (СРРЖ), а на ЭхоКГ выявлена незначительная или умеренная регургитация на трикуспидальном клапане (ТК) в сочетании с пролапсами других клапанов.

Приводим клинические наблюдения.

1. Студент 3 курса медицинского факультета Д., занимался карате на любительском уровне. Жалоб не предъявлял. При ХМ, проведенном по просьбе мамы-врача, отмечено 5 эпизодов выпадения QRS в ночное время с незначительным (не превышающим 200 мс) предшествующим удлинением PQ и максимальной паузой 2160 мс (в 03:22). При повторных ХМ через 1 и 2 года – без динамики.

2. Студент 2 курса экономического факультета С., занимается борьбой на любительском уровне, рост 172 см, вес 60 кг. В детском возрасте – 1 раз в год обмороки в первой половине дня, последний – 3 года назад. В последнее время жалоб не предъявляет, отлично учится. При ХМ от 05.03.2007 – 3 эпизода синоатриальной (СА) блокады с максимальной паузой 2560 мс. При ХМ от 26.07.2007 – 7 пауз свыше 2 с, максимальная (3280 мс) в 03:18 из-за АВ-блокады II степени II типа. Выраженная брадикардия ночью (минимальная ЧСС – 34, доминирующая – 41 в мин), при этом сразу после окончания зубца Т наблюдалась косовосходящая депрессия TP на 2–3 мм длительностью около 300–400 мс.

На ЭхоКГ от 02.07.2007 – размеры камер и толщина стенок левого желудочка (ЛЖ) в норме, правого желудочка – на верхней границе нормы (25 мм). Фракция выброса (ФВ) ЛЖ 72%, релаксация не нарушена. Слегка пролабирует створка аортального клапана (АК), регургитации нет. Физиологическая регургитация на ТК и легочном клапане. Повышенная трабекулярность верхушечного отдела ЛЖ.

Консультирован в Москве у М.А.Школьниковой, назначена терапия (пираретам, пантогам, предуктал, пантокальцин, магнерот, беллатаминал, днем – элеутерококк). При ХМ от 30.08.2007 (на фоне медикации) пауз не зарегистрировано.

При ХМ 26.03.2008 пауз свыше 2 с не было (максимальная – на фоне миграции суправентрикулярного водителя ритма – 1489 мс), однако зарегистрировано 10 эпизодов интертахикардических пауз по типу СА-блокады.

При исследовании 27.06.2008 (после сессии) вновь были выявлены 4 паузы свыше 2 с, максимальная – 2934 мс – из-за дисфункции синусового узла (СА блокада). Ночной прирост высокочастотной составляющей сердечного ритма отсутствовал. Резкое повышение мощности волн VLF в ночное время, на ЭКГ - СРРЖ.

С 10 по 15.10.2008 проведено многосуточное (114 часов) мониторирование. Длительность максимальной паузы на фоне миграции суправентрикулярного водителя ритма в ночное время составила 1930 мс, т.е. наблюдалась положительная динамика.

3. Студент 3 курса физкультурного факультета N, занимается легкой атлетикой (бег на средние дистанции). Рост 193 см, вес – 77 кг. В июне 2008 г. на фоне больших физических нагрузок во время экзаменационной сессии отмечал ухудшение самочувствия, плохой сон, повышение АД.

На ЭКГ от 04.09.2008 – СРРЖ, частая правожелудочковая ЭС, в том числе по типу вставочной, эпизоды АВ-блокады II степени I типа.

При ХМ от 08.09.2008 и 19.01.2009 – за сутки около 500 монотопных ЖЭС, свыше 800 выпадений QRS, длительность максимальной паузы соответственно 3083 и 2903 мс. Снижение мощности волн HF в дневное время.

ЭхоКГ от 17.10.2008 – диастолический размер ЛЖ – 57 мм, толщина стенок ЛЖ – 9 мм, ФВ – 60%. Ложная хорда ЛЖ, повышенная апикальная трабекулярность. Голосистолический пролапс митрального клапана (ПМК) I ст. без регургитации, минимальная ТК и пульмональная регургитация.

Консультирован в клинике г. Москвы, от установления кардиостимулятора решено воздержаться, учитывая спортивный анамнез. Рекомендовано ХМ 1 раз в 3 месяца, изменение тренировочного режима.

ХМ от 01.04.2009 – за сутки 1112 монотопных ЖЭС, 1033 пауз свыше 2 с из-за АВ-блокады 2 ст. 2 типа, 2 паузы свыше 3 с (максимальная – 3009 мс). Впервые выявлено укорочение скорректированного интервала QT в течение 6% времени. СРРЖ.

Данные ЭФИ от 15.04.2009 – Проведена ЧПЭС с ЧСС 90–110 в мин. силой импульсов 25 Вт. Навязывание с частотой 110–130 неполное, неустойчивое. ВВСУ 1200 мс. Определение т. Венкебаха затруднительно.

Проведена сверхчастая стимуляция с ЧСС 200, 320 уд. в мин. – пароксизмальных нарушений ритма не спровоцировано.

Проведена проба с атропином 0,1% – 1,2 мл.в/в. ЧСС с 60 увеличилась до 130 в мин. ВВСУ уменьшилось до 700 мс.

Заключение: Данных за слабость синусового узла не выявлено.

ХМ от 02.09.2009 – 1213 монотопных ЖЭС, 191 пауза свыше 2 с (максимальная – 2743 в 04:43) – АВ-блокада 2 ст. 2 типа, укорочение QT в течение 9% времени. СРРЖ.

ЭхоКГ от 04.09.2009 – Аорта – 32 мм, ЛП – 32 мм, ЛЖ – 57 мм, ПЖ – 25 мм, ТЗСЛЖ – 10, МЖП – 9 мм. Фракция выброса – 62%. Раннесистолический пролапс МК 1 ст, гемодинамически незначимый. Пролапс септальной створки трикуспидального клапана с незначительной регургитацией. Пульмональная регургитация 1 ст. В правом предсердии лоцируется сеть Киари. Клапан нижней полой вены гипермобильный. В ЛЖ косо расположенная ложная хорда. Трабекулярные структуры в верхушке. Сократительная функция удовлетворительная, диастолическая функция не нарушена.

ХМ от 30.10–01.11.2009 (в течение 68 часов) – около 500 ЖЭС за сутки, один эпизод групповых ЖЭС (из трех циклов) с ЧСС 156 в мин. в 02: 37 в первую ночь.

Свыше 1700 эпизодов АВ-блокады с выпадением QRS за сутки, всего 4500 пауз свыше 2 с, максимальная – 2886 мс. Укорочение QT течение 4% времени. СРРЖ. Повышение мощности диапазонов VLF и LF в течение дня.

В настоящее время находится под наблюдением областного кардиолога, физические нагрузки снижены.

4. Спортсменка К, 20 лет, кандидат в мастера спорта по лыжным гонкам. В анамнезе в 12 летнем возрасте тренировки на фоне ОРЗ. Жалоб не предъявляет, направлена на ХМ ЭКГ и АД из-за выраженной брадикардии днем (36 в мин). Рост 176 см, вес 67 кг Успешно выступила в соревнованиях в январе 2009, несмотря на отсутствие разрешения.

При ХМ от 15.01.2009 в послеобеденное, вечернее время и в ранние предутренние часы – эпизоды АВ-блокады II ст. 1 типа. За сутки 44 паузы свыше 2 с, 13 эпизодов асистолии (максимальная длительность 4998 мс в 22:30). В 05:43 наблюдались 2 паузы подряд – 4722 и 4772 мс, при этом АД составило 98/63 мм рт.ст. Пауза с выпадением QRS отмечена в перерыве между выполнением физических упражнений во время зарядки (между отжиманиями и махами) в 08:49, длительностью 2940 мс. Резкое повышение амплитуды зубца Р во время отжиманий. При вождении автомобиля 1 эпизод эктопической предсердной активности, пауз не наблюдалось, АД 137/44 мм рт.ст. (дистоническая реакция). Во время работы на компьютере (с 18:08 до 20:30) – повышение мощности волн LF и VLF, в начале и в конце работы АД 144/69 мм рт.ст. (гиперреактивность на этот вид умственной деятельности). Снижение относительной мощности волн HF в дневное время, повышение общей мощности спектра и днем, и ночью за счет волн диапазонов LF и VLF. Следует отметить, что 3 из 7 пауз свыше 3 с наблюдались в послеобеденное время (13.30-15.00).

На ЭхоКГ от 20.01.2009 – Размеры камер в норме, толщина стенок ЛЖ – 9 мм, ФВ 71%, диастола не нарушена. Небольшой пролапс АК с центральной регургитацией 1 ст., ПМК с регургитацией 1 ст., регургитация на ТК 1 ст. Направлена к кардиохирургу для решения вопроса о постановке стимулятора, т.к. зарегистрированные паузы превышали 3 с.

Во время ХМ от 23.03.2009 во время тренировки по лыжным гонкам (14 км свободным стилем за 1 час) ЧСС достигала 184/мин, однако перед окончанием нагрузки зарегистрированы 2 подряд паузы с выпадением QRS, затем после аберрантного комплекса возобновилась тахикардия 132 уд/ мин. В течение суток наблюдалась 21 пауза от 2 до 3 с и 7 пауз свыше 3 с (максимальная – 3977 мс в 01:15). Особенностью распределения спектральной мощности ритма сердца явилось выраженное снижение относительной мощности дыхательных волн (HF), составивших всего 4,1% днем и 8,7% – ночью на фоне повышения общей мощности спектра (TP).

В апреле 2009 года спортсменке выполнено ЭФИ. Проведена ЧПЭС с ЧСС 100–110 в мин. силой импульсов 25 Вт. ВВСУ 1200–1250 мс. т. Венкебаха 120 в мин.

Проведена проба с атропином 0,1% – 1,0 мл в/в. ЧСС увеличилась с 55–60 до 80 в мин. ВВСУ уменьшилось до 1000 мс. Заключение: признаки дисфункции синусового узла.

ХМ от 06.05.2009 – Короткий пароксизм суправентрикулярной тахикардии за 8 мин. до подъема. Не менее 55 эпизодов АВ-блокады 2 ст. 1 типа с выпадением QRS. 2 паузы свыше 2 с (максимальная – 2093 мс). Периодически – нарушение процесса реполяризации 1 ст. без четкой связи с физической или эмоциональной нагрузкой. Во время вождения автомобиля – АВ-блокада 1 ст. (PQ – 235 мс).

ХМ от 10.09.2009 – 1 эпизод парных ЖЭС в 23:48 (во время сна). 50–60 эпизодов выпадения QRS из-за АВ-блокады 2 ст. 1 типа, максимум – в утренние часы с проведением 2:1в 07:26. 18 пауз свыше 2 с, максимальная – 2907 мс – в 07:48 (через 30 мин. после подъема). 1 пауза во время вождения автомобиля в 19:26. Снижение относительной мощности дыхательных волн (HF) днем.

ЭхоКГ от 14.09.2009 – размер аорты – 31 мм, ЛП – 35 мм, ПЖ в базальном отделе – 29 мм (выше нормы), МЖП – 8 мм, ЗСЛЖ – 10 мм, КДР ЛЖ – 46 мм, фракция выброса – 75%. Краевое утолщение аортальных створок, недостаточность АК 1 ст. Усиление сократимости ЛЖ, релаксация не нарушена. Створки АВ-клапнов структурно не изменены, пансистолический ПМК с регургитацией 1 ст. Дисфункция ТК с регургитацией 1 ст.

Безусловно, представленный клинический случай спортсменки К. можно рассматривать как пример патологического спортивного сердца, так как аортальная регургитация не может считаться физиологическим явлением. Однако прослеживается четкая зависимость числа пауз от объема выполняемой тренировочной нагрузки, переносимость которой, со слов тренера, была сниженной.

Таким образом, у спортсменов с сочетанным пролабированием клапанов сердца, не предъявляющих жалоб, могут наблюдаться выраженные нарушения ритма и проводимости, не укладывающиеся в клиническую картину «спортивного сердца», и требующие, в отдельных случаях, кардиохирургического лечения. Это делает целесообразным широкое освещение вопросов спортивной кардиологии на конференциях и симпозиумах с участием клиницистов, мало знакомых со спецификой тренировочного процесса.

## **К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ МАНУАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ В ЛЕЧЕНИИ КАРДИАЛГИЧЕСКОГО СИНДРОМА У СПОРТСМЕНОВ С ДОРСОПАТИЯМИ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА**

*А.А.Волков, Л.А.Волкова*

*ГУЗ «Смоленский областной врачебно-физкультурный диспансер», г. Смоленск*

В практике спортивной медицины нередки случаи обращения за помощью спортсменов с жалобами на боли в области сердца. После проведенного комплексного медицинского обследования и исключения патологии со стороны сердца, спортсмены обследовались у невролога по поводу кардиалгического синдрома.

Верхний, средний и нижний сердечные нервы, получающие импульсацию от шейных симпатических узлов, в частности от звездчатого узла, расположенного на поперечных отростках седьмого шейного позвонка, принимают непосредственное участие в иннервации сердца.

Это, в свою очередь, наряду с нейродистрофическим поражением грудной мышцы, является одной из причин возникновения кардиалгического синдрома, который безусловно следует дифференцировать с врожденной и приобретенной патологией сердца.

Под наблюдением находилось 35 спортсменов в возрасте от 22 до 38 лет с давностью заболевания от 2-х недель до 2-х лет.

Из них выделена 1 группа – 24 человека (68%) занимающихся спортивными единоборствами (борьба, рукопашный бой) и 2 группа – 11 человек (32%) – представители легкой атлетики (метатели молота, ядра, диска).

Занятия спортивными единоборствами предполагают интенсивные тренировочные и соревновательные статико-динамические нагрузки, падающие на позвоночно-двигательные сегменты шейного отдела позвоночника и шейно-грудного перехода. Занятия перечисленными видами легкоатлетических метательных дисциплин предполагают достаточно разнообразные нагрузки – силовые и ротационно-силовые в тренировочном и соревновательном периодах. Миофасциальные нагрузки мышц плечевого пояса и шеи приводят к развитию дорсалгий цервикального характера.

Клиническая картина упомянутого болевого синдрома складывалась из вертебральных и экстравертебральных симптомов, вегетативные нарушения были выявлены у 31% наблюдаемых пациентов.

Все спортсмены из наблюдаемых групп прошли рентгенологическое обследование, РЭГ, УЗДГ, ЭКГ, общеклинические анализы, неврологический осмотр, мануальную диагностику.

Следует отметить, что функциональные блокады наиболее часто диагностировались в позвоночно-двигательных сегментах С7–Th1 (73,9%), С6–С7 (71,8%), реже в С5–С6 (41,7%). У 85,4% пациентов ЭКГ-исследование не выявило органической патологии, что характерно для рефрактерного варианта кардиалгического синдрома. У 39% спортсменов отмечено смещение интервала S-T вниз, увеличение QRS, брадикардия, что характерно для ирритативной формы кардиалгического синдрома.

Мануальная терапия проводилась на позвоночно-двигательном сегменте (ПДС) С5–С6, С6–С7, С7–Th1, включая постизометрическую релаксацию мышц, акупрессуру, мобилизацию, манипуляционные техники в адекватном объеме от 3 до 6 сеансов.

Параллельно проводилась терапия методами ИРТ, физиотерапевтическое лечение.

По окончании курса лечения, полный или частичный регресс клинических симптомов кардиалгического характера отмечен у 62,3% спортсменов 1 группы и у 88,4% спортсменов 2 группы соответственно. Период ремиссии от 7 месяцев до 2-х лет наблюдался у 72% пациентов 1 группы, и у 81% пациентов 2 группы.

Представленные выше наблюдения позволяют сделать вывод о положительном влиянии проводимого лечения, и рекомендовать использование методов мануальной коррекции у спортсменов, имеющих хроническую перегрузку мышц верхнего плечевого пояса и позвоночно-двигательных сегментов шейно-грудного отдела позвоночника для профилактики процесса дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника и коррекции кардиалгических симптомов вертеброгенного характера, что, безусловно будет способствовать спортивному долголетию атлетов.

## **ЗАНЯТИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СО СТУДЕНТАМИ ВУЗОВ, ОТНЕСЕННЫМИ ПО СОСТОЯНИЮ ЗДОРОВЬЯ К СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ**

*И.А.Волкова, А.Л.Волкова*

*ГУЗ «Смоленский областной врачебно-физкультурный диспансер»*

Роль адекватной двигательной активности студенческой молодежи во время обучения безусловно высока. В течение 15 лет врачи отделения спортивной медицины и массовой физкультуры наблюдают за проведением занятий физвоспитанием (ФВ) в ВУЗах города. Особое внимание уделяется студентам, отнесенным к специальной медицинской группе. К сожалению, следует отметить, что качество и эффективность этих занятий оставляет желать лучшего. Как правило, занимаются одновременно студенты с различными заболеваниями, различным функциональным состоянием. Преподаватели ФВ проводят занятия по унифицированной программе, часто не имея возможности наблюдать за индивидуальной реакцией подростка на ту или иную физическую нагрузку, на допустимость выполнения отдельными студентами определенных физических упражнений. Часто, занятия ФВ проводятся на открытом воздухе и в холодное время года, что при слабых функциональных возможностях студентов, невозможности индивидуального контроля преподавателя, зачастую вызывает обострение основных или сопутствующих заболеваний, что приводит к «нетрудоспособности» студента, и, в дальнейшем, выключение подростка из программы ФВ на более или менее длительные сроки.

Исходя из этих наблюдений, мы предложили кафедрам ФВ двух ВУЗов организовать работу со студентами, отнесенными к специальной медицинской группе (СМГ) дифференцированно. Нами были сформированы группы подростков СМГ соответственно нозологии, с ремиссией хронических заболеваний от 6 месяцев, для занятий лечебной

физкультурой. (Контрольные группы составляли студенты, занимающиеся по традиционной программе учебного заведения.) В первом ВУЗе – занятия проводились на базе отделения ЛФК поликлиники, во втором ВУЗе – на базе кафедры ФВ инструктором ЛФК.

Следует отметить, что после двух месяцев работы групп ЛФК – обострений хронических заболеваний, ухудшения самочувствия, снижения толерантности к физической нагрузке практически не наблюдалось. Студенты успешно овладевали оздоровительными техниками, занятия проходили при положительной эмоциональной реакции, подростки стремились в совершенстве изучить предложенные комплексы упражнений. В контрольной группе студентов СМГ – у 28% подростков развилось обострение основного или сопутствующего заболевания, 32% студентов обратились к врачу с жалобами на плохое самочувствие после занятий ФВ, 25% подростков готовы были пройти длительное обследование для освобождения от занятий ФВ.

Занятия в группах ЛФК проводились 2 раза в неделю, длительностью 45–60 минут, в первом ВУЗе во внеучебное время, во втором ВУЗе в сетке расписания. Предварительно, в группах ЛФК проведены теоретические занятия – в доступной форме студентов ознакомили с основными направлениями оздоровительных методик, закреплены навыки само- и взаимоконтроля за самочувствием во время проведения занятий. Поощрялись реферативные сообщения студентов по традиционным и нетрадиционным оздоровительным методикам в данной нозологической группе, по профилактике вредных привычек. Прилежание студентов оценивалось в конце каждого занятия, что позволило подросткам получить заслуженный зачет в конце семестра. На период сессии и каникул каждому студенту были даны индивидуальные задания, комплексы упражнений для самостоятельных занятий.

В начале нового семестра ребятам предложили по желанию продолжить занятия в группе ЛФК, или заниматься в СМГ-группы ЛФК не покинул ни один студент.

Проведенное после курса ЛФК тестирование свидетельствует о повышении функциональных возможностей студентов и росте индекса здоровья, а так же повышает заинтересованность подростков с отклонениями в состоянии здоровья в занятиях физическими упражнениями, положительно влияет на психологическое состояние, уровень мотивации.

## **ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ 6–8 ЛЕТ**

*В.Л.Гоголова, И.Т.Корнеева, О.О.Кожевникова, С.Д.Поляков, А.Д.Христочевский  
НИИ профилактической педиатрии и восстановительного лечения НЦЗД РАМН, г. Москва*

Хоккей относится к видам спорта с высокой интенсивностью нагрузок скоростно-силового характера. Юные хоккеисты испытывают серьезные физические и психоэмоциональные нагрузки на тренировках и соревнованиях. В последние годы в России снизился возраст начала занятий хоккеем (до 4-х лет) и наряду с этим, отмечается ранняя специализация. Тренировочный режим, зачастую, не соответствует возрасту и уровню функциональных возможностей юных хоккеистов. В некоторых случаях нагрузка превышает адаптивные возможности организма, что приводит к серьезным функциональным нарушениям и патологическим состояниям. При этом детальное углубленное медицинское обследование юные хоккеисты не проходят. Особенно актуальным является исследование состояния сердечно-сосудистой системы детей, поскольку, именно эта система функционирует в максимально напряженном режиме в условиях современного хоккея.

Целью настоящей работы было изучение состояния сердечно-сосудистой системы юных хоккеистов и ее реакции на дозированную физическую нагрузку.

Методы исследования: анкетирование, ЭКГ с гипервентиляционной пробой, эхокардиографическое исследование (ЭхоКг), артериография, 2-х ступенчатая проба на тредмиле с определением реакции АД и ЧСС на физическую нагрузку.

Результаты исследования. Нами обследовано 82 юных хоккеиста ДЮСШ г. Москвы. Возраст обследуемых детей составлял 6–8 лет, спортивный стаж от 1 до 4 лет. Тренировочный режим: 4–5 занятий в неделю, продолжительностью 1–2 часа. Соревнования (игры) – 1–2 раза в неделю. На период обследования дети предъявляли жалобы на периодические головные боли, боли в ногах, утомляемость. В анамнезе заболевания сердечно-сосудистой системы (ИБС) выявлены в 3% случаев. При визуальном осмотре выявлены признаки соединительнотканной дисплазии в 43% случаев.

По данным ЭКГ исследования установлено: неполная блокада правой ветви пучка Гиса в 33% случаев, синдром ранней реполяризации желудочков в 14% случаев, нарушение процессов реполяризации в 7% случаев, умеренная брадикардия в 11%, умеренная тахикардия в 16% случаев.

По данным ЭхоКг обследования наиболее часто встречались малые аномалии развития сердца. Так, аномально расположенные хорды левого желудочка выявлены у 66% обследуемых детей. Следует отметить, что наиболее часто хорды располагались в средней трети, реже в выходном тракте или ближе к верхушке. В 33% встречалась дополнительная трабекула. Проплап митрального клапана имел место у 11% юных хоккеистов. Физиологическая регургитация на атриовентрикулярных клапанах зарегистрирована в 7% наблюдений. У 2 детей обнаружено открытое овальное окно до 6 мм. Диастолическая функция у всех обследованных детей была в пределах нормы. Параметры центральной гемодинамики в среднем не отличались от должных величин.

При проведении 2-х ступенчатой пробы на тредмиле (быстрая ходьба и бег в течение 3-х минут с заданной скоростью, интервал отдыха 3 мин) выявлена следующая реакция АД на нагрузку: нормотоническая в 41% случаев, гипертоническая в 11%, гипотоническая в 15%, парадоксальная в 33% случаев. При этом установлена следующая реакция числа сердечных сокращений: нормотоническая в 44% случаев, гипертоническая в 30%, парадоксальная в 26% случаев. В периоде восстановления (к 5-ой минуте) лишь у 38% обследуемых юных хоккеистов пульс вернулся к исходным значениям. У остальных обследуемых детей частота сердечных сокращений превышала исходные значения в покое на 10–40 ударов в минуту. АД восстановилось до исходного значения в 55% случаев.

По данным артериографии показатели индекса аугментации и скорости распространения пульсовой волны по аорте у всех детей не были изменены. Следовательно, изменений периферического сопротивления сосудов и жесткости стенок аорты не выявлено.

Таким образом, выявленные особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы у юных хоккеистов 6–8 лет свидетельствуют о недостаточной адаптации детей к интенсивным физическим нагрузкам, требуют внесения корректив в построение тренировочного процесса, а также динамического наблюдения за этими детьми, а в некоторых случаях и проведения метаболической коррекции.

## **ТРАНСДЕРМАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ОСТЕОАРТРОЗАМЯГКИМИ ФОРМАМИ ПРЕПАРАТОВ НПВС ПРИ ПОМОЩИ УЛЬТРАЗВУКА**

*Н.А.Гончаров, М.А.Ерёмушкин*

*ФГУ «Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова Росмедтехнологий», ГОУ ДПО «РМАПО Росздрава»*

На сегодняшний день выделяют несколько неинвазивных методов трансдермального введения лекарственных препаратов. Они включают химическое посредничество, использующее липосомы и химические агенты-усилители проницаемости (диметилсульфоксид и др.) или физические механизмы, такие как электрофорез и ультрафонофорез (УФФ). Введение препаратов через кожу с помощью УФФ гораздо безопаснее, чем традиционные методы введения лекарства, которые являются часто инвазивными, болезненными и приводят к множеству побочных эффектов.

В терапии остеоартроза особое место занимает использование УФФ нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВС), таких как диклофенак, кетопрофен, ибупрофен и др. Однако до настоящего времени не разработан алгоритм выбора лекарственных препаратов для УФФ и их значимость на этапах лечения дегенеративно-дистрофических процессов.

В научно-поликлиническом отделении ЦИТО им. Н.Н. Приорова проведен анализ эффективности трансдермальной терапии мягкими формами препаратов НПВС в виде геля при помощи ультразвука в сравнении с традиционным местным применением (натираание, массаж, самомассаж). В основную и контрольную группы вошло по 35 пациентов с остеоартрозом коленного сустава (гонартрозом). Больные двух групп получали лечение на фоне приема базисных препаратов. Результаты проведенного сравнительного исследования показали более быструю и выраженную положительную динамику болевого синдрома в основной группе больных. Нежелательных побочных эффектов в двух группах не наблюдалось, за исключением одного случая в контрольной группе, когда была отмечена местная реакция в виде кратковременного зуда и покраснения в области нанесения препарата, что не повлияло на продолжение лечения.

## **ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЙ СТРЕСС У СПОРТСМЕНОВ И ПУТИ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ**

*О.Р.Гринь, О.А.Демидова, К.П.Зора*

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины*

Постановка проблемы. Деятельность спортсмена в его профессиональной сфере нередко складывается при сложных эмоциональных условиях, которые могут быть крайне напряженными и вызывать при наличии определенных психотравматических обстоятельств изменения на психическом уровне.

У спортсменов, которые перенесли стресс при получении травмы, могут наблюдаться психологические расстройства и изменения, как в виде отдельных разрозненных симптомов, так и в более-менее взаимосвязанных проявлениях в виде симптомокомплекса - посттравматического стрессового расстройства (ПТСР), представляющего отсроченную по времени психопатологическую реакцию на психотравматическое событие, которая может сформироваться в целостный синдром в виде специфических переживаний и характерного психоэмоционального состояния спортсмена.

В последнее время в ряде авторитетных классификаторов болезней ПТСР описан как синдром и как отдельная психодиагностическая категория, которая дает основания для рассмотрения его в качестве комплексного образования, которое нуждается во внимании специалистов (Лазебная Е.О., 2002; Пушкарев А.Л., 2000; Тарабрина Н.В., 2001).

Существуют данные, что на протяжении жизни от ПТСР страдают около 1% населения, а до 15% людей после тяжелых травм могут чувствовать отдельные симптомы этого расстройства (Л.В.Литвинова, Т.Е.Марчук, М.Е. Wolf), что указывает на достаточно широкое распространение ПТСР. В спорте эта статистика еще более поражающая, учитывая возможность и риск получения травм, факторы экстремальности в разных видах спортивной деятельности.

На сегодняшний день существуют различные подходы к выделению типов ПТСР. Ряд авторов (И.Д.Лакосина, С.В.Литвинцев, В.В.Нечипоренко, А.Л.Пушкарев, В.Е.Саламатов и др.) выделяет следующие виды ПТСР: острые, хронические, отсроченные. В некоторых случаях ПТСР протекает в течение многих лет и переходит в хроническое состояние, вызывая существенные психологические изменения личности. Спортивная практика свидетельствует, что психологические последствия получения разных травм на соревнованиях могут быть многообразны по содержанию, форме и динамике проявления их у спортсменов.

В настоящее время разработан ряд диагностических методик, с помощью которых можно обнаруживать и оценивать ПТСР. Наиболее распространенные из них используют для оценки психологических изменений у спортсменов с ПТСР.

Естественным и актуальным остается вопрос не только диагностики, но и профилактики, устранения или минимизации последствий, а также путей преодоления ПТСР. Одним из направлений здесь может быть использование внутренних ресурсов, в частности психологических, как определенной совокупности индивидуальных возможностей, которые могут быть задействованы спортсменами в процессе реабилитации.

В последние годы наиболее активно решается проблема изучения эмоциональной устойчивости личности и ее формирования в разных сферах практической деятельности, в том числе, и в психологии спорта, в исследованиях психологического стресса, при определении критериев профессиональной пригодности и особенных условиях

деятельности, влияния экстремальных факторов (Л.И.Бучек, 1993; П.Б.Зильберман, 1974; Т.С.Кириленко, 1987, 2003; А.И.Черкашин, 1995) и др.

Эмоциональную устойчивость понимают как свойство личности, способствующие успешному выполнению деятельности в эмоциогенной обстановке, которая имеет место в разных проявлениях, в том числе в спорте. Считается, что эмоциональная устойчивость человека детерминирована определенной совокупностью различных эмоционально-волевых свойств индивидуальности.

Целью исследования было определение роли эмоциональной устойчивости как одного из психологических ресурсов преодоления посттравматического стресса у спортсменов.

Методика. В ходе исследования осуществлялась оценка самочувствия, настроения и психического состояния, мотивации достижения успеха и боязни неудачи, проводилось изучение индивидуально — психологических особенностей, определялась эмоциональная устойчивость спортсменов и риск дезадаптации в стрессе.

Исследование проводилось в течение первого полугодия 2008 года в стационарном отделении специализированного спортивного диспансера (Киевский центр спортивной медицины). В эксперименте принимали участие 50 респондентов в возрасте от 14 до 25 лет, спортивная квалификация I разряд мастеров спорта. Обследуемые имели травмы опорно-двигательного аппарата.

По результатам опроса респонденты были разделены на две группы по 25 человек по методике «Прогноз», за критерием эмоциональной устойчивости (группа А) или неустойчивости (группа Б).

Результаты исследований и их обсуждения.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в группе А (спортсмены эмоционально устойчивые) имеет место наличие взаимосвязи между показателями зависимой переменной - эмоциональной устойчивостью и показателями независимых переменных: настроения, мотивации к успеху, гипомании, которая характеризует энергичность и жизнерадостность; фактора С+, который указывает на силу, эмоциональную устойчивость и выдержку; факторов I- и O-, характеризующих, собственно, мужество, самоуверенность, бесстрашие и спокойство, в обратной корреляции. Результаты имеют достоверный характер ( $p < 0,05$ ). Это свидетельствует о том, что спортсмены группы А демонстрируют определенную меру адаптированности и готовности к преодолению посттравматического стресса.

В то же время в группе Б (спортсмены с эмоциональной неустойчивостью) наблюдается взаимосвязь между показателями зависимой переменной - эмоциональной неустойчивостью и показателями: астеничного настроения, боязни неудачи, депрессии а также психастении, которая характеризует тревожность, боязнь и нерешительность; фактора С-, который указывает на слабость, эмоциональную неустойчивость в обратной корреляции; факторов I-1- и O-1-, которые, соответственно, характеризуют беспокойность, гиперосторожность, неуверенность и чувство вины, тревоги, страха. Данные носят достоверный характер ( $p < 0,05$ ).

Результаты полученные в группе Б отражают наличие нежелательных форм психического переживания и психоэмоциональных реакций, которые сопровождают процесс проведения реабилитационных мероприятий в преодолении ПТСР.

Фактический материал исследования указывает на существенные изменения в психоэмоциональном состоянии спортсменов, которые были травмированы. В разных группа респондентов имеет место определенная динамика показателей, которые характеризуют эмоционально-волевою сферу личности, в частности, в группе А у спортсменов улучшается уровень эмоциональной устойчивости, снижается тревожность и нерешительность, повышается степень мотивации направленной на успех, что влияет на ход преодоления посттравматического стресса.

Возникает вопрос, который непосредственно связан с использованием психологических возможностей и резервов травмированного спортсмена в его личностном и социальном функционировании. Психологическая реабилитация здесь является разновидностью психологической помощи в той части, в которой она нацелена на восстановление утраченных (нарушенных) физических и психических функций и возможностей, здоровья спортсмена. Однако и сам спортсмен, являясь субъектом спортивной деятельности, может и должен использовать свои внутренние возможности и психологические ресурсы. Это могут быть внутренние и внешние переменные, способствующие повышению психологической устойчивости в стрессогенных ситуациях и обеспечивающие преодоление ПТСР. Выявление и использование таких ресурсов помогает психологически адаптироваться к стрессовым ситуациям, нивелировать психологические последствия травм у спортсменов и нежелательные изменения в их личности.

Выводы. Посттравматическое стрессовое расстройство описывается как синдром и отдельная психодиагностическая категория, что дает основания для рассмотрения его как комплексного образования.

Преодоление ПТСР у спортсменов предполагает использование психологической помощи на основе расширения и активизации внутренних психологических ресурсов, среди которых существенное место может занимать эмоционально-волевая регуляция произвольной деятельности и поведение спортсмена.

Эмоциональная устойчивость как эмоционально-волевая черта личности способствует процессу преодоления посттравматического стресса у спортсменов, которые перенесли физическую травму во время соревнований или тренировки.

Последующее исследование путей преодоления посттравматического стресса предусматривает поиск действенных психологических ресурсов связано с раскрытием эмоционально-волевых возможностей травмированных спортсменов.

## **КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН ДЕТОРОДНОГО ВОЗРАСТА И ИХ ПОДГОТОВКА К РОДАМ МЕТОДАМИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

*О.В.Гуляева*

*Липецкий государственный педагогический университет*

Актуальность работы. Последние два десятилетия характеризуются тяжелыми социально-экономическими потрясениями, экологическими изменениями, постоянной угрозой терроризма, что не освобождает людей от состояния

тревожности и даже страха. Все это ведет к усугублению отрицательного воздействия стрессовых факторов на психику человека, вызывая прогрессивное ухудшение состояния здоровья человечества в целом. В этой связи половая система и связанная с ней функция воспроизводства человека (репродуктивная) наиболее повреждена нарушению, как наиболее чувствительная система организма.

Способность человека пережить переломную ситуацию напрямую связана с биологическим полом. Имеющиеся сведения позволяют объяснить с медико-биологической точки зрения динамику состояния здоровья человека в зависимости от пола на примере анализа изменений демографических данных в течение последних двух десятилетий социального кризиса. Показатели родившихся, умерших и естественный прирост населения по полу в десятилетнем промежутке свидетельствуют о том, что, несмотря на снижение в 1,5 раза количество рождаемых детей, в российском обществе прослеживается детерминированная закономерность, наблюдающаяся не только в дикой природе, но и в социуме. Так, среди новорожденных преобладают мальчики, сохраняя соотношение с девочками 106 на 100 родившихся. В мужской субпопуляции преобладают во все года и показатели смертности, в то время как в женской – динамические данные рождаемости, смертности, младенческая смертность и естественного прироста меньше.

Полученный анализ демографических параметров в свете гендерных представлений позволяет сделать предварительный вывод, что глубокий социальный кризис отражается на количественных показателях, в том числе и репродуктивного здоровья, что позволяет говорить об отрицательном воздействии острых (переломных, кризисных, революционных) моментов в обществе, вызвавших значительное ухудшение состояния здоровья людей.

Известно, что в настоящее время в первую очередь пострадала мужская субпопуляция, которая приняла на себя удар изменившихся общественных отношений и еще раз подтвердила детерминированные природные законы, свидетельствующие о том, что именно на мужских особях природа и социум обрабатывают все новейшие изменения, избирая при этом наиболее стойких и выносливых индивидов к экстремальным воздействиям. На этом фоне именно двигательная функция является для организма человека онтогенетически жизненно определяющей, способной уберечь от разрушений последствий хронического психо-эмоционального стресса, сохранить здоровье и продлить тем самым качественно здоровую жизнь. Сниженная физическая нагрузка и резко увеличенная психо-эмоциональная являются факторами риска, грозящими ранним развитием осложнений (ранний атеросклероз, инфаркт миокарда, инсульт, диабет) на почве хронического психо – эмоционального стресса. Этому наиболее подвержены мужские особи. Но в современном цивилизованном мире уровень хронического психо-эмоционального стресса стал настолько опасным повреждающим фактором, что под него попала даже женская часть населения.

В первую очередь это отразилось на детородной функции девочек, девушек и женщин. Так по свидетельству врачей, уже в период (12–15 лет) становления данной функции у каждой пятой девочки имеет место нарушение менструальной функции, которая является интегральным показателем гормонального благополучия организма. Причиной такого явления служит усугубление состояния хронического психо-эмоционального стресса в современном человеческом сообществе, вызывая состояние нервно-психической дизадаптации. Так выдающийся отечественный физиолог академик К.В. Судаков (1997) свидетельствует, что такое состояние способно повреждать не только функциональный уровень организма (в частности детородную систему), но и, что особенно опасно, генетическую структуру клетки, формируя необратимые поломки на уровне генома, ведущие к вырождению рода человеческого. В связи с этим, именно фактор здоровья и способность противостоять факторам разрушения и определяет, в конечном итоге, возможности не только выживания человечества, но и глобальное существования цивилизации в целом. Развитие цивилизации зависит от изменения содержания феномена человеческого фактора.

В настоящее время у молодых людей репродуктивного возраста состояние хронического психо-эмоционального стресса резко усугубляется в результате возрастания уровня информационной нагрузки, обрушивающейся на будущих родителей со всех каналов окружающего мира. Безусловно, данные факторы, являясь для каждой личности значительным стрессорным моментом, формируют в лучшем случае физиологическую адаптацию, в худшем, дизадаптацию, в первую очередь психическую.

Общеизвестно, что молодежь является интеллектуальным потенциалом страны. От того, насколько будет высокой её дееспособность зависят будущее страны, темпы прогрессивного возрождения науки и производства. Однако, на встрече со спортивным руководством, подчеркивая роль организующей и оздоравливающей роли физической культуры В.В. Путин (2002) подчеркнул, что «кризис массового спорта, массовой физической культуры сопровождается удручающими цифрами медицинской статистики и демографических показателей».

С точки зрения D.S. Sobel (1995), O.W. Hellstrom (1995), категория «здоровье» в настоящее время зависит не столько от физических параметров, сколько в большей степени от психических, эмоциональных и поведенческих его составляющих. Именно они влияют на настроение и стресс-устойчивость (толерантность) человека.

П.В. Бундзен с соавт. (1991) выявили, что среди признанных здоровыми лиц почти половина имеют дизадаптационные изменения со стороны нервно-психического статуса. И в этой связи, В.К. Бальсевич (2000) придает именно двигательной активности главную роль как в онтогенетическом развитии человека, так и в гармонизации его личности. Именно занятия физической культурой, и в первую очередь для молодежи, рассматриваются как главный, а подчас и единственный способ формирования и поддержания здоровья в свете существующей проблемы развала в стране массовой физической культуры. Известный спортивный социолог Л.И. Лубышева (2004) убеждена, что задача сегодняшнего воспитания молодых людей в школах и вузах – это формирование личности, способной к выживанию с целью не только воспроизводства (репродукции) населения страны, но и его прироста в современных условиях.

И в этой связи именно двигательная активность каждого человека напрямую связана с выживанием, что обеспечивается высоким уровнем психосоматического здоровьем молодых людей, так как высокая интеллектуальная и физическая работоспособность обусловлена высокими адаптационными и функциональными возможностями различных систем организма, их четким взаимодействием в изменяющихся условиях среды обитания.

В этой связи не менее значимым является самая важная биологическая функция человека – воспроизводство себе подобных, т.е. деторождение. В настоящее время именно психосоматическое здоровье в иерархии ценностей человека выходит на одно из первых мест, т.к. оно влияет на успешность в карьере, отношения в семье и коллективе, и, что самое главное, все больше зависит от него самого, его образа жизни. У девушек и молодых женщин особая роль принадлежит деторождению и связанной с ним радости материнства и стабильности семейных отношений.

Однако, несмотря на существующую проблему резкого снижения соматического здоровья и физической активности, оценка общих и специфических показателей физического и психического здоровья, от которых напрямую зависит репродуктивное здоровье молодых женщин в свете их адаптации и дизадаптации к стрессогенным факторам внешней среды, так и не была сформулирована. Не нашло отражения и формирование комплексного подхода к реализации путей коррекции нарушений их репродуктивного здоровья в состоянии дизадаптации, через раннюю диагностику первых нарушений нервной- психического здоровья.

В Липецком психолого-медицинском центре «Мать и дитя» предлагается принципиально новая система дородовой подготовки беременных, отличающаяся комплексным подходом вспомогательной поддержки нормально развивающейся беременности и особая немедикаментозная коррекция нарушенного психофизиологического и физического состояния беременной женщины.

В своей практике подготовки беременных женщин к родам мы использовали методический подход, предлагаемый Санкт-Петербургскими учеными: врачом-акушером профессором В.В.Абрамченко и психологом профессором Н.П. Коваленко (2006). Такой подход улучшает её психоэмоциональное состояние, снижает высокую психическую тревожность, подготавливает её направленно к физиологическому течению родов.

Целью психофизической дородовой подготовки беременных женщин является сопровождение и контроль за течением беременности женщины и формирование полноценного развития плода для её подготовки к нормальным родам, используя необходимую коррекцию возникающих нарушений мягкими психофизическими методами.

Задачи подготовки к родам беременных:

1.Обучение женщин сознательному отношению к беременности и родам для формирования в ЦНС родовой доминанты, что в целом влияет на психофизическое состояния как во время беременности, так в родовом и послеродовом периодах.

2.Формирование у беременных женщин через закрепление релаксационного состояния ЦНС позитивного эмоционального настроя с абсолютной верой в благополучные течение и исход беременности и родов с использованием дыхательной гимнастики, мышечной релаксации, визуализации перспективных родов и релаксирующей музыкотерапии.

3.Научение с последующей выработкой устойчиво закрепленных физиологических навыков управления родами через управление физиологическими системами: дыхательной, сердечно - сосудистой, мышечной, гармонизация которых способствующих благоприятному течению и исходу родов.

В Липецкий психолого-медицинский центр «Мать и дитя» приглашаются женщины со сроками беременности от 13–14 неделями и более. Показаниями к проведению дородовой подготовки являются не только психофизиологические отклонения в течении беременности: неадекватное отношение к беременности; психоэмоциональные нарушения; развитие гестозов; вегето-сосудистые нарушения, но и, что не менее важно, физиологически протекающая беременность.

Для оценки эффективности использования метода психофизической подготовки беременных к родам на базе Липецкого медико-психологического центра «Мать и дитя» нами было исследовано 48 беременных женщин в возрасте от 18 до 35 лет на сроке беременности от 30 до 36 недель. Группа подготовки к родам состоит из 5–7 беременных женщин. Руководящая роль в данном процессе отводится врачам и инструкторам ЛФК.

Таким образом, для решения государственной программы воспроизводства населения страны необходимы новые подходы и обоснования с целью создания многоуровневой системы реабилитации женщин репродуктивного возраста, предназначенной для коррекции качественных и количественных изменений психического, физического и репродуктивного их здоровья через создание новой оздоровительной технологии в с использованием комплексной многоэтапной системы психофизической подготовки беременных женщин к родам.

## **ПРЕПОДАВАНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ И СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ**

*В.А.Жернов, М.М.Зубаркина, А.М.Лукашев, В.А.Латышев*

*Российский университет дружбы народов, Городская клиническая больница № 60, г. Москва, ООО НПО «ЭИТ-ЕВРАЗИЯ»*

В настоящее время сложилась многоуровневая постдипломная подготовка врачей по специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина». Согласно приказа Минздравсоцразвития России № 415 от 7 июля 2009 года «Об утверждении Квалификационных требований к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения» для получения специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина» у врача должно быть высшее профессиональное образование по одной из специальностей: «060101 Лечебное дело», «060103 Педиатрия».

Послевузовское профессиональное образование или дополнительное образование: ординатура по специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина» или профессиональная переподготовка по специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина» при наличии послевузовского профессионального образования по одной из специальностей: «Неврология», «Общая врачебная практика (семейная медицина)», «Педиатрия», «Скорая медицинская помощь», «Терапия», «Травматология и ортопедия».

С нашей точки зрения, специальность «Лечебная физкультура и спортивная медицина» необходимо ввести в качестве обязательной клинической дисциплины в обучении студентов-медиков старших курсов. Это даст возможность более активно заинтересовать старшекурсников вопросами ЛФК и спортивной медицины, а также в более ранние сроки молодому врачу получить специальность «Лечебная физкультура и спортивная медицина».

На медицинском факультете Российского университета дружбы народов студенты-медики VI курса обучаются по специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина» на курсе восстановительной медицины. Клинической базой является больница № 60 Департамента здравоохранения города Москвы.

На теоретических занятиях по теме: «Лечебная физкультура: средства и формы» студентам объясняется, что упражнения могут быть одновременно и общеукрепляющими, и специальными, избирательно действуют на опорно-двигательный аппарат. Например, на позвоночник – при его искривлениях, на стопу – при плоскостопии и травме. Для здорового человека упражнения для туловища являются общеукрепляющими; при остеохондрозе, сколиозе их относят к специальным, так как их действие направлено на решение задач лечения – увеличение подвижности и коррекция позвоночника, укрепление окружающих его мышц. Упражнения для ног являются общеукрепляющими для здоровых людей, а после операции на нижних конечностях, травме, парезах, заболеваниях суставов эти же упражнения относят к специальным. В зале ЛФК студенты изучают применение механоаппаратов и тренажеров местного (локального) и общего действия. Для разработки суставов при ограничении в них движений и укрепления ослабленных мышц у больных с заболеваниями и последствиями травм опорно-двигательного аппарата назначают упражнения на механоаппаратах местного действия – как дополнение к процедурам лечебной гимнастики.

Не все студенты обладают достаточным представлением о практическом применении полученных теоретических знаний. В связи с вышеуказанным преподаватели кафедры совместно с инструкторами лечебной физкультуры проводят практические занятия в зале ЛФК с больными. Во время занятий студенты под контролем преподавателя помогают больным в проведении лечебной гимнастики – наиболее распространенной формы использования физических упражнений в целях лечения, реабилитации. Возможность с помощью разнообразных упражнений целенаправленно воздействовать на восстановление нарушенных органов и систем определяют роль этой формы в системе ЛФК.

Занятия (процедуры) проводят индивидуально у тяжелых больных, малогрупповым (3–5 человек) и групповым (8–15 человек) методами. В группы объединяют больных по нозологии, т.е. с одним и тем же заболеванием; по локализации травмы. Во время зачетного занятия студенты обязаны сами показать проведение ЛФК у больных той категории, по какой специальности планируют обучаться в клинической ординатуре.

При обсуждении темы «Особенности лечебной физкультуры в пожилом и старческом возрасте» студентам объясняется, что возрастные изменения на протяжении жизни человека идут непрерывно во всех системах организма, в его адаптации к условиям среды. Человек постепенно стареет. Старение и старость – это не одно и то же. Начинается старение сравнительно рано и часто долго протекает незаметно. Уже с 25–30 лет в организме медленно начинаются изменения, лет с 50 они уже проявляются более отчетливо. Старость – это период жизни. Возрастные градации для старших возрастов: пожилой возраст – 60–74 лет; старческий возраст – 75–89 лет; долгожитель – 90 лет и старше. Студентам показывается во время занятий, что ЛФК мощный биологический стимулятор жизнедеятельности в пожилом возрасте. В этот период повышается потребление кислорода, улучшается кровоснабжение жизненно важных органов, облегчается выведение продуктов жизнедеятельности, активизируется функция опорно-двигательного аппарата, что это ведет к улучшению состояния здоровья стареющего человека и замедлению прогрессирования возрастных изменений, повышению сопротивляемости и иммунитета, снижению и смягчению заболеваемости, инвалидизация наступает в 3–4 раза реже.

При разборе темы занятий «Лечебная физкультура при длительном ограничении физической активности» объясняется, что гиподинамия – длительное ограничение двигательной активности, особенно без нагрузки на нижние конечности (ходьба, бег и др.). Гиподинамии подвержены больные, длительно находящиеся на постельном режиме; длительно не тренирующиеся спортсмены (из-за болезни, травмы); космонавты во время полетов; инвалиды (после ампутации нижних конечностей, ДЦП, параличах, слепые). Задачи реабилитации при гиподинамией – нормализация функционального состояния организма, восстановление здоровья и возможностей адаптации к бытовым и производственным условиям.

Рассматривая тему «Особенности врачебного контроля за инвалидами-спортсменами», студентам рассказывается, что по данным Всемирной организации здравоохранения (2006), число инвалидов в мире составляет более 500 млн. человек. Задача медицины состоит не только в заботе об их здоровье, но и в восстановлении трудоспособности. Многолетняя отечественная и зарубежная практика работы с инвалидами свидетельствует о высокой эффективности спорта в системе их реабилитации. Использование спорта в системе реабилитации начинается уже в стационаре (больнице) и продолжается после выписки больного из стационара.

Цели занятий спортом для инвалидов – нормализация психоэмоционального состояния; восстановление бытовых навыков; нормализация (восстановление) двигательных функций, навыков; обучение (переобучение) новой профессии и возвращение инвалида в общество; трудоустройство по вновь приобретенной специальности. Вид спорта и методика занятий выбираются с учетом, возраста инвалида, его физической подготовленности и времени, прошедшего с момента травмы (заболевания). Травмы (заболевания) опорно-двигательного аппарата, нервной системы приводят к структурным (морфологическим) изменениям моторной функции, локомоторного аппарата. Занятия спортом не могут восстановить нарушенные (утраченные) двигательные функции, но дают психоэмоциональное и социальное удовлетворение. Инвалидность не позволяет инвалидам-спортсменам правильно выполнять то или иное движение (упражнение). В этой связи могут выработаться (часто так и происходит) технически неверные движения, а при многократном выполнении дополнительно возникают другие заболевания опорно-двигательного аппарата (периартриты, периоститы, миозиты, потертости и др.). Поэтому очень важно подбирать виды спорта с учетом особенностей патологии, степени восстановления двигательной функции у инвалидов.

Тренировки спортсменов-инвалидов имеют свои особенности: интенсивность и продолжительность занятий снижается, делаются более длительные паузы после выполнения того или иного вида физической деятельности; дифференцируются методы восстановления физической работоспособности с учетом физических нагрузок, характера и

длительности заболевания (времени получения травмы); более продолжительными должны быть интервалы между тренировками, выполняемыми упражнениями.

Очень актуальна тема «Допинг-контроль в спорте». Студентам дается определение медицинской комиссии Международного олимпийского комитета: «Введение в организм спортсмена любым путем (вдыхание, таблетки, инъекции и др.) перед соревнованием, в ходе такового или в процессе непосредственной подготовки средств, искусственно повышающих работоспособность и спортивный результат и могущих создать опасность для здоровья при условии, если оно входит в список запрещенных Международным олимпийским комитетом препаратов». Сюда же относятся различные манипуляции с биологическими жидкостями: подмена мочи и фальсификация проб, попытки изменить состав мочи и др. Допингом фармакологический препарат может считаться лишь в том случае, если он сам или его продукты распада могут быть объективно определены в биологических жидкостях (кровь, моча, слюна). Аспекты проблемы допинга: опасность для здоровья и жизни спортсменов; угроза здоровью подрастающего поколения; огромный социальный и нравственный урон престижу страны, если у участника команды обнаружен допинг; привыкание к обману и нечестной борьбе; разочарование в благородных идеях Олимпизма; смыкание с такими беспокоящими современное общество проблемами, как наркомания, алкоголь и их последствиями.

Большинство допингов, искусственно стимулируя организм, оказывают возбуждающее действие на центральную нервную систему, снимают охранительное торможение, создают ложное чувство повышения возможностей и отсутствия утомления, нарушают нормальную регуляцию функций, обуславливают нерациональную, неэкономную их деятельность при физических напряжениях, и без того связанных с предельной мобилизацией функций, способствуют истощению ресурсов организма, усиливают последствие нагрузок, удлиняют период восстановления. Тем самым допинги подавляют естественные физиологические реакции, предохраняющие организм от перенапряжения, способствуя возникновению последнего, что (особенно на фоне некоторых отклонений в состоянии здоровья, недостаточной тренированности или переутомления, возрастных особенностей, неблагоприятных условий среды и др.) может вызвать невротические расстройства, острую сердечную недостаточность, инфаркт миокарда и привести даже к смертельному исходу. Допинг-контроль – это система мероприятий, направленных на выявление возможного применения допингов спортсменами и наказания виновных.

На курсе восстановительной медицины, начиная с IV курса, студенты принимают участие в разработанной медицинским факультетом программе «Здоровье РУДН», подпрограмме «Здоровье студентов РУДН» Во время занятий всем студентам проводится экспресс-диагностика методом «Евразия», при помощи которого определяется состояние организма человека в данный момент времени. Используя полученные данные, студенты проводят корректировку своего режима дня и питания.

Студентам объясняется, что полученные теоретические и практические знания по специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина» делает их более конкурентоспособными на мировом медицинском рынке труда.

## **К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНАЛИЗА СОСТАВА ТЕЛА В ПРАКТИКЕ ФИТНЕС-КЛУБА**

*Ю.В.Кайрова*

*ГОУ ВПО Ивановская государственная медицинская академия Росздрава*

Проблема избыточной массы тела значима в современном обществе, как никогда: развитие технологий приводит к тому, что человек двигается все меньше, делегируя технике все больше функций, требующих высоких энергозатрат в процессе их выполнения. Обсуждению проблем гиподинамии посвящается значительное число научных трудов, однако сама проблема не перестает быть актуальной; более того, удельный вес лиц с избыточным весом и ожирением неуклонно растет. В настоящее время все больше людей обращаются с целью снижения массы тела в коммерческие учреждения физкультурно-оздоровительного сектора, в первую очередь фитнес-клубы. При этом, в самом начале, на этапе формулировки цели занятий человека, желающего снизить массу тела (клиента), и подборе средств достижения данной цели, существенным моментом представляется максимально убедительно донести до клиента, что основная его задача лежит в плоскости оптимизации состава тела, то есть не просто снижения массы тела, а уменьшении его жирового компонента при сохранении и/или увеличении компонента мышечного. В связи с этим широкие возможности предоставляет биоимпедансный анализ состава тела (Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г., 2006). Метод многочастотного биоимпедансного анализа (ВИА) позволяет определить следующие показатели: абсолютное и относительное содержание жировой ткани, безжировую массу, массу воды, базальный метаболизм, предполагаемую мышечную массу, что дает возможность сравнения их с существующими нормами, в том числе применительно к полу, возрасту и типу конституции. Метод ВИА является одним из современных методов оценки состава тела, преимуществами которого, помимо высокой точности, являются его неинвазивность, удобство при проведении массовых измерений, возможность проведения регионального анализа.

Очевидно, что определение цели и вытекающих из нее задач для клиента выглядит обоснованно и, как следствие, наиболее убедительно и по итогам проведенного анализа, желательна с выдачей на руки клиенту максимально подробных и наглядно оформленных результатов исследования состава. В дальнейшем представляется целесообразным проводить повторные исследования, позволяющие оценить динамику изменения состава тела, что не только мотивирует клиента к персональным тренировкам, и как следствие, способствует улучшению физической формы и состояния здоровья клиента, но и в коммерческом аспекте повышает продажи внутренних услуг клуба (персональных тренировок и собственно ВИА-исследований, проводимых врачом клуба). Следовательно, систематический контроль состава тела является точкой соприкосновения интересов как клиента клуба, так и персонала, с ним работающего.

В течение полугода на базе фитнес-клуба «Republika» (г. Иваново) проводилось исследование, в котором приняли участие 110 человек, желающих снизить массу тела, в возрасте от 25 до 50 лет (средний возраст составил 38,2±1,2 года), в том числе 70 женщин (63,6%) и 40 мужчин (36,4%). Клиентам предлагались тренировки по индивидуальной программе не реже трех раз в неделю продолжительностью не менее 1 часа с персональным тренером, рекомендации по

сбалансированному питанию с контролем их выполнения в форме ведения дневника. На всех этапах тренировочного процесса осуществлялось тесное взаимодействие тренерского состава с врачом клуба. В функции врача, помимо включенной в пакет услуг клуба стандартной процедуры фитнес-тестирования, входил анализ тела с помощью 8-электродного анализатора TANITA BC 418-MA в начале занятий и в динамике. Повторные исследования проводились каждые 2 месяца; указанная периодичность, на наш взгляд, продиктована следующим:

- во-первых, более частые исследования показывают меньшую выраженность изменений данных последующего исследования по сравнению с предыдущим, уменьшая, тем самым, мотивационную составляющую тренировочного процесса;

- во-вторых, более редкие исследования не позволяют оперативно реагировать на изменения, происходящие в организме, путем внесения изменений в тренировочный процесс и характер питания;

- в-третьих, у женщин следует учитывать влияние менструального цикла, проводя измерения в одной и той же его фазе (желательно первой, согласно рекомендациям производителей анализатора).

При этом были выявлены следующие варианты развития изменений массы и состава тела:

1. Снижение массы тела, в том числе:

- за счет снижения как жирового, так и мышечного компонента (10,9% обследованных);

- за счет снижения жирового компонента при условии сохранения компонента мышечного (33,6%);

- за счет значимого снижения жирового компонента при одновременном увеличении мышечного компонента (30,9%).

Указанный вариант представляется наиболее благоприятным.

2. Увеличение веса тела за счет мышечного компонента (17,3%).

3. Состав тела не изменился (7,3%).

Следует отметить, что наиболее выражено оптимизация состава тела происходила у лиц, максимально соблюдающих рекомендации по сбалансированному питанию, в то время как у прочих происходила либо потеря мышечного компонента при сохранении жирового (снижение массы тела по неблагоприятному сценарию), либо увеличение мышечного компонента при сохранении жирового (при этом относительное содержание жировой ткани снижалось, однако масса тела увеличивалась, что не соответствовало пожеланиям клиента).

Таким образом, анализ состава тела, проводимый в динамике позволяет не только объективно оценить изменения, происходящие в организме клиента, но и выявить основные ошибки как в структуре тренировочного процесса, так и в характере питания лиц, занимающихся оздоровительной физической культурой с целью оптимального снижения массы тела.

## **ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ 6–8 ЛЕТ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

*О.О.Кожевникова, И.Т.Корнеева, В.Л.Гоготова, С.Д.Поляков*

*НИИ профилактической педиатрии и восстановительно лечения НЦЗД РАМН, г.Москва*

Актуальность. Высокая интенсивность нагрузок скоростно-силового характера и ранняя специализация, ставшие неотъемлемыми чертами современного хоккея приводят к напряжению, а за частую и срыву адаптационных возможностей организма юных спортсменов, формированию патологических состояний и ухудшению здоровья. Наряду с этим комплексная оценка здоровья хоккеистов 6–8 лет как правило не проводится, следовательно при построении тренировочного цикла не учитывается состояние здоровья и индивидуальные особенности юных хоккеистов. Таким образом, очевидна необходимость комплексной оценки физического здоровья юных хоккеистов для своевременного выявления отклонений в отдельных компонентах физического здоровья с целью своевременной коррекции физической нагрузки.

Целью настоящего исследования было изучение физического здоровья юных хоккеистов на этапе начальной подготовки.

Материалы и методы. Обследовано 62 юных хоккеиста в возрасте 7–8 лет, спортивный стаж 3–4 года. Тренировочный цикл предполагал в среднем 5 тренировок по 1,5–2 часа в неделю на льду и 2 тренировки по программе общей физической подготовки по 40 минут. Экспресс-оценка физического здоровья детей проведена с помощью компьютерной программы (Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ «Экспресс-оценка физического здоровья школьников» №2005610457) [Поляков С.Д., Корнеева И.Т., Хрущев С.В., Соболев А.М., 2005], включающей антропометрические измерения, определение жизненной емкости легких, артериального давления, подсчет частоты сердечных сокращений. По данным измерений и функциональных проб определялись 5 индексов: массово-ростовой индекс Кетле 2, двойное произведение – индекс Робинсона, индекс Скибинского, индекс Шаповаловой, индекс толерантности к стандартной физической нагрузке – Руфье. Количественная оценка функционального класса физического здоровья проводилась на основании суммы баллов всех полученных индексов.

Результаты исследования. Анализ полученных данных показал, что 9,6% (n=6) обследованных юных хоккеистов относятся к высокому функциональному классу физического здоровья, 61% (n=38) выше среднего, 29,4% (n=18) к среднему функциональному классу.

Индекс Кетле-2 отражает гармоничность физического развития и телосложения. По результатам проведенного нами исследования гармоничное телосложение отмечено у 40,46% юных хоккеистов, у 39,6% при гармоничном телосложении выявлена тенденция к повышенной массе тела, а у 10,45% тенденция к дефициту массы. Из числа обследованных мальчиков следует выделить 9,45% (n=6) с тучным телосложением.

Выявлено, что только 19,7% обследованных нами юных хоккеистов имели оценку индекса Робинсона выше среднего, в то время как у 80,3% значения были средними. Индекс Робинсона – показатель состояния резервов сердечно-сосудистой системы и, косвенно, уровня адаптационно-энергетических ресурсов организма. Данные литературы свидетельствуют о том, что при повышении тренированности и возрастании максимальной аэробной способности

организма закономерно происходит увеличение оценки значений индекса Робинсона. Следует отметить, что по данным обследования школьников г. Москвы (Соболев А.М. 2006) у 25% мальчиков 7–8 лет отмечена оценка значений индекса Робинсона выше среднего, у 75% средняя.

Индекс Скибинского характеризует функциональные возможности системы дыхания, устойчивость организма к гипоксии и волевые качества индивида. В группе обследованных значения индекса Скибинского распределились следующим образом: у 50% юных хоккеистов высокий, у 20% выше среднего, 30% средний.

Индекс мощности В.А.Шаповаловой отражает силу и скоростно-силовую выносливость мышц брюшного пресса и спины, уровень которых во многом определяет формирование осанки детей и подростков. Определено, что 70% юных хоккеистов имеют высокие показатели индекса Шаповаловой, 20% выше среднего, 10% низкие.

Проба Руфье позволяет оценить реакцию организма на выполнение стандартной физической нагрузки. У 50% обследованных юных хоккеистов установлены высокие значения индекса Руфье, у 40% выше среднего, а у 10% средние.

Закключение. Установлено, что группа обследованных детей неоднородна по составу: 70,6% детей относится к функциональным классам «выше среднего» и «высокому», 29,4% к «среднему» функциональному классу. Определена группа юных хоккеистов с избыточной массой тела (9,45% от числа обследованных), отмечено, что дети с тучным телосложением имели сложности при выполнении нагрузочных проб. Выявлено снижение индекса Шаповаловой у 10% обследованных детей, которое свидетельствует о недостаточном развитии силы, быстроты и скоростной выносливости. Группа детей с низкой оценкой индекса Шаповаловой требует более пристального наблюдения и повышенной настороженности в отношении развития нарушений осанки, а так же возможной коррекции тренировочного цикла. Сравнение показателей индекса Скибинского, полученных при обследовании юных хоккеистов с данными аналогичного обследования школьников, не выявили существенного различия.

## **ПРИМЕНЕНИЕ СВЕТОТЕРАПИИ АППАРАТА «ДЮНА-Т» В ВЕРТЕБРОНЕВРОЛОГИИ**

*Т.В.Коннова*

*СибГМУ, кафедра неврологии, Медицинский центр «Дюны»*

В последние годы в мире значительно увеличилось количество заболеваний опорно-двигательного аппарата. Самой частой причиной вертеброгенных болей являются дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника. Остеохондроз – сложное системное заболевание и борьба с ним должна быть комплексной. Реабилитация больных с неврологическими проявлениями остеохондроза в ряде случаев не дает эффекта, болевой синдром сохраняется длительное время, заболевание приобретает ремитирующий характер, приводит к инвалидности. Поэтому разработки новых методов лечения остаются актуальной проблемой.

В связи с большим количеством осложнений (аллергические реакции, ото-, гепато-, нефро-, кардиотоксичность и др.) при применении медикаментозных препаратов, большое внимание уделяется поиску и разработке новых методов лечения с использованием физических или комбинированных физико-фармакологических методов лечения. В 80-е и 90-е годы была показана высокая эффективность фототерапии при различной патологии. В настоящее время существует несколько основных направлений использования света для лечения многих заболеваний. Влияние лазерного излучения на организм во многом напоминает действие монохроматического некогерентного излучения (Комарова Л.А., Егорова Г.И., 1994 г.). Все это заставляет использовать относительно дешевые аппараты видимого и инфракрасного спектра.

В ведущих клинических больницах страны проводится активная научная работа по применению новых интересных медицинских направлений, разработанных Медико-Экологическим центром «Дюны», в лечении органов и систем, коррекции функций организма при повышенных физических нагрузках, воздействиях стрессорных факторов. С этой целью используется медицинский физиотерапевтический аппарат светотерапии «Дюна-Т». В результате воздействия света в тканях происходят биохимические процессы, восстанавливающие клеточные структуры. Прибор оказывает полисистемное действие с преимущественным влиянием на костно-мышечную систему, кожу и подкожную жировую клетчатку, кровь, лимфатическую систему. Красный и инфракрасный свет аппарата улучшает микроциркуляцию крови в мелких сосудах и тканях; повышает скорость окислительно-восстановительных процессов; усиливает регенерацию поврежденных тканей; нормализует водный баланс клеток; обладает выраженным противовоспалительным, обезболивающим и противоотечным действием; повышает местный и общий иммунитет. Воздействие светом активизирует защитные реакции организма, балансирует водный обмен и повышается интенсивность обмена веществ.

Нами было проведено наблюдение пациентов с вертеброгенной патологией под воздействием света красного и инфракрасного спектров (632 и 950 нм), получавшие дополнительно к симптоматическому лечению. Суммарная плотность излучения - 2 мВт/см<sup>2</sup>. Статистическая обработка результатов исследования выполнялась на компьютере IBM P-III по программе Statistica v 5.5. ('99). Для описания количественных признаков использовали стандартные методы вариационной статистики с определением среднего арифметического значения переменной (M) и стандартной ошибки средней величины (m). Достоверность различий между группами оценивалась с помощью методов непараметрической статистики (критерий Манна-Уитни). Из исследования были исключены пациенты с декомпенсированными формами заболеваний сердечно-сосудистой, почечной и печеночной систем, а также имеющие онкологические, массивные гнойные процессы (на дооперационном этапе), активную форму туберкулёза, тромбоз, эмболию.

Наблюдалось 20 человек с вертеброгенной патологией (остеохондроз поясничного отдела позвоночника с корешковым синдромом). В основной группе – 10 пациентов, получали комплексное лечение медикаментозной терапией и светотерапией аппаратом «Дюна-Т». Контрольную группу составили 10 больных, которые получали стандартную медикаментозную симптоматическую терапию. Всем пациентам проводилось пальпаторное и визуальное вертеброневрологическое обследование, регистрация амплитуды движений в позвоночнике и суставах (в процентах соотношения среднестатистических результатов к исследуемым) при симптомах натяжения, определение мышечного тонуса (по шестибальной системе Modified Ashwort Scale), оценка боли (визуально-аналоговая шкала ВАШ). Данные

осмотра дополнялись рентгенографией, при необходимости использовались результаты компьютерной томографии или магнитно-резонансной томографии.

До начала лечения в основной группе болевой синдром, амплитуда движений; мышечный тонус, составили:  $8,8 \pm 0,29$ ;  $2,5 \pm 0,16$ ;  $4,8 \pm 0,32$ , против, контрольной  $8,6 \pm 0,33$ ;  $2,4 \pm 0,16$ ;  $4,5 \pm 0,3$ , соответственно. После курса проведенной терапии светом в основной группе показатели изменились до  $2,4 \pm 0,42^*$ ,  $1,3 \pm 0,15$ ,  $1,6 \pm 0,26$ , против, контрольной  $3,3 \pm 1,65$ ;  $1,8 \pm 0,2$ ;  $2,4 \pm 0,22$ , соответственно.

Наблюдение у невролога больных основной группы составило  $10,1 \pm 0,56^*$  дней против  $16,7 \pm 1,20$  дней в контрольной. В основной группе пациентов светолечение способствовало сокращению длительности неврологических симптомов и сроков пребывания больных в стационаре. Это позволяет рекомендовать применение аппарата «Дюна-Т» в комплексной терапии больных с вертеброгенной патологией.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ЭЛТАЦИН» У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ**

*И.Т.Корнеева, С.Д.Поляков, В.Л.Гозотова, И.Н.Изотова, А.Д.Христочевский*

*НИИ профилактической педиатрии и восстановительного лечения, Научный центр здоровья детей РАМН,*

Использование антиоксидантной терапии в настоящее время рассматривают, как возможность восстановить дисбаланс между интенсивностью свободнорадикального окисления (СРО) липидов и возможностью антиоксидантной защиты организма (АОЗ). Таким свойством обладают естественные метаболиты, в частности, глутатион, который является кофактором целого ряда окислительно-восстановительных ферментов, регулятором пула SH-группы и участвует в детоксикации ксенобиотиков и инактивации свободных радикалов, повышает уровень протекторных систем.

В течение ряда лет ведется интенсивный поиск по созданию лекарственных средств, повышающих уровень внутриклеточного глутатиона. Такой препарат был разработан в МНПК «БИОТИКИ». Элтацин содержит три заменимых аминокислоты – L- глутаминовую, глицин и L-цистин и обладает окислительно-восстановительным, энергообразующим и антиоксидантным действием. Благодаря этому, элтацин нормализует окислительно-восстановительные процессы и использование кислорода в тканях посредством антиоксидантного и антигипоксантажного действия, способствуя повышению сократительной способности миокарда и толерантности к физическим нагрузкам. Элтацин успешно прошел клинические испытания у взрослых пациентов с хронической сердечной недостаточностью и зарегистрирован в России 1, 3.

Однако, определение эффективности применения элтацина у спортсменов, как препарата, увеличивающего переносимость физических нагрузок, не проводилось.

Обследовано 44 ребенка 11–15 лет, занимающихся спортивным плаванием и большим теннисом. Спортивная квалификация: от II взрослого разряда до КМС. Спортивный стаж от 4 до 8 лет.

Комплексное обследование юных спортсменов включало тщательный сбор анамнеза, ЭКГ с нагрузкой для выявления функциональных изменений сердца или нарушений ритма сердца, определение параметров физической работоспособности (тест на выносливость) и показателей вентилиции легочной системы: FVC (форсированной ЖЕЛ), FEV1 (объема форсированного выдоха), FEV1/ FVC (индекса Тиффно), PEF (пиковой объемной скорости выдоха), а также психологическое тестирование.

Элтацин назначали в течение двух недель по 1 таблетке 3 раза в сутки под язык. В конце исследования проводилась повторное комплексное обследование юных спортсменов.

Физическая нагрузка проводилась методом велоэргометрии с помощью электронного эргометра TUNTURI E - 980 (Финляндия) с определением ЧСС после каждой ступени нагрузки и максимального потребления кислорода (МПК) – в мл/мин/кг.

Регистрация ЭКГ проводилась в положении лежа, по общепринятой методике в 12 стандартных отведениях на шестиканальном электрокардиографе RFT “Bioset-6000” (Германия). Всем детям проводилась гипервентиляционная проба.

Психологическое тестирование проводилось по личностным тестам на IBM, представляющим собой ответы на стандартные вопросы или высказывания. Тест САН (самочувствие, активность, настроение) – используется для оценки психического состояния и утомления. Тест Спилбергера позволяет достаточно объективно оценить психическое состояние спортсмена по двум характеристикам: уровень личностной тревожности, обусловленной преимущественно врожденными свойствами и уровень психической тревожности в данный момент, обусловленный воздействием окружающей среды и режимом тренировочного процесса.

Статистическая обработка результатов исследований. Результаты исследований были проведены на персональном компьютере IBM Pentium - S с использованием прикладных пакетов «STATISTICA 6.0».

После двухнедельного курса приема элтацина были проведены повторные измерения показателей сердечно-сосудистой системы: ЧСС, АД и показателей вентилиционной способности легочной системы: FVC, FEV1, FEV1/ FVC, PEF – в покое, на пике физической нагрузки и после тренировки.

Анализ динамики показателей вентилиционной способности легких юных спортсменов во время проведения тренировки на фоне применения элтацина (FVC, FEV1, FEV1/ FVC, PEF – в покое, на пике физической нагрузки и после тренировки) показал увеличение в 74% наблюдений форсированной ЖЕЛ, объема форсированного выдоха и пиковой объемной скорости выдоха.

Анализ динамики параметров ЧСС, САД, ДАД до, на пике и после тренировки после 2-х недельного применения элтацина выявил умеренное их понижение, что свидетельствуют об адекватной реакции сердечно-сосудистой системы на двухчасовую тренировку, а, следовательно, и повышение толерантности к длительной физической нагрузке. Положительная динамика со стороны сердечно-сосудистой системы определена в 74% случаев.

У 15 обследуемых нами детей выявлено нарушение процессов реполяризации (НПР) миокарда, выражающееся в снижении зубца «Т» в покое, а также дальнейшее его нивелирование при проведении гипервентиляционной пробы.

При проведенной метаболической коррекции элтацином в течение 2-х недель достигнут положительный эффект – нормализация биоэлектрической активности миокарда в 92% случаев при умеренных НПР миокарда.

Следует отметить, что частыми признаками срыва адаптации к физическим нагрузкам являются психоэмоциональное напряжение юных спортсменов, особенно при состояниях беспокойства, тревоги, астено-нервотических расстройствах, бессоннице, депрессии, которые выявлены при проведении тестов САН и Спилберга. При коррекции психоэмоционального напряжения юных спортсменов метаболическим препаратом элтацином показана его эффективность.

При повторном проведении велоэргометрической пробы после 2-х недельного проведения курса элтацином выявлено повышение аэробного индекса: до применения –  $50,50 \pm 2,79$  мл/мин/кг и после –  $58,20 \pm 3,56$  мл/мин/кг. Также отмечено уменьшение показателей ЧСС, АД до проведения ВЭП и на высоте нагрузки. Показатели ЧСС, АД практически возвращались к исходным значениям в течение 3 минут, что свидетельствовало о повышении адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке.

Следовательно, после 2-х недельного курса применения препарата Элтацин нивелирована психологическая дизадаптация, отмечено повышение адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам в 68%, нормализовалась биоэлектрическая активность миокарда в 92% случаев.

Таким образом, применение препарата Элтацин расширяет функциональные возможности детского организма юных спортсменов и является эффективной профилактикой психофизического перенапряжения у юных спортсменов.

### **АКТУАЛЬНОСТЬ РАННЕГО ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ВИДЕОАРТРОСКОПИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА**

*В.Н.Костюченков, О.В.Сухарукова, Л.П.Охапкина*

*ГОУ ВПО Смоленская государственная медицинская академия*

Несмотря на разнообразие существующих методов лечения, реабилитация повреждений суставов остается сложной. В клиническую практику оперативной ортопедии в последние годы широко внедряются методики эндоскопических технологий видеартроскопии. Артроскопия коленного сустава является современным оперативным вмешательством, отличающимся малоинвазивностью и относительно быстрым восстановлением функции сустава и мышц конечности. Небольшая травма капсулы сустава позволяет значительно раньше начать мобилизацию мышц, восстановление движений в коленном суставе и опороспособности конечности.

С 2005 года в травматологическом отделении БСМП города Смоленска было пролечено 156 человек в возрасте от 18 до 55 лет (в среднем 28 лет) с помощью артроскопической техники. В клинике на коленном суставе выполнялись следующие операции: менискэктомия, резекция поврежденных менисков, пластика крестообразных связок, синовиальной складки, шов внутренней боковой связки, удаление внутрисуставных тел, абразивная хондропластика, артролиз сустава.

В предоперационной подготовке особое внимание уделялось травмированной конечности. В комплекс подбирались исходные положения, которые исключали бы дополнительную травматизацию сустава и включались упражнения для поддержания тонуса и силы мышц бедра и голени, а также для укрепления здоровой конечности.

Задачами раннего послеоперационного периода являлись борьба с контрактурой коленного сустава, поддержание тонуса мышц поврежденной конечности, активизация общего и местного кровотока. С первых дней после операции особое внимание уделялось восстановлению полного движения в коленном суставе. Выполнялись коррекция положения для оперированной конечности, изометрические напряжения четырехглавой мышцы бедра, статические упражнения, чередующиеся с расслаблением мышц, активные движения в коленном суставе в облегченных условиях. Подвижность восстанавливалась не позднее 4–6 дня.

При артроскопической менискэктомии на фоне сформировавшейся контрактуры темп восстановления разгибания был несколько медленнее. В связи с этим с первых дней вводились пассивные движения с помощью специалиста ЛФК, укладки в положении максимального разгибания, а также изометрические напряжения мышц бедра.

После артроскопической резекции мениска коленного сустава пациенты начинали ходить в тот же день с помощью костылей с частичной опорой на оперированную конечность, после пластики передней крестообразной связки – со 2–3 дня. Функция коленного сустава восстанавливалась в течение одной недели. Полная нагрузка на оперированную конечность осуществлялась через 1 месяц.

Таким образом, ранние восстановительные мероприятия, проводимые после артроскопии, сокращали сроки реабилитации и способствовали полному функциональному восстановлению оперированной конечности.

### **ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ (ЭТИОПАТОГЕНЕЗ И ЛЕЧЕНИЕ)**

*В.Ф.Куксов*

*Городская клиническая больница №1 им. Н.И.Пирогова, г. Самара*

Повреждения от перенапряжения – это новая страница в детской спортивной травматологии. Опорно-двигательная система детей при современных спортивных занятиях постоянно испытывает повышенные физические нагрузки. И если не соблюдается адекватный научный подход при проведении учебно-тренировочного или соревновательного процессов, то физические и психологические нагрузки ведут к состоянию перенапряжения. Страдают практически все структуры опорно-двигательной системы юного спортсмена, но в зависимости от спортивной специализации его имеют место и типичные. В конечном итоге, наступает повреждение от перенапряжения.

Термин «overuse injury» («повреждение от перенапряжения») впервые был введен в практику спортивной медицины Slocum D.B. в 1968 году. С этого времени термин обрел права гражданства.

Среди всех повреждений опорно-двигательной системы у регулярно занимающихся спортом на долю повреждений от перенапряжения приходится от 35% до 65% (Herming S.A., Nilson K.L., 1987; Micheli L.J., Fehland A.F., 1992; Renstrom P.A., 1994; Daley C.T., Stanish W.D., 1998; Brukner P. a. Khan K., 2001).

Проблема, вне всякого сомнения, актуальная. Подход к решению основных вопросов ее необходим комплексный.

Специалисты спортивной медицины должны четко выработать алгоритмы – когда (обстоятельства) может возникнуть или уже возникло повреждение от перенапряжения у ребенка, регулярно занимающего спортом, какие (локализация) структуры и звенья опорно-двигательной системы юного спортсмена вовлечены в патологический процесс, какой диагноз установлен (с учетом многих факторов) и какое лечение (адекватное или нет, начато или уже проводится).

Обязательное условие – многофакторный подход. В понятие последнего должно входить:

- спортивная специализация ребенка и особенности конкретной спортивной дисциплины,
- наследственные особенности юного спортсмена,
- имевшие в прошлом повреждения опорно-двигательной системы (острая одномоментная макротравма или повторяющиеся микротравмы),
- уровень спортивной подготовки ребенка (обучение и техника),
- точная локализация боли (какая анатомическая структура затронута),
- постоянный врачебный контроль за юным спортсменом (активные профилактика и диспансеризация).

В практическом плане всё вышеперечисленное должно быть представлено следующим образом: правильно собранный детальный анамнез жизни и заболевания ребенка; знание особенностей конкретной спортивной дисциплины и непосредственное участие при этом самого юного спортсмена, его родителей и тренера-педагога; последовательное тщательное обследование ребенка-пациента.

Всё вместе взятое позволит специалисту спортивной медицины выявить конкретную анатомическую структуру или звено опорно-двигательной системы юного спортсмена, которые вовлечены в патологический процесс остро или хронически (повреждение от перенапряжения).

В ходе обследования юного спортсмена обращаем внимание на предрасполагающие факторы возникновения повреждения от перенапряжения. Выделяют факторы внешние и внутренние. Последние подразделяются еще на индивидуальные и общие.

Индивидуальные внешние факторы включают в себя ошибки обучения юного спортсмена; большие по объему и интенсивности тренировки («слишком много, слишком сразу»); быстрый переход в освоении специальных спортивных навыков; неправильная техника освоения; чрезмерное физическое утомление и поспешное начало тренировок, участие в соревнованиях после перенесенных заболеваний и травм.

К общим внешним факторам относятся не соответствующие государственным нормативам (ГОСТу) спортивные площадки (размеры и покрытия), оборудование, снаряды, обувь (плохая, старая или очень новая), одежда (плохо согревающая, недостаточная защита для мышц), природные условия (холод, ветер, дождь, лед, снег, скользкие покрытия и грунт), психологические факторы, нерациональное питание.

Среди внутренних факторов выделяют пол и антропометрические данные ребенка; врожденные ортопедические заболевания (стоп, голени, коленного сустава, головки бедренной кости, локтевого сустава, позвоночника и таза); врожденная или приобретенная неравномерная длина конечностей; мышечные нарушения (дисбаланс) и слабость; недостаточная гибкость позвоночника; общая мышечная напряженность туловища и конечностей; функциональная недостаточность крупных суставов; генетические и эндокринные факторы; нарушения уровня обмена веществ.

Это естественно, что каждый юный спортсмен в ходе учебно-тренировочного процесса многократно повторяет разнообразные физические упражнения и у него, как следствие, возникают повреждения от перенапряжения различных структур опорно-двигательной системы (в первую очередь, мышечных).

На протяжении последних 25 лет под нашим наблюдением находились 2000 юных спортсменов с повреждениями мышц от перенапряжения практически всех звеньев опорно-двигательной системы. Возраст наблюдаемых детей от 4 до 14 лет. Спортивная география – 22 вида спорта. Спортивная квалификация – от новичков до элитных спортсменов. Сроки наблюдения от 2 до 25 лет.

Повторяющиеся микротравмы мышц у активно занимающихся спортом детей ведут, как правило, к перенапряжению и выраженным изменениям в мышечных волокнах.

Модель конечного результата мышечного перенапряжения можно представить в такой последовательности: перенапряжение – утолщение мышцы (фасциальная напряженность – микроскопические мышечные изменения – хроническое воспаление – межфибрилярная мышечная спайка с формированием утолщения в фасции – нарастающая мышечная упругость и напряженность – продолжающееся перенапряжение – повреждение сочетанных структур (н., сухожилие, кость) – боль, нарушение функции.

В зоне перенапряжения всегда определяется мышечная болезненность. Наступает уплотнение с переходом в повышенный мышечный тонус, нарушаются функции близлежащих суставов и вовлекаются в патологический процесс соседние структуры (в первую очередь сухожилия).

Подчеркиваем, что мышечные повреждения от перенапряжения имеют минимальные клинические признаки. Существенную роль при этом играет тщательный собранный анамнез. Должна быть особая настороженность на неспецифическую мышечную боль, которая обычно держится до, в течение или вскоре после активной физической нагрузки (тренировки).

Важным методом исследования поврежденных мышц у юных спортсменов на сегодня является ультразвуковое исследование (УЗИ). С помощью последнего выявляются мышечные утолщения и частичные разрывы, участки гетеротопического костеобразования, фиброзная и кистозная дегенерация.

В вопросах лечения должен быть медико-спортивный подход. На первоначальном этапе обязательное внесение изменений в тренировочный процесс (включая ограничение бега), пересмотр и замена спортивной обуви и даже временное пользование ортодезами.

Мышечные растяжения обычно наблюдаются вблизи зоны перехода мышечной структуры в сухожильную. Частичные мышечные повреждения, как правило, заживают с переходом в фиброзную ткань и образованием внутримышечной

гематомы. Фиброзные ткани довольно часто ведут к локальным неэластичным мышечным зонам. Внутримышечные гематомы, проходя все стадии гетеротопического процесса, образуют участки оссификатов в мышцах, которые способствуют в дальнейшем хроническому мышечному повреждению от перенапряжения.

Нередко у юных элитных спортсменов имеет место мышечная болезненность крупных мышечных групп конечностей и туловища. Способствуют возникновению этого симптомо-комплекса вынужденный перерыв в тренировочном цикле и интенсивная физическая нагрузка.

Обращаем внимание, что первые признаки развиваются в течение первых-вторых суток. Причины развития мышечной болезненности многофакторные.

Объективным признаком мышечного растяжения является локальная мышечная болезненность. Различают три типа мышечной болезненности:

1. Постоянно имеющий место – первый тип (замедленная болезненность), когда на протяжении 12–48 часов после активной тренировки у юного спортсмена появляется локальная или распространенная мышечная чувствительность, жесткость (неэластичность) и болезненность. Этот дискомфорт наблюдается у абсолютного числа спортсменов, которые приступили к тренировкам после относительного периода бездействия или после тяжелой физической нагрузки. Особо отмечаем, что данное состояние встречается постоянно у начинающих юных спортсменов. Этот феномен был описан в специальной литературе в далеком 1902 году, когда была предложена теория микроразрыва мышц. Первый тип болезненности связан в основном с интенсивными тренировками спортсмена.
2. Второй тип – острая болезненность. Она появляется только с началом активной физической нагрузки (тренировки) и сохраняется в продолжение ее, исчезает сразу после завершения тренировки. Имеет место как у начинающих, так и у спортсменов высокой квалификации (элитных). Это состояние связывают с изометрическим напряжением и контрактурами, что вызывает ишемию и ведет к анаэробному метаболизму с выделением молочной кислоты.
3. Третий тип – повреждение, вызывающее боль, которая появляется при проведении тяжелых, интенсивных тренировок (нагрузок) и по клинической картине напоминает острое натяжение мышц. У детей, приобщенных к регулярным спортивным занятиям, мышечное перенапряжение с переходом в хроническую фазу наблюдается относительно редко. Поражаются, в основном, мышцы голени, расположенные в изолированных фасциальных оболочках. Эластичность этих мышц не высока. Выполняемые упражнения в высоком темпе и длительно (в основном, беговая нагрузка) ведут к повышению фасциально-мышечного давления с последующим местным уплотнением мышц и одновременными в зоне поражения болями и нарушением кровоснабжения.

Необходимо выделить хронический изолированный синдром. Известно, что все мышцы тесно окружены фасциальными оболочками. При современных регулярных тренировках у юных спортсменов имеет место мышечная гипертрофия или внутримышечные давления от сильных сокращений. Эти синдромы возникают часто в мышцах передней или наружно-боковых группах нижней конечности.

В анамнезе у наблюдаемых пациентов встречались боли в мышцах нижних конечностей (подчеркиваем – только во время тренировок!). Клинически – прощупывается изолированное мышечное напряжение, болезненное, средней интенсивности. В специальной литературе диагноз подтверждается обязательным определением внутримышечного давления у элитных спортсменов (до – и после – тренировки).

Быстрый рост мышечной массы у юных спортсменов почти всегда является предрасполагающим фактором для возникновения хронического изолированного синдрома.

Выделяем ведущий клинический признак – боль, появляющаяся в зоне поражения синхронно с началом выполнения физических упражнений и исчезающая одновременно с прекращением их.

Лечение мышечных перенапряжений у юных спортсменов должно быть комплексным (медико-спортивным): прекращение тяжелых тренировок, строго индивидуальный подход к возобновлению спортивных занятий, временная смена спортивного профиля (переход в секцию плавания), активная гидротерапия (баня, сауна, бассейн), физиотерапия (ультразвук, магнитотерапия), компрессы с растительным маслом, регулярный лечебный массаж, индивидуальные занятия на расслабление и растяжение мышц.

Проводимая нами комплексная терапия позволила восстановить нормальную мышечную функцию у всех наблюдаемых пациентов, в короткие сроки вернуться к прежним спортивным занятиям. И, как дополнение, данная группа юных спортсменов должна быть на диспансерном учете в течение одного года.

## **ПОВРЕЖДЕНИЯ РОСТКОВЫХ ЗОН ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ**

*В.Ф.Куксов*

*Городская клиническая больница №1 им.Н.И.Пирогова, г. Самара*

Травматические повреждения ростковых зон локтевого сустава у детей, приобщенных к регулярным спортивным занятиям, наблюдаются довольно часто и относятся к категории тяжелых. Бесспорно, внутрисуставные повреждения локтевого сустава являются одними из труднейших разделов детской спортивной травматологии.

Локтевой сустав юного спортсмена – это

- анатомические и физиологические особенности,
- многообразие форм повреждений,
- нередко имеющие место сосудистые и нервные осложнения,
- трудности диагностики и лечения.

Такое обилие отрицательных факторов всегда говорит об актуальности проблемы. К сожалению, на сегодня четкого алгоритма для проведения рационального лечения травматических повреждений ростковых зон локтевого сустава у юных спортсменов нет.

Решающим в постановке правильного диагноза является рентгенологическое исследование поврежденного локтевого сустава.

Убеждены, что точное знание сроков появления ядер окостенения внутреннего надмыщелка, головчатого возвышения и блока плечевой, головки лучевой и локтевого отростка локтевой костей, их нормальной конфигурации, сроков слияния с эпифизами позволяют избежать диагностических ошибок при расшифровке рентгенологических данных. В сомнительных случаях необходимо использовать атипичные укладки поврежденного и сравнительные рентгенограммы здорового локтевого сустава.

Правильный диагноз должен быть установлен в течение первого часа поступления ребенка в стационар. Это очень важно для выбора адекватного метода лечения при конкретной локализации повреждения ростковой зоны, ибо, в конечном итоге, от этого зависит социальный и спортивный прогнозы травмированных юных спортсменов (или благоприятные, или же неблагоприятные).

Цель – определить адекватное лечение у юных спортсменов с повреждениями ростковых зон локтевого сустава и выделить оптимальные сроки его проведения.

Учитывая высокую конгруэнтность дистального эпифиза плечевой и проксимальных эпифизов лучевой и локтевой костей, адаптация отломков ростковых зон должна быть близка к идеальной. Этим условиям отвечает только оперативное лечение. Оно абсолютно показано даже при небольших смещениях отломков внутреннего надмыщелка, головчатого возвышения и блока плечевой, переломовывиха головки лучевой и локтевого отростка локтевой костей. Принимая во внимание их внутрисуставной характер и незавершенные еще процессы окостенения.

Материалы и методы. За последние 25 лет под нашим наблюдением прошли лечение 390 юных спортсменов с повреждениями ростковых зон локтевого сустава. Нами на основании клинко-рентгенологических данных у юных пациентов был выявлен патогномичный синдром острого перенапряжения локтевого сустава – отрыв внутреннего надмыщелка плечевой кости в комбинации с вывихом костей предплечья. Кстати сказать, на долю аналогичных повреждений пришлось 57% травмированных юных спортсменов и, как правило, у представителей спортивных единоборств. Среди всех наблюдаемых пациентов были представители 12 видов спорта. От новичков до элитных спортсменов. Возраст травмированных детей от 5 до 14 лет, но значительной была возрастная группа пациентов 10–13-летних (67%). Преобладали мальчики – 280. Обращает внимание, что механизм повреждения не прямой – падение на руку, слегка согнутую в локтевом суставе. У 20 пациентов диагностирован первичный травматический неврит локтевого нерва, у 4 – лучевого нерва. У 6 пациентов имело место сдавление плечевой артерии.

Лечение пациентам с переломами-вывихами локтевого сустава проводили в два этапа. На 1 этапе осуществляли закрытое вправление вывиха костей предплечья щадящими способами под общим обезболиванием с последующими обязательными рентгенологическим контролем и неврологическим исследованием. У абсолютного числа пациентов вывихи были устранены, но смещения оторванных отломков внутреннего надмыщелка, головчатого возвышения и блока плечевой, головки лучевой и локтевого отростка локтевой костей различной степени сохранялись. И, как следствие, адекватное лечение – восстановление полной конгруэнтности суставных поверхностей дистального эпифиза плечевой и проксимальных эпифизов лучевой и локтевой костей.

Адекватное оперативное вмешательство было проведено у всех 390 пациентов. Операции выполняли только под общим обезболиванием. Оперативные доступы в зависимости от локализации повреждения: наружно-боковой, внутренне-боковой, задний и собственный (задне-наружный). Оперативные вмешательства осуществлены у 222 пациентов с отрывными переломами внутреннего надмыщелка, у 88 – головчатого возвышения, у 6 – блока плечевой кости, у 40 – локтевого отростка локтевой кости, у 10 – с переломами и 24 – с вывихами головки лучевой кости. Наиболее оптимальные сроки для проведения оперативного лечения – это первые трое суток с момента повреждения. Для открытого остеосинтеза отломков использовали спицы Киршнера. У 3 пациентов свободно лежащий оторванный внутренний надмыщелок удалили, мышцы подшиты. 5 пациентам одновременно выполнены освобождение ущемленного локтевого нерва и передняя транспозиция его. Швы снимали на 9 сутки, спицы извлекали через 14–16 дней. Наружная гипсовая иммобилизация на 14–18 дней. Затем в полном объеме проводили медицинскую и спортивную реабилитацию. Обращаем внимание, что в адаптационном периоде реабилитации все наблюдаемые пациенты временно сменили свой спортивный профиль – на плавание. Через 4–5 месяцев они вновь приступили к занятиям в прежних спортивных секциях. На диспансерном учете пациенты находились в течение одного года.

Результаты. У всех 390 пациентов с травматическими повреждениями ростковых зон локтевого сустава были изучены отдаленные результаты лечения в сроки от 2 до 25 лет после травмы. Изучение показало, что у 96% обследованных анатомические и функциональные показатели отличные и хорошие. Полное восстановление конгруэнтности суставных поверхностей дистального эпифиза плечевой или проксимальных эпифизов лучевой или локтевой костей, истинное сращение отломков, ускоренное синостозирование. Функция локтевого сустава восстановилась полностью. У всех обследованных локтевые суставы стабильные. Продолжают успешно занятия в профессиональном спорте. Социальный и спортивный прогнозы у наблюдаемых пациентов в детские, юношеские и взрослые годы жизни благоприятные.

Выводы. Адекватным лечением у юных спортсменов с травматическими повреждениями ростковых зон локтевого сустава должно быть раннее оперативное, о чем свидетельствуют отличные и хорошие исходы и благоприятные социальный и спортивный прогнозы.

## **«КАРБОНИК» – ИННОВАЦИОННЫЙ ПРИБОР И ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ВЫСШИХ СПОРТИВНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ГИПЕРКАПНИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ**

*В.П.Куликов, А.Г.Беспалов, Н.Н.Якушев*

*ООО Научно-производственная компания «Карбоник»*

В настоящее время в спорте широко используются методы тренировки и стимуляции организма, основанные на фундаментальных исследованиях. Одним из таких методов является гипоксическая тренировка, которая основана на дыхании газовыми смесями с низким содержанием кислорода, обладающая мощным адаптогенным потенциалом. Впервые гипоксическими тренировками спортивные врачи заинтересовались после проведения Олимпийских игр в

высокогорных условиях. В результате в настоящее время гипоксические тренировки стали важным компонентом подготовки спортсменов. С одной стороны гипоксические тренировки в горной местности обладают рядом неоспоримых положительных качеств. Известно, что они способствуют повышению выносливости спортсменов, повышению работоспособности. Однако смена климата у любого живого организма, особенно в первое время, приводит к дезадаптации, для чего требуется более длительное время пребывания в горах. Кроме того, гипоксическая тренировка имеет побочный эффект в виде гипервентиляции, гипокапнии и развития дыхательного алкалоза. Эти недостатки требуют поиска новых методов и подходов проведения гипоксических тренировок.

Одним из перспективных методов гипоксической тренировки является метод возвратного дыхания. Однако при этом помимо гипоксического стимула на организм воздействует гиперкапния (гиперкапническая гипоксия). Потенциальная эффективность метода заключается в том, что, по мнению многих исследователей, сочетанное воздействие гипоксии и гиперкапнии обладает значительно большим адаптогенным потенциалом. Кроме того, устраняются отрицательные эффекты гипокапнии. Метод возвратного дыхания позволит проводить адаптацию к высокогорью без проведения тренировочных сборов в горных условиях. До настоящего времени, основной проблемой использования гиперкапнической гипоксии, являлось отсутствие недорогих, простых в использовании аппаратов, дозирующих концентрацию газов. Поэтому актуальным является разработка подобного устройства для создания гипоксии и гиперкапнии, так как полноценные аналоги на сегодняшний день отсутствуют.

Нами разработаны и запатентованы устройства для создания дозированной гипоксической гиперкапнии с возможностью регулировки концентрации газов: «Устройство для тренировки дыхания» (Патент на изобретение РФ № 2303465 от 14.06.2008 г.); «Устройство для тренировки гипоксической гиперкапнией» (Патент на изобретение РФ № 2308979 от 14.06.2008 г.); «Автоматизированная система дозирования гиперкапнической гипоксии по принципу биологической обратной связи» (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2008610785 от 15.02.2008 г.); «Способ тренировки дыхания» (Патент на изобретение РФ № 2344807 от 23.04.2007 г.); «Устройство для создания гипоксической гиперкапнии» (Патент на изобретение РФ № 2301081 от 22.04.2005 г.); «Устройство для создания гипоксической гиперкапнии» (Патент на изобретение РФ № 2221597 от 28.01.2002 г.). Устройство предназначено для создания, поддержания и контроля заданной концентрации углекислого газа (CO<sub>2</sub>) в альвеолярном воздухе на уровне 5–7% и кислорода 10–14%, с точностью до 0,1%. Прибор является устройством медицинского назначения и одобрен к применению Минздравом Российской Федерации (Регистрационное удостоверение № ФСР 2009/05033 от 10.06.2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития РФ; Сертификат соответствия № РОСС RU.ИМ25.В02375 от 19.06.2009 г.). Зарегистрирован товарный знак прибора – «КАРБОНИК» (Свидетельство о регистрации товарного знака №370927 от 10 декабря 2007).

В основу создания дозированной гипоксии и гиперкапнии в нашем приборе положен принцип увеличения объема «мертвого» пространства дыхательной системы. Устройство представлено в виде корпуса с центрально расположенной трубкой, корпус разделен на ячейки, каждая диаметром 2–3 мм при длине 200–220 мм с общим объемом 1000 мл, расположенные параллельно друг другу. Ячейки сообщаются с внешней средой посредством отверстий, а друг с другом и центральной трубкой с помощью специального соединительного пространства. Для регулировки объема «мертвого пространства» и соответственно концентрации в альвеолярном воздухе углекислого газа и кислорода, устройство содержит диафрагму, выключающую из вентиляции часть ячеек и изменяющую объем дополнительного «мертвого пространства» в диапазоне 500–1000 мл. Тестирование аппарата показало плавное дозирование концентрации вдыхаемых газов в рекомендуемом диапазоне (5–7% для CO<sub>2</sub>). Так, например, максимальный объем дополнительного «мертвого пространства» в 800 мл обеспечивает увеличение концентрации CO<sub>2</sub> в альвеолярном газе до 6,9±0,1%, 700 мм – до 6,4±0,1%, 600 мм – до 5,7±0,1%.

Кроме того, дополнительные опции «Карбоника» позволяют проводить мониторинг концентрации газов (O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>) в выдыхаемом воздухе и изменять их по принципу биологической обратной связи. Разработаны и апробированы различные режимы тренировок «Лечебный», «Профилактический», «Спортивный», для различных категорий людей. С диагностической целью «Карбоник» может использоваться для определения церебрального перфузионного резерва мозгового кровообращения, максимального потребления кислорода и основного обмена. Имеется возможность ингаляционного введения лекарственных средств на фоне гиперкапнической гипоксии, что повышает эффективность их введения из-за активации легочной вентиляции и легочного кровообращения.

Многочисленные фундаментальные и прикладные исследования, опубликованные в отечественных и зарубежных журналах, подтверждают эффективность использования гиперкапнической гипоксии для увеличения адаптации организма и физической работоспособности. В наших исследованиях установлено, что тренировки с гиперкапнической гипоксией сопровождались увеличением коллатерального резерва, скорости ауторегуляции мозгового кровообращения и толерантности мозга к ишемии. Выявлены уникальные эффекты гиперкапнической гипоксии в виде улучшения памяти, внимания, координации, снижение тревожности и депрессивности. Показана эффективность ингаляционного введения мощного адаптогена – пантокринина на фоне гиперкапнической гипоксии.

Сравнительное исследование резистентности лабораторных животных (крыс) подвергнутых тренировкам с гиперкапнической гипоксией и гипоксической гипоксией показало более выраженное увеличение показателя «время жизни» на «критической» высоте 11–11,5 тыс. метров крыс тренированных гиперкапнической гипоксией. Так «время жизни» крыс тренированных гипоксической гипоксией на «критической» высоте составляло в среднем 4,2±0,5 мин., а у крыс тренированных гиперкапнической гипоксией 6,5±0,6 мин.

Таким образом, тренировки с гиперкапнической гипоксией позволяют увеличивать адаптационные возможности организма, значительно больше, чем изолированная гипоксическая тренировка, а также экономить время и средства снижая количество выездов на спортивные сборы в условия высокогорья.

## БЕЗОПАСНОСТЬ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ В СПОРТЕ

О.С.Кулиненко

*Центр инновационных спортивных технологий Департамент физической культуры и спорта, г. Москвы*

Все врачи, наверное, согласятся с утверждением, что «есть больные, которым нельзя помочь, но нет таких, которым нельзя навредить». То же относится и к практике фармакологического обеспечения медицины спорта.

Выбор тактики применения в спортивной медицине фармакологических препаратов требует не только оценки эффективности различных препаратов; следует оценивать и их безопасность, а затем сравнивать потенциальную пользу с возможным риском.

Риск фармакологической коррекции чаще всего характеризуется двумя факторами:

- вероятностью побочных эффектов;
- выраженностью побочных эффектов.

Выявление и предупреждение побочных эффектов от применяемых активных веществ помогает избежать многих врачебных ошибок в практике спорта.

### ВЕРОЯТНОСТЬ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ

Чтобы оценить вероятность побочных эффектов фармакологического препарата, нужно хорошо знать сам препарат, учесть индивидуальные особенности спортсмена и на этой основе представить себе возможные побочные эффекты.

Речь идет прежде всего о механизме того или иного фармакологического воздействия. Побочное действие некоторых средств так тесно связано с механизмом их воздействия, что фактически относится к ожидаемым последствиям их применения. Ни врача, ни тренера и спортсмена побочные эффекты не должны удивлять. Фармакологические средства влияют на обмен веществ – это естественный и неизбежный результат их воздействия.

Если терапевтическая и токсическая концентрация препарата в крови близки между собой, то при его назначении всегда имеется высокая вероятность побочных эффектов. В этой ситуации особое внимание следует уделять системной оценке действия препарата и раннему выявлению отрицательных последствий. Некоторые препараты, используются в такой дозе, что ее незначительное превышение может вызвать резкое увеличение уровня препарата в крови, поскольку будет исчерпана способность белков крови связывать вводимый препарат. Спортсменов следует специально предупреждать о признаках передозировки. Во многих случаях полезно проводить периодические измерения уровня препаратов в крови для последующей коррекции дозировок.

Повышенной чувствительностью к фармакологическим препаратам отличаются дети и пожилые (ветераны) спортсмены: у них ограничена или нарушена способность к выведению и детоксикации фармакологических средств. В пожилом возрасте может проявляться токсическое действие препарата из-за ухудшения функции почек даже в отсутствие явной почечной патологии. Не исключение и некоторые спортсмены в видах спорта тренирующих выносливость, особенно в конце карьеры. У пожилых людей нередко повышена чувствительность к действию многих препаратов при обычном терапевтическом уровне содержания их в крови; в этих случаях лучше пользоваться низкими дозами. При значительной почечной дисфункции требуется коррекция дозы многих фармакологических средств. Болезни почек или печени часто повышают чувствительность к лекарственным препаратам. В связи с развитием ветеранского направления в различных видах спорта, эта тема становится актуальной.

В случае нарушения функции печени опасно назначать препараты, метаболизм и выведение которых происходит с ее непосредственным участием. Способность печени к метаболизму лекарственных веществ может существенно меняться под воздействием алкоголя. Метаболический потенциал печени обычно высок, но когда употребляется много алкоголя, ее метаболическая активность резко падает и организм становится чувствительным к токсичным воздействиям. Кроме того, печень и почки самые «нагружаемые» внутренние органы спортсмена. В то время как сердце проделывает большей частью только механическую работу по перекачиванию крови, эти органы, пропуская через себя это же количество крови, осуществляют сложнейшие физико-химические функции.

Если врач заранее не распознает высокую вероятность побочных эффектов, он может опоздать со своевременным их выявлением, коррекцией дозы и полной отменой препарата.

Одновременное назначение нескольких фармакологических средств (полипрагмазия), может повлечь за собой их взаимодействие. Один препарат может изменять метаболизм другого, затруднять его всасывание, препятствовать проявлению побочных эффектов и т.д. Потенциал взаимодействия лекарственных средств почти неисчерпаем: синергизм – взаимное усиление действия препаратов; антагонизм – взаимное ослабление действия препаратов; синхронантагонизм – усиление действия одних при ослаблении эффектов других препаратов; парадоксальная интерференция – искажение действия препаратов в сочетании с другими лекарственными средствами. Способность отдельных препаратов вступать во взаимодействие с другими, часто очень высока.

Препараты, влияющие на печеночный кровоток или меняющие метаболическую активность печени, способны изменить эффект других препаратов, вступая с ними в сложное взаимодействие. Такие средства, как антациды, затрудняют всасывание других препаратов в желудочно-кишечном тракте. Если указанные средства включены в схему фармакологического обеспечения в качестве лечебного, их прием нужно как можно дальше отодвинуть по времени от приема других препаратов, чтобы минимизировать возможное влияние на всасывание последних.

Очень опасны ситуации, когда один из препаратов блокирует проявление побочных эффектов другого или маскирует неблагоприятные клинические признаки. Бета-адреноблокаторы, способны подавлять голод, нервозность и другие симпатно-адреналовые проявления гипогликемии, единственным ранним клиническим признаком которой остается потливость. Именно поэтому бета-адреноблокаторы запрещены в спорте – они могут привести к смерти спортсмена через гипогликемию во время соревнований.

При добавлении к назначениям новых препаратов, возможности их взаимодействия между собой растут в геометрической прогрессии, причем направление этого взаимодействия становится трудно предсказуемым. Поэтому

очень важно свести количество назначенных препаратов к минимуму; при этом нужно оценивать не только вероятность побочных эффектов, но также их выраженность.

#### **ВЫРАЖЕННОСТЬ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ**

Выраженность побочных эффектов может описываться несколькими параметрами, а именно:

- вероятностью резкого ухудшения состояния здоровья и внезапной смерти (чаще связано с применением допинга);
- трудностью выявления и устранения;
- временем возникновения.

Понятие выраженности побочных эффектов тесно связано с типом возможных нарушений. Например, тромбоэмболия легочной артерии как следствие приема противозачаточных таблеток, особенно на фоне больших физических нагрузок в экстремальных условиях, хотя и возникает крайне редко, но заслуживает большого внимания, поскольку может привести к гибели молодой женщины. Недоучет таких серьезных, хотя и маловероятных, побочных эффектов, как апластическая анемия при применении амидопирина, бутадиона (в т.ч. и мази), становится грубой врачебной ошибкой.

В определенной мере выраженность побочных эффектов зависит от того, насколько трудно их обнаружить и устранить. Лекарственные средства, способные вызывать депрессию (например допегит, пропранолол, резерпин), особенно опасны тем, что депрессия на начальных стадиях может остаться нераспознанной. Чтобы избежать отрицательных последствий, врачу следует предупреждать спортсмена о возможных симптомах и самому проявлять настороженность в этом отношении.

Обратимость побочных эффектов определяется возможностью ослабить их выраженность путем своевременной коррекции назначений. Но если в ходе фармакологической коррекции отсутствует постоянный контроль – могут возникнуть и необратимые осложнения.

Выраженность побочных эффектов – понятие относительное, поскольку определяется условиями, в которых эти побочные эффекты проявляются. Например, непосредственный риск аритмии у спортсмена, сердечная деятельность которого подвергается мониторингу, менее серьезен, чем риск аритмии без такового.

Знание того, когда может проявиться побочный эффект, позволяет врачу принять меры по ослаблению его выраженности и смягчению последствий. Именно поэтому необходимо подробно инструктировать спортсмена при ожидании побочных эффектов.

Многие фармакологические средства обладают так называемым эффектом первой дозы; т.е. побочный эффект особенно выражен при первом приеме. Чтобы избежать серьезных последствий, нужно рекомендовать спортсмену правильное поведение после приема первой дозы.

Учет временного фактора важен для ослабления выраженности еще одной разновидности побочных эффектов – так называемого эффекта отмены. Прекращение употребления вызывающих зависимость средств часто дает о себе знать при исключении спортсмена из привычных условий. Эффект отмены может вызывать так называемый синдром рикошета. То есть, при отмене препарата вновь нарастает «клиника», может быть с большей силой.

Невнимательное отношение к выраженности потенциальных побочных эффектов может стать источником многих врачебных ошибок. Здравая оценка вероятности и выраженности возможных побочных эффектов позволяет намного сократить связанный с ними предсказуемый риск.

## **ПРОБЛЕМЫ ТЕРМИНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ МЕДИЦИНЫ СПОРТА**

*О.С.Кулиненко*

*Центр инновационных спортивных технологий, Департамент физической культуры и спорта города Москвы*

Медицине спорта, как научной дисциплине, около 50-и лет, и начиналась она с «врачебного контроля». Развитие её, в основном, происходило в недрах спортивно – педагогических структур. Подчиняющиеся Минздраву врачебно физкультурные диспансеры, за редким исключением, так и остались контролирующими организациями. Как самостоятельная дисциплина медицина спорта, фактически развивалась подвижническими трудами отдельных выдающихся ученых и их учеников, не имея мощной исследовательской, экспериментальной базы.

В стране имеющей мощный спорт, несколько специализированных ВУЗов, множество кафедр физического воспитания при университетах, нет ни одной самостоятельно функционирующей высшей школы медицины спорта. Институт спортивной медицины только что создан, но опять в недрах спортивной педагогики (РГУФКСИТ). В тоже время в крошечной Эстонии в университете Тарту успешно работает Институт спортивной биологии.

Немалый вклад в «приватизацию» медицины спортивным аппаратом внесла понятийно – терминологическая неразбериха. Например, при утверждении официального названия «спортивная медицина» в 70-х годах прошлого века была допущена терминологическая ошибка простейшего синтаксического порядка.

Для выделения этого раздела медицины в самостоятельную дисциплину, если следовать правилам русской речи, необходимо следующее написание – «медицина спорта». При таком синтаксическом порядке исчезает подчиненное значение медицины спорта как дисциплины, возникает её самостоятельность и невозможность объединения с другими дисциплинами. Обретя самостоятельность, медицина спорта получит мощный стимул к дальнейшему развитию. Объединение лечебной физкультуры и спортивной медицины (по теперешней номенклатуре) вероятно удобно для преподавания в ВУЗе, но чем далее развивается медицина спорта, тем более очевидно становится, что это совершенно разные дисциплины, - «нельзя запрячь в одну повозку коня и трепетную лань». Определения «медицина спорта – спортивная медицина, фармакология спорта – спортивная фармакология, психология спорта – спортивная психология» и т.д. не должны стоять в одном ряду с понятиями «спортивная обувь, спортивная одежда» и т.д.

В связи с оживлением в последнее время исследований в области спортивной деятельности человека, как в теоретической, так и практической плоскости, а также появлением в достаточного большого количества переводов научно-практических трудов зарубежных коллег, достаточно остро стоит проблема согласования и точного использования понятийного аппарата. И с поставками достаточно большого количества импортной аппаратуры

внедряются не всегда оправданные аббревиатуры показателей выдаваемых этими приборами, без адаптации к отечественной физиологии и биохимии, отчего возникают искажения и перекосы в понимании и толковании приводимых данных. Достаточно много «сочиненной» терминологии внедряется с легкой руки не совсем компетентных переводчиков иностранной литературы по тематике физиологии и биохимии спорта. Происходит некоторое «смещение английского с новомосковским».

Выработка категорий и определение понятий являются важнейшими инструментами науки. К сожалению, по отношению к сфере функционирования организма в условиях напряженной мышечной деятельности такой инструментарий вряд ли можно рассматривать как в достаточной степени разработанный.

Подход к терминологическому обеспечению медицины спорта с позиций классической физиологии, биохимии, клинической медицины способствует значительному снижению вероятности произвольного толкования основных категорий этой отрасли медицины и создает тем самым более благоприятные условия для решения целого ряда ее важнейших проблем.

Сама по себе терминологическая проблема была бы не столь важна, если бы за подменой терминов, их излишне произвольной интерпретацией, беспорядочным, необоснованным введением новых понятий не таилась опасность искажения смысла и направленности процессов, которые ими обозначаются.

В качестве примера неудачной терминологии, не отражающей физиологической сущности можно привести наиболее распространенные: «Недовосстановление; Переутомление; Перенапряжение; Перетренированность; Состояние растренированности». Эти понятия скорее отражают наши бытовые представления, но никак не вписываются в каноны классической физиологии, не раскрывают сущности физико-химических процессов состояний спортсмена, и поэтому терминологически не оправданы. В решении терминологической проблемы в сфере физической культуры зачастую не практика следует положениям теории, а наоборот – пассивное следование за бытовой, явно порочной практикой, часто приводит к своеобразию теоретических изысканий и даже служит основанием для совершенствования терминологического аппарата. Словотворчеством 20-х годов прошлого века продолжаем по привычке пользоваться в наше время, превращая бытовые термины в научные истины и дисциплины. Например, «физическая культура». Выделение физической активности, задействование локомоторного аппарата и психики человека, вероятно, не всегда имеет отношение к общечеловеческому понятию «Культура». Но может быть ещё не поздно уточнить устоявшуюся терминологию в соответствии с современными нормами русского языка.

Понятийный аппарат должен отражать ясность, точность и определенность во всем, что связано с проблемами физиологии функционирования организма в условиях напряженной мышечной деятельности спортсмена и человека физического труда, в т.ч. в экстремальных условиях. Каждое из употребляемых понятий следует поставить на свое место, определив особенности соотношений и характер взаимосвязей между ними. «Каждое из понятий должно представлять собой не просто удачно составленную дефиницию, но и выступать как точное знание, органично вписанное в целостную научную концепцию и вытекающее из нее (Бернштейн Н.А. 1966).

Тревожит, что в процессе осуществления попыток решения терминологической проблемы в области спортивной деятельности все чаще принято обращаться к заимствованиям (с чрезмерным усердием) из зарубежной спортивно-терминологической практики.

Изложению сколько-нибудь серьезных, а тем более концептуальных, позиций неизбежно должно предшествовать уточнение собственных представлений о сути хотя бы самых основных понятий, необходимость употребления которых обусловлена спецификой проблематики того или иного исследования. Многие ученые и практики именно так и поступают. Однако при этом далеко не все из них бывают в достаточной мере озабочены проблемами терминологической корректности, семантической точности, физиологической достоверности, научной обоснованности.

Иногда отсутствие однозначности толкования понятий, как правило, возмещается попытками апеллирования к интуитивному пониманию его сути на уровне представлений о здравом смысле того или иного авторитета в науке. И это вряд ли можно считать достаточно корректным и концептуально конструктивным.

Определяющими являются: степень целесообразности, сравнительный анализ уровня исследования проблемы, глубина содержания или степень точности отражения реальности.

Новый понятийный аппарат должен определяться новыми фундаментальными основами, минимизирующих влияние субъективных факторов.

Реализация намерений терминологического упорядочения, позволила бы более четко обозначить некоторые, на наш взгляд, конструктивные позиции и взгляды на сущность основных наиболее важных понятий, употребляемых медициной спорта, с целью снижения вероятности их произвольного толкования и создания тем самым более благоприятных условий для решения важнейших проблем спорта.

Важнейшим результатом терминологических исследований должно явиться максимально возможное приближение к глубинной сути физиологических процессов, обеспечивающее их понятность и принятие всеми. Только на такой конструктивной основе возможно успешное понимание проблем, встающих на пути продвижения вперед медицины спорта.

Полномасштабная реализация такого подхода в рамках какой-то одной работы, одной научной школы не представляется возможной. Для его реализации необходимо объединение, аккумулятивное усиление усилий практиков и ведущих ученых страны в сфере спорта и физической культуры. Предполагается обязательное обращение к методологическим основам проблемы и объединение усилий ведущих ученых, как в России, так и за рубежом.

Педагоги, занимающиеся теорией и практикой физической культуры и спорта, озабочены терминологической проблематикой и занимаются её разработкой: «Толковый словарь спортивных терминов». – М: ФиС. – 1993; Термины и понятия в сфере физической культуры: Первый международный конгресс. – Санкт-Петербург, 2006; монография В. П. Лукьяненко «Терминологическое обеспечение развития физической культуры в современном обществе», 2008.

Нелишне напомнить, что пересмотры и упорядочивание номенклатуры дело не новое, им занимались анатомы, еще со средних веков на международных съездах. По поводу важности правильного применения определений в науке уместно напомнить слова Р. Декарта: «Определяйте правильное значение употребляемых слов, и вы избавите мир, по крайней мере, от половины заблуждений».

Медицине спорта также необходима дальнейшая разработка новых и уточнение используемых терминологических понятий медицинской спортивной проблематики на классических, фундаментальных основах, исключающих влияние субъективных факторов. Необходим анализ системы основных понятий с общенаучных позиций, опирающихся на детализированное историко-логическое исследование, предполагающих необходимость аккумуляции усилий ведущих ученых страны в сфере медицины спорта.

## **ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

*Н.А.Куропаткина, А.И.Алексина*

*Волгоградская государственная академия физической культуры*

Травмы опорно-двигательного аппарата у спортсмена снижают не только функциональную способность организма и всех его систем, но и вызывают физическое и психическое неблагополучие. Отрицательные эмоции, связанные с перенесенной травмой угнетающе действуют на психику спортсмена, формируют негативные психические состояния. Под психическим состоянием понимается целостная картина психического функционирования в ограниченный промежуток времени. Представленность этого функционирования в сознании спортсмена реализуется в самооценке состояния, во многих случаях определяющей традиционные названия психических состояний. У спортсмена, перенесшего травму опорно-двигательного аппарата, повышается тревожность, которая выражается на психологическом уровне в тревожности, страхах, неуверенности в себе. В психике травмированного спортсмена происходит отражение новых эмоционально-поведенческих навыков и стереотипов, связанных с травмой, которые, становясь первостепенно значимыми, мешают игроку в спортивной деятельности.

Цель исследования:

Оценить особенности психического состояния спортсменов, перенесших травмы опорно-двигательного аппарата.

Материалы и методы исследования:

ами были исследованы 105 спортсменов различных специализаций (гандбол, футбол, легкая атлетика и др.). Из них 66,7% получили травмы в ходе соревнований или тренировок. 92,9% спортсменов лечились консервативно (ЛФК, массаж, наложение тугой охлаждающей повязки, физиотерапия и др.) и только 7% –оперативно.

Для оценки таких психических состояний, как «психическая активация», «интерес», «эмоциональный тонус», «напряжение» и «комфортность» нами использовалась методика (Курганский Н.А., 1990), построенная на основе результатов факторного анализа динамики оценивания испытуемыми своего состояния. Степени выраженности каждого психического состояния обозначаются как «высокая», «средняя» и «низкая». Любой испытуемый может набрать по каждой шкале от 3 до 21 балла. При этом высокая степень психической активации, интереса, эмоционального тонуса и комфортности располагается в пределах от 3 до 8 баллов, средняя – от 9 до 15 баллов и низкая – от 16 до 21 балла.

Степень нервно-психической напряженности изучали, используя шкалу нервно-психического напряжения, разработанную Т.А.Немчиновым (1981г.). Особенности переживания стресса определяли по диагностике состояния стресса (2004г.).

Результаты исследования:

Анализ полученных результатов выявил наличие хронического стресса у спортсменов (36,8%). У этих же испытуемых имелись признаки повышенной психической напряженности, а также переживаний тревожного ряда, таких как тревога и страх. Выявлены статистически значимые различия в выборках по характеристикам психической активации (значимость различий  $p < 0,05$ ), эмоционального тонуса ( $p < 0,001$ ), напряжения ( $p < 0,001$ ) и комфортности ( $p < 0,001$ ). Диагностика состояния стресса показала умеренный и слабый уровень регуляции в стрессовых ситуациях. Напротив, у 63,2% спортсменов отмечался высокий уровень регуляции в стрессовой ситуации (0–4 балла), высокая степень выраженности состояния «психической активации», «эмоционального тонуса» и «комфортности» (3–8 баллов), не смотря на тяжесть перенесенных травм. Эта группа спортсменов характеризовалась высокой ответственностью за восстановление своего здоровья и профессионального статуса. Такая мотивация, в свою очередь, способствовала мобилизации личности спортсменов в процессе восстановительного лечения и тренировочного процесса для достижения цели.

С нашей точки зрения, использование этих методик доказало их продуктивность. Проведенные исследования показали, что у спортсменов разных специализаций не зависимо от тяжести травм опорно-двигательного аппарата выявляются разнонаправленные реакции психоэмоциональной сферы на стресс (травму). При этом, как в первой, так и во второй группе, уровень и качество показателей, характеризующих различные стороны психической сферы, коррелировали с уровнем регуляции в стрессовой ситуации.

## **КОМПЛЕКСНЫЙ МОРФО-БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ СТАТИЧЕСКОГО ПЛОСКОСТОПИЯ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ**

*М.П.Лагутин, П.М.Лагутина, Р.П.Самусев, К.В.Гавриков*

*Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград*

Морфофункциональное состояние голеностопных суставов у спортсменов многих специализаций (футболистов, баскетболистов, легкоатлетов, танцоров и т.д.) в ряде случаев является решающим в их спортивной карьере. Своевременная диагностика начальных морфофункциональных изменений сводов стопы требует использование объективного способа морфометрического контроля. Для решения этой задачи рентгенографические обследования голеностопных суставов, используемые в практике спортивной медицины, не являются оптимальными. С помощью

рентгенографии достоверно определяют только органические повреждения стопы и из-за повышенной лучевой нагрузки невозможно выполнять контрольные обследования через короткие промежутки времени, что не позволяет выявить начальные структурно-функциональные изменения стопы. В медико-санитарной части Волгоградской государственной академии физической культуры для диагностики начальных функциональных изменений стопы используется технология «Диагностики состояния отделов стопы», созданная профессором Гавриковым К.В. и основанная на определении состояния отделов стопы путем получения снимков на специально укрепленном сканере, компьютерном анализе снимков стопы и автоматизированной выдаче диагноза. Технология защищена патентом на изобретение № 2253363, зарегистрированным 10 июня 2005 г. «Способ диагностики состояния отделов стопы». Программный компонент технологии зарегистрирован в Отраслевом фонде алгоритмов и программ № 50200401221 от 15.11.04 №987-1/1.

Материалом для настоящего сообщения послужили плантографические исследования стопы у 80 легкоатлетов 17–19 лет Школы высшего спортивного мастерства, училища Олимпийского резерва г. Волгограда. Все обследуемые спортсмены обращались в Медико-санитарную часть ВГАФК по поводу болей в области стопы и голеностопного сустава. Рентгенографическое обследование патологии голеностопного сустава не выявило, и диагнозы, поставленные спортивными врачами, носили расплывчатые формулировки – «дисторсии», «тендиниты», «лигаментиты» и т.д. Для уточнения диагноза всем спортсменам на начальном этапе обследования была проведена компьютерная морфометрия стопы, выявившая у 60 спортсменов нарушения со стороны свода стопы, преимущественно у спортсменов, специализирующихся в беговых дисциплинах лёгкой атлетики. Нами было выявлено, что длительные и интенсивные циклические беговые движения могут вызывать опускание сводов стопы, что происходит из-за чрезмерных повторяющихся ударных циклических нагрузок и сопровождается выраженным болевым синдромом в области голеностопного сустава, без чётко выраженной локализации. При этом у легкоатлетов, специализирующихся в спринтерском беге преимущественно опускался поперечный свод стопы, а у легкоатлетов-стайеров – продольный. Видимо, это связано с биомеханическими особенностями постановки стопы на опору у спринтеров и у стайеров. Спринтеры выполняют локомоторный акт с опорой на передний отдел стопы и соответственно максимально задействован поперечный свод, а у стайеров стопа контактирует с опорой по «классической» схеме и больше нагружается продольный свод стопы. Начальные морфофункциональные изменения возникали, в среднем, через месяц после начала интенсивных тренировок, а через три месяца, в результате компенсаторно-приспособительных реакций, морфофункциональные показатели возвращались к исходным значениям. Мы предположили, что снижение сводов стоп у этих спортсменов носит функциональный характер и является обратимым. Использование метода компьютерной плантографии позволило нам своевременно выявить начальные этапы патологических функциональных изменений сводов стопы, разработать комплекс восстановительных мероприятий (ФТЛ, ЛФК, массаж, рефлексотерапия) и в динамике (ежедневный морфометрический) контролировать эффективность проводимого лечения. Таким образом, внедрение в широкую практику метода «компьютерной морфометрии стопы» позволит специалистам по спортивной педагогике, спортивной медицине, спортивной морфологии правильно оценить структурно-функциональное состояние стопы в динамике, повысить эффективность профилактических и лечебных мероприятий.

## **МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕТЕРАНОВ СПОРТА**

*И.А.Лазарева, О.А.Султанова, Е.Е.Ачкасов, Е.В.Малиновская*

*ММА им. И.М.Сеченова, кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины, ФГУ «ЦСМ Росздрава», Москва*

Изучение состояния лиц, в прошлом занимавшихся спортом и имевших высокие спортивные достижения показало зависимость их здоровья и функциональных возможностей организма от режима двигательной деятельности после прекращения тренировок, особенно в период ухода из «большого спорта».

Эти данные получены главным образом при обследовании спортсменов тренировавшихся в 50–60-е годы прошлого века. Изменение материально-технической базы спорта и медицины, возрастающие требования к уровню спортивных результатов в последние десятилетия потребовало существенной коррекции тренировочного процесса, что не могло не сказаться на состоянии здоровья бывших спортсменов.

В последние годы отмечается широкое вовлечение в активную двигательную деятельность бывших спортсменов, которые возвращаются к тренировкам после различного по длительности перерыва в занятиях. Создаются клубы, общества ветеранов спорта, проводятся соревнования различного уровня, в т.ч. международного. Повышение уровня двигательной активности, объема и интенсивности тренировочных нагрузок на фоне возрастных изменений и имеющихся заболеваний, особенно сердечно-сосудистой системы (ССС) требует постоянного внимания со стороны врачей за этой группой спортсменов. Вышесказанное обуславливает актуальность исследований в области медицинского сопровождения ветеранов спорта.

В первую очередь снижаются приспособительные реакции к физическим нагрузкам, в то время как уровень физической работоспособности сохраняется более длительное время. Поэтому, для восстановления функциональных сдвигов, развивающихся даже при кратковременных прекращений занятий и у хорошо тренированных лиц, требуется более длительный срок систематических занятий по восстановлению адаптации к физическим нагрузкам, чем длительность перерыва в тренировке.

Особенно важен период выхода спортсмена из «большого спорта», его двигательный режим в этот период и на протяжении последующих лет. В настоящее время ещё недостаточно ясно, какие изменения претерпевает сердце высококвалифицированного спортсмена после окончания систематических тренировок с большими по объему и интенсивности физическими нагрузками. Необходимо уточнить, как долго и в какой степени сохраняется достигнутый в процессе многолетней специальной физической подготовки высокий уровень адаптационных возможностей системы кровообращения.

Актуальным остаётся вопрос о допуске бывших спортсменов к соревнованиям. Большие физические и психоэмоциональные нагрузки, часто неадекватные функциональному состоянию спортсмена, переоценка своих

возможностей, отсутствие должного медицинского контроля может привести к неблагоприятным последствиям вплоть до смерти. На современном этапе происходит пересмотр противопоказаний к занятиям спортом, в том числе и ветеранов, с учётом появления новых видов спорта и возможностей по лечению заболеваний, ограничивающих возможность занятий спортом.

В задачи нашего исследования входили определение состояния здоровья бывших высококвалифицированных спортсменов, состояние гемодинамики в зависимости от функциональных особенностей организма, уточнение связи гемодинамических процессов в покое и при физической нагрузке с режимом двигательной активности после прекращения занятий спортом, определение противопоказаний со стороны ССС к допуску на тренировки и соревнования.

Анализируются результаты обследования 233 ветеранов спорта в возрасте от 39 до 76 лет (средний возраст – 51,2±4,9 лет) в различных видах спорта (легкая атлетика, футбол, хоккей, спортивные единоборства). Оценку функционального состояния проводили на основании клинического осмотра специалистами (терапевт, хирург, невропатолог, окулист, дерматолог, отоларинголог, стоматолог), флюорографии, клинического и биохимического анализов крови и мочи, кислотно-основного состава крови до и после нагрузки, функциональных нагрузочных тестов, теста PWC-170, углубленного исследования центральной гемодинамики и периферического кровообращения (ЭКГ до и после нагрузки, ЭхоКГ, поликардиография, реовазография центральных и периферических сосудов, биоимпедансометрия). В ряде наблюдений использовали дополнительные специальные исследования.

На основании проведенных исследований пришли к выводам:

1. Для выявления общего уровня физической работоспособности и функциональных возможностей достаточно проведение проб с субмаксимальными нагрузками (тест PWC-170) с определением (наряду с показателями работоспособности) степени адаптации системы кровообращения к нагрузкам и течения восстановительного периода. Пробы с максимальными нагрузками могут быть использованы лишь у лиц не старше 40 лет без заболеваний ССС и продолжающих активно заниматься спортом.

2. Постоянный врачебный мониторинг необходим за всеми группами ветеранов спорта, как во время тренировок, так и на соревнованиях.

3. К занятиям спортом ветераны могут быть допущены лишь только после комплексного медицинского обследования, позволяющего определить морфологическое и функциональное состояние всех органов и систем организма, и в первую очередь ССС.

4. Спортсмен-ветеран может быть допущен к тренировкам и соревнованиям только при удовлетворительном функциональном состоянии внутренних органов. Абсолютным противопоказанием к допуску занятием спортом вне зависимости от его вида являются только тяжёлые заболевания ССС (гипертоническая болезнь II–III ст.; сердечная недостаточность любой степени; аневризмы сердца и крупных сосудов, аортокоронарное шунтирование и стентирование коронарных артерий в анамнезе вне зависимости от срока давности, WPW-синдром, АВ-блокада II–III ст. с урежением ЧСС до 40–45 ударов в минуту, гипертрофическая кардиомиопатия, подтверждённая на Эхо-КГ и др.). При более лёгких формах течения заболеваний ССС без клинических проявлений вопрос о допуске ветеранов к тренировкам и соревнованиям должен быть решён индивидуально в зависимости от вида спорта.

## **ВОПРОСЫ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ МАЛЫХ АНОМАЛИЙ РАЗВИТИЯ СЕРДЦА У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ**

*Н.М.Леонова, Г.Г.Коковина, А.В.Смоленский, А.В.Михайлова*

*ОВФД №17, НИИ спортивной медицины, кафедра спортивной медицины РГУФКСИТ, г.Москва*

Проблемы, связанные с оценкой результатов углубленного обследования спортсменов остаются одним из наиболее актуальных проблем спортивной медицины и чаще всего речь идет о тех или иных изменениях со стороны сердечно-сосудистой системы, которые в основном классифицируются как перенапряжение сердечно-сосудистой системы, обусловленные внешними факторами, т.е. нерационально построенным тренировочным процессом. Формирование спортивного сердца следует рассматривать как физиологический процесс адаптации к физическим нагрузкам, характеризующийся высокой инотропной и насосной функцией экономичным потреблением кислорода и нормальным диастолическим наполнением. С другой стороны существует целый ряд заболеваний характеризующиеся ремоделированием сердца в частности гипертрофическая кардиомиопатия являющаяся одной из основных причин внезапной смерти спортсменов. Дифференциальная диагностика на ранней стадии заболевания крайне затруднена чаще всего из-за отсутствия видимых морфологических изменений тем более при наличии спортивного сердца. Кроме того следует отметить высокую распространенность различных вариантов дисплазии соединительной ткани сердца как в популяции в целом так у спортсменов. В ряде исследований было показано, что пролапс митрального клапана в 2% случаев является единственной причиной внезапной смерти у спортсменов. По данным различных исследований распространенность ПМК составляет 1,8–38%, что в определенной степени обусловлено диагностическими критериями. Следует отметить, что у лиц с ПМК достоверно чаще наблюдаются различные нарушения ритма и проводимости. ПМК достаточно часто сочетается с другими различными формами дисплазии соединительной ткани в частности со склиозами. Считается, что наследственные факторы определяют ряд дефектов в синтезе белка соединительной ткани (коллагена), необходимого для строения оболочки глаза склеры. По данным многих авторов склеральный фактор играет определенную роль в развитии близорукости. Последние годы пристальное внимание спортивных врачей обращено к малым аномалиям развития сердца (МАРС) распространенность последних составляет – 2,2–10%, у детей с различной сердечной патологией – 10–25%. Наблюдается увеличение распространенности МАРС при наследственных заболеваниях соединительной ткани. Чаще всего выявляются эктопические трабекулы, пролапс митрального клапана, пролапс трикуспидального клапана, открытое овальное окно, длинный евстахийев клапан (заслонка) – нерудиментированная складка эндокарда (элемент эмбрионального кровообращения), расположенная в устье нижней полой вены со стороны

полости правого предсердия, длиной от 1 до 2 см. Аневризма межпредсердной перегородки – выпячивание межпредсердной перегородки в области овальной ямки, не вызывающее гемодинамических нарушений. Необходимость ранней диагностики МАРС обусловлена высокой частотой развития нарушений сердечного ритма (наджелудочковая и желудочковая пароксизмальная тахикардия, частая желудочковая экстрасистолия, дисфункция синусового узла), что может привести к гемодинамическим нарушениям и даже – к внезапной смерти. Кроме того, такие общеклинические проявления, как вегетативные нарушения, кардиалгии, головные боли и др. затрудняют дифференциальную диагностику причин хронического перенапряжения у юных спортсменов.

Материалы и методы

Было обследовано 63 юных спортсменов пловцов в возрасте 8–11 лет с тренировочным стажем 1–4 года, занимающихся 3–6 раз в неделю.

Углубленное медицинское обследование включало в себя осмотр специалистами окулистом, неврологом, оториноларингологом, ортопедом и следующие инструментальные методы исследования: ЭКГ, ВЭМ (тест с физической нагрузкой), ЭХОКГ, холтеровское мониторирование ЭКГ.

Результаты исследования

Электрокардиографическое исследование было выполнено у 63 юных спортсменов.

Из них у 46 чел. (73%) были выявлены следующие изменения на ЭКГ:

- синдром ранней реполяризации желудочков – 8%;
- синусовая аритмия – 44%;
- неполная блокада правой ножки п. Гиса – 13%;
- миграция водителя ритма – 6%; синдром ук. pQ – 8%;
- умеренные изменения процессов реполяризации – 5%;
- брадикардия (60–65 уд. в мин.) – 10 чел. (16%).

Ультразвуковое исследование сердца было выполнено у 46 юных спортсменов.

У 25 юных спортсменов выявлены МАРС (ПМК 1 ст., пролапс трикуспидального клапана 1 ст., аномально расположенные трабекулы, эктопическое крепление хорд, расширение синуса Вальсальвы). Все обследованные спортсмены были разделены на две группы: I группа – спортсмены с МАРС, II группа спортсмены без МАРС.

В I группе в 80% случаев наблюдаются функциональные изменения на ЭКГ против 52,4% во II группе. Суточное ЭКГ мониторирование было выполнено у 4 человек с МАРС, в одном случае наблюдалась сино-атриальная блокада 2 ст. 1 тип (в ночное время). Кроме того, у юных спортсменов были выявлены внекардиальные маркеры дисплазии соединительной ткани, к которым следует отнести астигматизм – 14%, миопию слабой степени – 8%, спазм аккомодации – 10% смещение носовой перегородки – 2%, нарушение осанки у 100% обследуемых.

Таким образом, у юных спортсменов с МАРС достоверно чаще наблюдаются различные функциональных изменений на ЭКГ при недостоверных отличиях величины максимальной нагрузки по сравнению со спортсменами без МАРС. У юных спортсменов наблюдаются различные формы внесердечных проявлений дисплазии соединительной ткани, таких как нарушение осанки, миопия, искривление носовой перегородки, чаще наблюдаемых у спортсменов I группы.

## **СВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА С ТЯЖЕстью НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА У ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ**

*А.Л. Лукьянов<sup>1</sup>, Е.А. Фомина<sup>2</sup>, Н.А. Шамалов<sup>1</sup>, А.В. Глазунов<sup>2</sup>, Г.Е. Иванова<sup>1</sup>, А.В. Струтынский<sup>2</sup>, В.И. Скворцова<sup>1</sup>*  
*1 - ГОУ ВПО Российский государственный медицинский университет Росздрава, НИИ цереброваскулярной патологии и инсульта, Москва, Россия*

*2 - ГОУ ВПО Российский государственный медицинский университет Росздрава, Кафедра пропедевтики внутренних болезней, Москва, Россия*

Введение: Церебральный инсульт является тяжелым заболеванием, которое характеризуется не только поражением центральной нервной системы (ЦНС), но и вовлекает вегетативную нервную систему (ВНС), что может проявляться изменениями вариабельности сердечного ритма (ВСР), а так же ограничивает функциональные возможности пациента.

Целью настоящего исследования являлось изучение зависимости между тяжестью неврологического дефицита и показателями ВСР у пациентов с острым церебральным инсультом.

Методы: В исследование включено 35 пациентов (68% мужчин; средний возраст 60,1±12 лет) с инсультом (83% ишемический, 17% геморрагический) в течение 24 часов от начала заболевания. Клиническую оценку выполняли по шкале комы Глазго и шкале инсульта Национального института здоровья США (НИН). Функциональное восстановление оценивали по модифицированной шкале Рэнкина и индексу Бартел. Исключали пациентов с нарушениями ритма сердца, тяжелой соматической патологией и заболеваниями периферической нервной системы. Все пациенты получали стандартную медикаментозную терапию и ЛФК. Выполняли анализ ВСР длительностью 5 минут, оценивали общую мощность (TP; ms<sup>2</sup>), стандартное отклонение NN интервалов (SDNN; ms), очень низкочастотный компонент (VLF; ms<sup>2</sup>), низкочастотный компонент (LF; ms<sup>2</sup>), высокочастотный компонент (HF; ms<sup>2</sup>). Запись ВСР и исследование неврологического статуса выполняли на 1, 2, 3, 7, 14 сутки от начала заболевания.

Результаты: У пациентов с ишемическим инсультом среднее значение балла по шкале НИН при поступлении составило 10,5±6,6. Анализ ВСР выявил значения TP 837,8±725,5 ms<sup>2</sup>, SDNN 26,0±10,7 ms. У больных с тяжелым инсультом (балл по НИН>14) отмечалось более выраженное снижение показателей общей вариабельности (p<0,05). На 3-и сутки средний балл по НИН составил 9,1±6,2; TP 751,1±406,1 ms<sup>2</sup>, SDNN 26,4±8,5 ms. У больных с тяжелым инсультом была выявлена тенденция к более низким показателям вариабельности (p<0,1). На седьмые сутки значение балла по шкале НИН составило 8,8±7,1; показатели TP 567,7±436,5 ms<sup>2</sup>, SDNN 22,5±10,7 ms. Значимой связи между баллом по шкале НИН и показателями ВСР выявлено не было. Так же не было получено достоверной корреляции между тяжестью инсульта и показателями ВСР у пациентов с геморрагическим инсультом.

Заключение: Церебральный инсульт оказывает выраженное воздействие на ВНС и снижает функциональные резервы организма, о чем косвенно свидетельствуют показатели SDNN и TP. В первые 3 дня при ишемическом инсульте ведущим фактором, определяющим тяжесть состояния пациента, является размер очага и вовлечение функционально значимых отделов головного мозга, в том числе высших центров ВНС. В связи с этим отмечается зависимость между оценкой состояния пациента по шкале NIH и показателями ВСР. Однако в дальнейшем значительный вклад в состояние пациента вносит различная соматическая патология, влияние которой шкала NIH не отражает.

## ИНТЕГРАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ВЗГЛЯДОВ О ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ

*О.Н.Марков*

*Врачебно-физкультурный диспансер, г. Томск*

Вопросы здоровья подрастающего поколения в России вызывают озабоченность разных слоёв общества и разных уровней власти. III и IV международный конгресс «Человек, спорт, здоровье» (2007, 2009 гг. Санкт-Петербург) показал, что проблемами сбережения здоровья озабочены и европейские государства.

Движение к мультиполярной экономической и политической интеграции России со странами Европы, Востока и Азии, однозначно определяет целесообразность наивысшей точки обзора международного и собственного опыта. Причём, анализ собственного опыта в области спорта, физической культуры и здравоохранения более чем достоин изучения. Сибирский край – как социо-культурный, природный ландшафт, исторически имеет естественные амбиции на особый статус в России. Как и в других регионах, особенно в период любого кризиса, вопрос выживания культурных ценностей, а точнее их формирование – первостепенен.

Необходим анализ исторического опыта, характеристика общих представлений о человеке и социуме, настоящее положение человека в социуме, организационно-структурная оценка ситуации и её динамизм. Актуальны исторические идеи хорошо известного в Сибири основоположника лечебной физической культуры, пионера в области образования и физической культуры – В.С.Пирусского (1857–1933 гг.). Владислав Станиславович был основным идеологом, организатором и реализатором новаторских идей признанных общественностью, властью, как при создании первого в России Института Физической культуры в Томске – 1921–1922 гг., так и Томского и Иркутского Физиотерапевтических институтов – 1922, 1932 гг. Его рассуждения о названии предложенной системы методов двигательной активности начинались с личных практических представлений, глубокого анализа европейского и исторического опыта в преломлении к суровым условиям Сибири. Время новой волны освоения Сибири, строительство железных дорог на Алтай, Дальний Восток, соответствующая миграция населения и неблагоприятная эпидемиологическая обстановка, примитивное здравоохранение – подарило нам яркую личность Пирусского и его бесценный творческий опыт проработки фундамента системы образования и здравоохранения подхваченный советской властью. Новый метод он называл биотерапией, уточняя понятием мотутерапия (диагностика движения и лечение движением). Мотутерапия включала три уровня диагностики специфической подвижности (клеточной, органной и общеорганизменной), – соответственно три уровня воздействия с помощью факторов природы, труда, образования. Всё же разнообразие двигательных форм и методов, утверждаемых и успешно реализуемых В.С.Пирусским со здоровыми и больными разного возраста, но главным образом с детьми, позволяет сегодня говорить не о физической культуре и спорте, сильно гипертрофированном понятии советского и постсоветского периода, а о «культуре методов физического воспитания» или точнее «культуре физической активности в воспитании и жизни Человека».

Современное понятие «Физическая культура и спорт» – явление молодое, оно моложе чем, например, неврология, зародившаяся после того, как научились красить текстиль, а позже – и клетки мозга. В короткий промежуток времени, примерно чуть более 100 лет назад, были открыты и описаны все центры головного и спинного мозга. 113 лет назад зарождалось мировое олимпийское движение и формировались классические виды спорта. В Советский период в физической культуре очевиден военно-патриотический и идеологический уклон, когда результаты были превыше всего, всевозможные рекорды показывали значение государства. Правило «Спину держать прямо» усваивала вся страна. По отношению к опорно-двигательному аппарату во множестве методических пособий и учебных программ обосновываются элементы строевой подготовки, преобладают военно-прикладные тесты, делался упор на прямолинейность позвоночника. Ряд элементов лечебно-оздоровительных методик уже ушли в прошлое, как явное противопоказание.

Необходимо признать, что результаты отдельных личностей сочетались с широкой доступностью средств физической культуры, направленностью к массовости, высокой личностно-творческой составляющей. Спортизация как одно из направлений физической культуры компенсировалось целостной системой научно-практического доступного образования, целями воспитания гармоничного и равноправного человека. Всё же, современное деформированное представление о важности только урока физической культуры, а не культуры разных методов физического воспитания в школе, можно считать эпохально состоявшимся. Формальное введение 3 часа этого урока наглядно показало.

В России мы имеем поэтапно выжившие условные три проявления детского государственного образования, не считая государственной поддержки общественной самостоятельности в виде общественных организаций – спортивных федераций:

- общешкольное образование или после революционный всеобуч;
- специальное образование (спортивные школы, школы искусств и др.) – с 1930-х годов и главным образом в послевоенные годы, что дополнительно определило создание врачебно-физкультурных диспансеров;
- внешкольное дополнительное образование в виде, так называемых ДЮКов, примерно с 1990-ых гг. Историческое появление одной из формации образования обозначается как решение недостатков предшествующей в условиях дополнительного приложения финансов. Сегодня замечается, что указанные виды образования зачастую подменяют себя в решении однотипных задач, связанных со спортом. Пришло время в расстановке более чётких акцентов и пересмотру

задач и форм работы этих трёх ныне существующих систем с учётом систематизации опыта и знаний о человеке и болезнях, включая социальнозначимые факторы риска хронических заболеваний.

В настоящее время, в связи с развитием бизнеса и другими причинами, наиболее активно развиваются и внедряются новые формы двигательной активности – разнообразные формы фитнеса (фитнес-бокс, фитнес-йога, пилатес, виды аэробик и др.). Необходимо учитывать, что фитнес – это всё же удел мегагородов, где нет другой естественно-природной альтернативы.

За последние 15–20 лет очевидно революционное изменение самого профессионального спорта. Появились десятки новых видов спорта, только в олимпийском движении. Происходит дробление так называемых классических видов спорта преимущественно для ёмкости финансов и высоких титулов, что опять открывает дорогу финансам. После 90-х годов в России активно стали поддерживаться так называемые нетрадиционные виды спорта, большинство которых имеют статус национальных. Особое внимание заслуживает пример развития видов спорта самообороны или видов единоборств, популярность которых сравниться с футболом. Анализ причин чрезмерной раздробленности как федераций, так и видов спорта лежит на поверхности каждого Российского региона.

Объективно возникают медицинские проблемы ранней спортивной специализации детей. Отдельно стоит вопрос женского спорта. Женщины сегодня борются, дерутся, поднимают штанги, играют в хоккей и др. Новые виды спорта совершенно не имеют медицинской и педагогической проработки. Такой спорт фанатиков и беспредельщиков пора направлять в цивилизованное русло. Допуск до соревнований и до непроработанных видов спорта дают педиатры и специалисты врачебно-физкультурных диспансеров или, без их участия, с согласия органов управления спортом и образованием. Спорт как бизнес, как шоу бизнеса и политиков, вопросы допинга, кризис олимпийского движения – это перспектива современности.

Для детей важны навыки всех видов основных локомоций – ходьба, бег, лазание, ползание, плавание и основы предметной деятельности. Предмет по Н.А.Бернштейну – трудовой и спортивный инвентарь, а также собственное тело. В современном врачебно-педагогическом контроле за ребёнком ведущее место занимает оценка и управление двигательной активностью. Необходима оценка количественных показателей (условно-суточная двигательная активность), количественно-качественных показателей (физическая работоспособность, силовые показатели и др.), качественных (возрастных и антропометрически зависимых координационных навыков и элементов). Как показано коллегами с Украины и Беларуси в управлении двигательной активностью у детей, особенно младшего школьного возраста, первостепенную роль играет психо-эмоциональная составляющая, несмотря на важность суточной двигательной активности.

Ориентир настоящего общего образования должен быть на среднего ребёнка с факторами риска хронических заболеваний, на ребёнка с синдромом гиподинамии, на ребёнка стремящегося к разнообразным (новым) формам ДА, на ребёнка с извращённой мотивацией к двигательной активности (генетическая потребность в движении – теле-, видеомания и др.). Причём необоснованное назначение ЛФК с лишением урока физической культуры, а также реализация наличия специальной медицинской группы без дополнительной общей нагрузки – может быть почвой для усугубления синдрома гиподинамии.

Считаю целесообразным выделение и дифференцировка этого синдрома, введение его вариантов в классификацию медицинских синдромов, а не просто неудовлетворительная оценка в школе по какому-то тесту.

В Советское время никогда не спрашивали ни детей, ни родителей – нравится ли Вам урок физкультуры, или нравится ли Вам, что Ваш ребёнок научился элементам труда или прыжкам через коня. Всё это считалось само собой разумеющимся. Сегодня же нас должны интересовать эстетика и культура физического воспитания. Общественное мнение родителей и ребёнка – главное. Несомненно, в образовании необходима программа межпредметных интегрированных уроков, общий дух культуры методов физического воспитания. Однако, до сих пор с системой существующего образования не укладывается естественная потребность детей к движению, даже во время перемен: самородные и белее чем вековые игры «в резиночку» или др. считаются антиобразовательными. Тесты общефизической подготовки для начальных классов неплохи, но они не адекватны к асимметриям позвоночника. Недостаточная оценка ранних факторов сколиотической болезни или сколиозов из-за неадекватной физической нагрузки.

В спортивных школах необходимо решать вопросы по группам начальной подготовке, дети в которой призваны заниматься в течении 2–3-х лет общефизической подготовкой и только потом должны быть сориентированы в разнообразные виды спорта или группы общефизического развития. Пора реализовывать впервые в истории Советских преимущественно моно-спортивных школах, по направленности педагогов-тренеров, форму особого общего статуса группы начальной подготовки – не зависимой от спортивной специализации. На этом этапе закладывается индивидуальный подход и фундамент культуры. Если это будет реализовано с медико-педагогической проработкой выбора в дальнейшем вида спорта, проблема ранней спортизации исчезнет, исчезнет и проблема текучки и бросаний занятий в спортивных секциях. Это серьёзная проблема для семейного воспитания, потому что после двух неудачных попыток опробования разных видов спорта ребёнку остаётся выбор не в пользу культуры методов физической активности.

Именно в последние десятилетия здравоохранение созрело до представлений об общих факторах риска хронических заболеваний. Слова «курение, ожирение, гиподинамия, стресс, артериальная гипертензия» претендует в первую полосу «жёлтых страниц». Однако, финский и европейский опыт 20 летней давности по снижению смертности от инфаркта миокарда путём регулярного измерения АД и обучения этому – первая «ласточка» для Томичей жителей других городов, имеющих многие годы НИИ кардиологии. Однако, великие открытия всегда лежат на поверхности, и, возможно не были замечены у европейцев и в возможностях Российского образования. Пошарить учебники своих детей, внуков и найти хотя бы пять, а то и семь отличий, характеризующих последовательность изложения материала, преимственность в учебниках по биологии. Ведь артериальное давление и его механизмы – это программа 9 класса. Учебники по зоологии, общей биологии в старших классах принадлежат разным авторам и не имеют строгой последовательности и

преимущества как, например, программа физики или математики. Мы не имеем интегрального приспособления программы образования на социальные запросы от разнообразных данных здравоохранения. Навыки по здоровому образу жизни и факторам риска хронических заболеваний должны быть подкреплены оценкой в аттестате.

Изучая с коллегами анкеты беременных женщин ( $n=138$ ), полученные в женских консультациях, мы выявили, что около 70% анкетированных, большая часть которых в возрасте 16–25 лет, не умеют считать свой пульс. Изучать пульс можно с первого класса. В здравоохранении нет четкой концепции по профилактике хронических заболеваний через систему общего и профессионального образования. По данным Ассоциации педагогов исследователей школьников ежедневно проводит за партой по 6–8 часов в школе и 2–3 часа дома. При этом имеются все атрибуты профессионального труда и заболевания сходные с профессиональными (А.В.Шапарь, В.В.Перетяшко, 2005 г.). Школа и медицинские принципы в ней – это особый вопрос для формирования навыков здорового образа жизни.

По существующим программам физической культуры В.И. Ляха и соавт., для образования не обнаруживается выверенной и доступной медицинской позиции, также медики не рецензируют и программы по видам спорта, не участвуют в проработке раздела этих программ – медико-педагогический контроль. Спортивные врачи не участвуют в разработке положений о соревнованиях в части медицинского обеспечения соревнований, выполнение требований СанПиНов по возрасту, нагрузкам и т.д.

Существуют и извращения в нашей современной медицине. Удобная медицинская позиция – на любую нормальность есть медицинский диагноз: на естественную повышенную младенческую двигательную активность – синдром гиперактивности, на небольшие асимметрии рефлексов и несущественные неврологические знаки – малые мозговые дисфункции, отсутствие тренировки внимания и усидчивости, что естественно для дошкольников и младшего школьного возраста – синдром дефицита внимания. Отдельные истории таких диагнозов достойны медицинских «гариков».

Таким образом, культура методов воспитания человека, включая и знания о нём, и развитие возможностей, включая физические основы – проблема прошлого, настоящего и будущего. Её решение кроется в обсуждении ошибок прошлого и настоящего опыта их исправление, исключая потерю времени на безосновательный популизм, что всегда составляло основы клинической медицины.

## **ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И РЕАКТИВНОСТИ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ ПРИ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ**

*А.Х.Мельников, Ю.Л.Венецева, И.Н.Анисимова, М.Н.Куница, С.В.Антоненко  
Клинико-диагностический центр ГВЗ «Тульская областная клиническая больница»*

**Введение.** Стабилометрия, измеряющая колебания тела при стоянии или постуральное равновесие человека, используется за рубежом уже свыше 30 лет и около 10 – в России. Основой метода является трансформирование механических осцилляций физиологического центра давления в электрические сигналы, которые усиливаются, записываются и анализируются. Метод является высокочувствительным, точным, простым, требующим мало времени для исследования, безопасным, не причиняющим дискомфорта и обеспечивающим скрининг большого числа лиц за короткое время.

Если критерии выраженной патологии постурального баланса описаны в немногочисленных отечественных руководствах, то физиологические корреляты показателей стабилометрии у практически здоровых лиц, в том числе при функциональных пробах, представляются изученными недостаточно.

**Объект и методы исследования.** В течение 2006–2008 гг. компьютерная стабилометрия (МБН, Москва) была проведена 245 студентам 18–23 лет, в том числе 148 девушкам (из них 26 – с высоким привычным уровнем двигательной активности) и 97 юношам (из которых 57 были спортсменами). Все обследованные лица не имели неврологической патологии.

Кроме исследования в основной стойке с открытыми и закрытыми (проба Ромберга) глазами, проводилась оптокинетическая проба и проба с задержкой дыхания на вдохе.

Помимо стабилометрии, в комплекс обследования входили: математический анализ сердечного ритма (НейроСофт, Иваново; 5-мин. запись в покое в положении сидя с вычислением стандартных показателей), определение электропроводности биологических зон кожи на диагностической системе «АМСАТ» и психологическое тестирование (тест Айзенка).

Статистическая обработка включала определение достоверности различий по Стьюденту и коэффициентов корреляции по П.К.Рокицкому (1969) с использованием Excel 11.0.

**Результаты.** На показатели стабилометрии в стойке с открытыми глазами (европейская установка, 51,2 с) влияют факторы пола и уровня двигательной активности. Так, центр давления (ЦД) у юношей обеих подгрупп достоверно меньше отклоняется назад в системе координат пациента, чем у девушек. У нетренированных девушек по сравнению с юношами была больше амплитуда первого максимума спектра по оси X (фронтальной,  $28,5 \pm 1,5$  и  $24,6 \pm 1,1$  мм,  $P=0,02$ ), однако меньше – по оси Y (сагиттальной) –  $31,9 \pm 1,2$  и  $40,3 \pm 2,9$  мм,  $P=0,004$ . Угол направления колебаний также достоверно различался: у девушек он был больше ( $28,8 \pm 3,6$ ), чем у юношей ( $14,5 \pm 1,6$ ,  $P=0,01$ ), т.е. колебания совершаются в направлении фронтальной плоскости. Спектральный состав колебаний не обнаружил достоверных различий.

В группе девушек-спортсменок по сравнению с юношами была достоверно меньше длина колебаний L ( $449,2 \pm 17,3$  и  $562,8 \pm 16,7$  мм,  $P=0,001$ ), ниже скорость ( $8,8 \pm 0,3$  и  $11,0 \pm 0,3$  мм/с,  $P=0,01$ ) и ниже частота 1 пика спектра по оси X ( $Xf1$ ,  $0,14 \pm 0,01$  и  $0,17 \pm 0,01$ ,  $P=0,05$ ), т.е. постуральная устойчивость у девушек выше.

Положительное влияние оптимальной двигательной активности наблюдалось у лиц обоего пола, однако у девушек оно было выражено больше: у спортсменок было меньше среднеквадратическое отклонение (СКО) колебаний по фронтальной оси (x) –  $8,8 \pm 1,1$  мм<sup>2</sup>, чем у нетренированных студенток ( $11,3 \pm 0,6$  мм<sup>2</sup>,  $P=0,04$ ), меньше длина и скорость перемещения ЦД, а также частота 1 максимума спектра колебаний по фронтальной составляющей ( $0,13 \pm 0,01$  и  $0,16 \pm 0,01$ ,

$P=0,05$ ). Угол направления колебаний в группе спортсменов также был меньше (14,4 и 28,8 град,  $P=0,01$ ). С клинической точки зрения выявленный факт представляется весьма важным, так как именно увеличение девиаций по фронтальной оси (влево-вправо, тазобедренная стратегия) считается неспецифическим признаком патологии, особенно если они превышают девиации по сагиттальной (Y) оси.

У юношей-спортсменов постуральная устойчивость также была выше, чем у студентов-медиков: площадь колебаний у них была меньше ( $S_{90}$ ,  $76,1 \pm 6,3$  и  $100,0 \pm 9,2$  мм<sup>2</sup>,  $P=0,02$ ).

Оказалось, что показатели стабилотрии зависят от уровня психоэмоциональной напряженности и характера вегетативной регуляции. У девушек-медиков ЦД отклоняется назад с повышением уровня тревожности, фрустрированности и ригидности в стойке с открытыми и закрытыми глазами, фрустрированности и ригидности – еще и при задержке дыхания на вдохе ( $r=-0,44$ ) и только фрустрированности – во время оптокинетической пробы ( $r=-0,50$ ).

У лиц с высоким уровнем фрустрированности возрастает угол направления колебаний при вдохе, т.е. голенистопадная стратегия приближается к тазобедренной. Кроме того, в позе Ромберга значительно возрастает длина статокинезиограммы L. С увеличением фрустрированности и ригидности снижаются девиации по оси Y при вдохе.

Интересно отметить, что уровень агрессивности влияет на колебания только по оси X (влево-вправо). Так, с его повышением возрастает амплитуда первого пика ( $Xa1$ ) в стойке с открытыми глазами, СКО по оси X при вдохе, а в позе Ромберга (с закрытыми глазами) ЦД отклоняется влево ( $r=-0,40$ ). Можно видеть, что особенности психологического статуса достоверно меняют характер реактивности при постуральных пробах, при этом в сторону снижения эффективности функционирования механизмов, обеспечивающих постуральный баланс.

При корреляционном анализе вариабельности сердечного ритма и спектрального состава колебаний статокинезиограммы выявлены следующие взаимосвязи. Чем выше общая мощность спектра и мощность волн LF (вазомоторных), тем меньше амплитуда колебаний ЦД по оси Y при вдохе, а мощность волн LF дополнительно положительно связана с частотой колебаний по этой оси во время задержки дыхания ( $r=0,34$ ). Наблюдается отрицательная взаимосвязь мощности высокочастотных волн (HF, дыхательных) с уровнем 60% мощности колебаний по вертикальной составляющей (Z) как в основной стойке, так и на вдохе.

Чем выше относительная мощность волн VLF (медленноволновый диапазон, вероятно, отражающий активность симпатического отдела ВНС и гуморальной регуляции ритма сердца), тем больше амплитуда первого пика колебаний по оси Y на вдохе.

У лиц с преобладанием тонуса парасимпатического отдела ВНС меньше СКО девиаций по сагиттальной составляющей (ось Y) при оптокинетической пробе, т.е. выше устойчивость к этому виду стимулов. При тахикардии ЦД в оптокинетической пробе отклоняется влево.

Длина и площадь статокинезиограммы возрастают при гиперфункции ЛОР-органов и органа зрения, а площадь – и гиперфункция эндокринной системы по данным диагностической системы «АМСАТ», основанной на измерении электропроводности биологически активных зон кожи. На вдохе у этих лиц выше СКО девиаций по оси Y. Весьма важным представляется факт положительной корреляционной зависимости СКО колебаний по фронтальной оси (X) на вдохе и степенью риска отклонений органов и систем в АМСАТ ( $r=0,40$ ), что подтверждает клиническую значимость этих данных в оценке функционального состояния.

Чем меньше степень риска отклонений органов и систем (т.е. лучше функциональное состояние), тем выше частота колебаний по сагиттальной оси ( $Yf1$ ) на вдохе. Эта частота на вдохе выше у девушек с гиперфункцией бронхолегочной (БЛС) системы, ЛОР-органов, зрения, эндокринной системы, позвоночника, в то время как частота  $Xf1$  (колебания по фронтальной оси) на вдохе связана только с уровнем функционирования БЛС и суставов позвоночника. Следуют отметить, что в стойке с открытыми глазами при обычном дыхании не наблюдалось взаимосвязей функции БЛС с параметрами статокинезиограммы.

Реактивность и параметры постурального баланса в пробе Ромберга, выключающей функцию зрения, не были связаны с данными АМСАТ. Устойчивость к оптокинетическим стимулам снижается (выше СКО отклонений по оси X и длина L) при гиперфункции ЛОР-органов, зрения и эндокринной системы.

Таким образом, стабилотрия, которая традиционно считается методом оценки основных функциональных систем, обеспечивающих вертикальную устойчивость (зрительной, проприоцептивной, вестибулярной), информирует также о вегетативном статусе и функции других органов и систем организма, т.е. изменения статокинезиограммы не являются специфическими. Это следует принимать во внимание при профилактическом обследовании лиц, не имеющих признаков нарушения функции равновесия, в том числе и спортсменов.

#### Выводы.

1. Оценка постуральной устойчивости лиц молодого возраста при профилактических исследованиях необходимо проводить с учетом влияния факторов пола и уровня привычной двигательной активности.

2. У практически здоровых лиц молодого возраста уровень психоэмоциональной напряженности по тесту Айзенка достоверно влияет на положение центра давления и характер реактивности параметров постурального баланса при функциональных пробах, особенно такие базовые и ситуативные свойства личности, как фрустрированность, агрессивность и ригидность.

3. Выявленные взаимосвязи спектрального анализа статокинезиограммы и сердечного ритма подтверждают наличие взаимосогласованного колебательного контура волновых процессов у практически здоровых лиц молодого возраста.

4. Обнаружены клинически совпадающие критерии оценки функционального состояния организма по данным стабилотрии и диагностической системы АМСАТ, при этом постуральная устойчивость снижается у девушек с гиперфункцией ЛОР-органов, зрения и эндокринной системы.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ-ЕДИНОБОРЦЕВ

*В.В.Небесная, С.К.Ильдинова*

*Донецкий государственный университет управления, Донецкий национальный университет экономики и торговли*

В процессе подготовки высококвалифицированных спортсменов особое внимание заслуживает рациональное питание. Адекватность химического состава пищи физиологическим затратам спортсменам-единоборцам заслуживает особого рассмотрения.

Установлено, что ассортимент пищевых продуктов, потребляемых единоборцами на тренировочных базах Украины, довольно разнообразный и включает 27 наименований отдельных продуктов или их основных групп. Количественная характеристика продуктовых наборов по ряду показателей находится или колеблется в допустимых границах их регламентированных значений ( $\pm 5\%$ ), а по другим – отличается от гигиеничных рекомендаций. Так, наибольший дефицит в изученных рационах отмечается по таким показателям, как: рыба и рыбные продукты (18,6% нормативной величины), яйца (8,0%), молоко (35,2%) и молочные напитки (40,6%), соки фруктов и овощей (60%), орехи (26,0) и мед (27,5%). Менее резкая недостаточность потребления регистрируется относительно сливочного масла (на 12,3% ниже рекомендованного уровня), твердых сыров (-18%), круп и бобовых (-15%), картофеля (-18,2%). Выше рекомендованных величин содержится в наборе продуктов птица (+95,3%), масло (+71,4%), сыр (+61,0%), сметана (+106,0%), овощи свежие, зелень (+16,0%), а также сахар и кондитерские изделия (+11,4%). В питании единоборцев практически отсутствуют сухофрукты. Разносторонняя тенденция характерна для обеспеченности атлетов отдельными видами мясопродуктов: если валовое потребление мяса находится на уровне 73,9% нормы, то включение в меню субпродуктов и особенно разных колбасных изделий превышает физиологическую потребность соответственно на 5,6% и 84,6%. Последнее значение, принимая во внимание рецептуру большинства колбасных изделий и неравноценность в медико-биологическом аспекте натурального мяса и аналогичного количества продуктов его переработки, не позволяет сделать вывод об адекватности зарегистрированной трансформации видовой структуры указанной группы пищевых продуктов.

При расширении ассортиментов реализуемых продуктов для спортсменов, следует отметить, что коррективы, которые вносятся, не учитывают данных специальных таблиц замены пищевых продуктов, тем самым не обеспечивают борцов и боксеров отдельными нутриентами.

Таким образом, анализ количественно-качественных показателей продуктовых наборов на тренировочных базах свидетельствует об их разбалансированности. Неблагоприятное действие на гомеостаз организма усиливается превалированием в меню жирных видов молочных и мясных продуктов, недостаточной квотой в общем количестве потребляемых соков их видов с мякотью, увеличенным потреблением рафинированных, высококалорийных продуктов питания, продуктов, подвергнутых консервированию, интенсивной технологической обработке, вследствие которых происходит потеря биологически активных веществ.

Для углубленной оценки адекватности, сбалансированности питания, которое предоставляется на спортивных базах, возможности ее экстраполяции на все весовые категории спортсменов-единоборцев проведено изучение нутриентного состава рационов в перерасчете на 4,184 МДж энергоемкости. В контексте приведенных закономерностей в суточном продуктовом наборе особый интерес представляет сформированная специфика роли отдельных энергонесущих нутриентов в обеспечении калорийности питания. Регистрируется резко выраженная жировая ориентация питания, которая характеризуется 46% липидных калорий за счет белковой (-3%) и углеводной (-16%) составных. Несоответствия суммарных показателей липидно-углеводного компонента рационов усиливается их структурной иррациональностью: при 69% недостаточности ПНЖК  $\omega$ -3 отмечается избыток ПНЖК  $\omega$ -6, который равен +42%, и, что особенно настораживает в аспекте отрицательного биологического действия, +169% НЖК, а также +57% моно-, дисахаридов.

В исследованиях показано, что состояние липидного метаболизма, эффективность выполнения жирами присущий им биологических функций много чему зависят от коэффициентов ПНЖК  $\omega$ -6/ПНЖК  $\omega$ -3 НЖК/ПНЖК. Для спортсменов исследуемой специализации указанные коэффициенты должны равняться соответственно 6,0 и 1,0. Установленные тенденции в продуктовых наборах обусловленные сдвиги в указанных коэффициентах, которые характеризуются увеличением соотношения ПНЖК  $\omega$ -6/ПНЖК  $\omega$ -3 до 27,5 и НЖК/ПНЖК до 2,1.

В итоге лишь на 52% реализуются нормативные требования по обеспечению спортсменов пищевыми волокнами, которые недопустимо, так как клетчатка, пектин, гемицеллюлоза оказывают дезинтоксикационное действие, благоприятно действуют на желудочно-кишечный тракт, усиливают его двигательную активность, стимулируют выделение желудочного сока, обеспечивают выведение из организма чрезмерного количества холестерина и т.п.

Кроме нерационального содержания энергонесущих нутриентов, пищевые рационы характеризуются отрицательными закономерностями в витаминно-минеральном составе. Поливитаминная (потребление витаминов С, В1 В2, В6, и фолату ниже нормативных значений на 31..48%) и микроэлементная (дефицит цинка, йода и селены представляет 15–19%) недостаточность. Более положительная тенденция наблюдается по витаминам А, Е и В12, а также минеральным веществам – калия, фосфора, магния, железу и меди, чрезмерное потребление которых может рассматриваться как элемент диетопрофилактики экстремальных нагрузок на организм. Вместе с тем, необходимо обратить внимание на разбалансированность содержания в рационах кальция, фосфора и магния. Оптимальным для взрослого трудоспособного населения есть соотношения 1:1–1,5:0,5, которое для спортсменов, вследствие специфики метаболизма, подлежит модификации, а именно 1:1,2:0,4. Фактически регистрируется 1:1,8:0,4, что свидетельствует о снижении соотношения Са/Р, что уменьшает биодоступность катионов Са, резко ограничивает их усвоения организмом, провоцируя тем самым гипокальциемию с риском развития гиперпаратиреозу.

Выше указанные данные позволяют сделать вывод, что при лимитированной энергоценности алиментарных программ невозможно адекватно-профилактическое обеспечение потребности спортсменов-единоборцев в большинстве микронутриентов исключительно за счет рационализации продуктового набора. Необходимо указать, что недостаточное поступление с пищей ПНЖК, витаминов и минеральных веществ – общая проблема спортсменов всех цивилизованных стран. Среди причин, которые предопределяют ее, существенная роль принадлежит таким факторам, как монотонизация

рациона, потеря им разнообразия, сведение к узкому стандартному набору нескольких основных групп продуктов; увеличение потребления рафинированных, подданных консервированию, интенсивной технологической обработке продуктов питания. Поэтому пищевые рационы, достаточные для пополнения энергозатрат, как правило, не обеспечивают организм необходимым количеством микронутриентов, потребность в которых, учитывая их роль в условиях интенсивных физических нагрузок спорта высших достижений, перманентного стресса и действия экологически неблагоприятных факторов, существенно возрастает.

## **АЛЬТЕРНАТИВА ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОПИНГА В РОССИЙСКОМ СПОРТЕ**

*С.В.Нурисламов*

*МИЦ ВЫБОР ФГУ ННЦН МЗиСР РФ*

Допингами для спортсменов являются психоактивные и наркотические средства, но и ненаркотический допинг может у спортсмена вызывать элементы психологической, психической и физической зависимости. Вполне возможно, что именно с этим связаны трудности избавления российских спортсменов от практики употребления допингов.

Для решения проблемы допинга наряду с усилением контроля и ужесточением ответственности за использование допингов в спорте актуально рассмотреть и проработать следующие вопросы:

1. Введение обязательных методик обследования спортсменов с участием врачей психиатров-наркологов и клинических психологов аддиктологов для выявления элементов зависимости от применения допинговых средств и психологической предрасположенности к их применению в будущем. Подобная работа специалистов психиатров-наркологов позволит обнаружить механизмы зависимого поведения при приеме допингов и созависимого поведения тренеров и специалистов попустительствующих в этом вопросе или прибегающих к помощи допингов в своей работе со спортсменами.

2. Важно обучение спортивных врачей и тренеров методам раннего выявления предрасположенности спортсменов к употреблению допинговых средств посредством сбора анамнестической информации, экспресс-психологического тестирования, определения предрасположенности юных спортсменов к применению допингов и психоактивных веществ через изучение семейных проблем и традиций.

3. Психологическое тестирование тренеров и спортивных врачей на возможность их благосклонного отношения к применению спортсменами допингов.

4. Наркологические и психотерапевтические способы коррекции и лечения спортсменов, у которых выявлены факты употребления допингов. Подобное лечение следует проводить со всеми мероприятиями лечения физической (абстинентный период), психической (нарушения сна, депрессии, психические отклонения) и психологической (неуютность без допинга, поиск его) зависимости. В случае, когда определена предрасположенность к применению допингов требуется проведение психотерапевтических и психокоррекционных методик убирающих это явление. Во всех перечисленных случаях в последующем необходимо использование реабилитационных программ с периодическим контролем прохождения этих программ спортсменами.

5. Использование методологии психологической подготовки спортсменов с включением психоэмоциональных и психофизических тренингов, как альтернативы применения допингов. Нарботка навыков психологического самоконтроля и контроля за своими эмоциями, мыслями, мотивами поведения приведет к появлению у спортсменов психологической уверенности и самодостаточности, исключающей появление мыслей об употреблении каких-либо психоактивных веществ и допингов.

6. Организация обучения тренеров и спортивных врачей для освоения методик психологической подготовки спортсменов в содружестве со спортивными психологами, психотерапевтами, психиатрами-наркологами.

Для реализации перечисленных направлений работ оправданно обратиться к большому опыту, накопленному в научно-исследовательских центрах и институтах наркологии, психиатрии и психологии.

В связи с важностью обсуждаемой проблемы применения допингов в российском спорте и с привлечением системного подхода для решения этой проблемы появляются задачи объединения усилий различных специалистов, организаций, ведомств и министерств страны. Решение вышеперечисленных вопросов будет невозможно без организации системного межведомственного взаимодействия. Хотя известные существующие трудности взаимодействия различных государственных структур спорта, образования, здравоохранения, юстиции и внутренних дел наводят на мысль о создании специального государственного института регулирующего данные взаимодействия. Организованное межведомственное взаимодействие позволит быстро определять источники финансирования необходимых работ, снимать сопротивление инновационным механизмам на местах для решения проблемы допинга в российском спорте.

## **ЭМОЦИИ И ИХ МЕСТО В СИСТЕМНОМ ПОДХОДЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНА**

*С.В.Нурисламов*

*МИЦ ВЫБОР, ФГУ ННЦН МЗиСР РФ*

Цель.

Обучить спортсменов феномену управления эмоциями.

Задачи.

1) Понимание процессов появления эмоций, их количественные и качественные характеристики и видовое разнообразие эмоций у спортсменов.

2) Патологические стереотипы отреагирования эмоций у спортсменов.

3) Удержания и отпускания эмоций в соревновательном процессе.

4) Методы обучения навыкам использования энергии эмоций в соревновательном процессе.

Для решения поставленных задач требуется понять, что такое эмоция у спортсмена. Эмоция (от лат. Emoveo – потрясаю, волну) является переживанием человека своего отношения к объективной действительности, к самому себе,

к собственным действиям и взаимодействиям с объективной действительностью, к возможным или уже произошедшим ситуациям и актам поведения.

Важной для нашего анализа особенностью эмоций является их идеаторный (ассоциативно-образный) характер. Эмоции у всех людей, и спортсмены здесь не исключение, способны формироваться по отношению к непроисходящим в действительности ситуациям и событиям, а к тем, которые существуют только в виде идеи о пережитых, ожидаемых или воображаемых ситуациях, в виде фантазии и суеверных представлений индивида. Такое формирование эмоций тревоги и опасения, например, приводит многих спортсменов к использованию амулетов, оберегов, суеверных ритуалов и традиций. А, следовательно, удерживаемые от внешнего проявления суеверными ритуалами и разного рода амулетами эмоции, как некий душевный энергетический запас, не используются личностью, не попадают в поле ее внимания и разумной переработки. Хотя некоторую пользу от процесса подобной «ритуализации», «консервирования» пагубно влияющих эмоций в соревновательном процессе еще требуется оценить.

Если рассматривать эмоции по времени возникновения относительно события, то нас будут более интересовать для цели успешного выступления спортсмена на соревнованиях – предвосхищающие (В.К.Вилюнас, П.В.Симонов). Констатирующие же эмоции, возникающие в момент победы или поражения, тоже могут иметь до некоторой степени влияние на спортсмена в дальнейших соревновательных процессах.

Эмоции у спортсмена, как и у всякого человека, различаются по своей валентности (тону чувственной окраски) и могут быть положительными (радость, ликование и др.) и отрицательными (страх, злоба, грусть и др.). Количество видов отрицательных эмоций, переживаемых человеком в несколько раз превышает подобное количество положительных эмоций. Привести весь список отрицательных эмоций здесь не имеет смысла, но приведенные эмоции, рядом авторов относимые к базисным, могут на примере злобы дать представление о широте видов эмоций в зависимости от количественных характеристик. Небольшая степень злобы проявляется в виде раздражения, которое хорошо иметь на тренировке, но не на соревнованиях, следующий уровень развития этой эмоции проходит через злобу в сторону ненависти (более сильного чувства злобы, но при его сохранении в душе, вызывающего целый ряд психосоматических расстройств), агрессии (обычно проявляющейся в виде девиантного или делинквентного поведения, приводящих к социальным проблемам), гнева (праведного по своей структуре, но чаще запираемого в себе из-за страха перед современной моралью и трансформирующегося в обиду, обиженность, жалость к себе и другим), ярости (в виде поведенческих актов – редчайшего явления в современном обществе, проявляющегося при защите семьи, детей, высших ценностей жизни или включенного в патологический аффект). Таким образом, можно предположить, что наиболее ценными для соревновательного процесса могут являться чувства злобы – спортивной злости, агрессии, реализованной в спортивной борьбе и гнева, являющимся при правильном его использовании значительным источником душевной силы и стойкости.

Стоит отметить, что в тренировочном и состязательном спортивном процессах эмоции спортсмена могут быть включены в разные эмоциональные процессы и душевные состояния, такие как аффекты, переживания, чувства. И если от склонности к аффектам и от переживаний спортсмену для эффективности его спортивной карьеры предстоит избавиться с помощью его тренеров, спортивных психологов и врачей, то некоторые (в каждом виде спорта свои) чувства важно развивать и правильным образом эксплуатировать. В отличие от эмоций, чувства имеют выраженную привязку к объекту, они возникают по отношению к кому или чему-либо, а не к ситуации или поведению в целом. К примеру, «Я тревожусь за этого человека» – это чувство, а «У меня тревога» – это эмоция. Чувства можно характеризовать и как форму эмоций, через их дальнейшее развитие от животного мира, и как душевные конструкты, включающие в себя эмоциональные переживания человека, в которых отражается устойчивое отношение индивида к определенным предметам или процессам окружающего мира. Чувства в отличие от эмоций бывают амбивалентными (двойственность отношения к чему-либо с одномоментным переживанием противоположных чувств), но связано это скорее с волевыми качествами человека, допускающим разнонаправленные эмоции в определенной конкретной ситуации. Работа с чувствами в рамках подготовки спортсмена более сложна, чем с эмоциями, и проводится с четким пониманием индивидуальных особенностей личности спортсмена, специфик его взаимоотношений с окружающими, родными, сослуживцами, тренером, другими спортсменами.

Для подготовки спортсменов более важно убрать переживания, как чувства связанные с негативным предыдущим опытом, и аффекты, как способы неадекватного отреагирования чувств и эмоций, но усилить эмоциональность спортсменов при занятии спортом и выступлении на соревнованиях.

Таким образом, требуется убрать переживания и аффекты и усилить работу спортсмена с эмоциями и своими чувствами.

Внешняя реакция на свои эмоции и чувства (в психиатрии под этим понимают аффект) всегда имеет индивидуальный оттенок, сформировавшийся в процессе воспитания, опыта взаимодействия с социумом, с его институтами, с моральными общественными принципами. Часто в процессе тренировок можно услышать от тренеров бессознательную словесную эксплуатацию чувств и эмоций спортсменов, приводящую и к получению положительных результатов, но иногда и к обратным результатам. Эмоциональная реакция спортсмена на слова тренера может быть различной, особенно это касается ситуаций, когда спортсмен в силу воспитания или ситуационных ограничений скован и сдержан в своих эмоциональных проявлениях. Вообще задержанные, задавленные, подавленные, скрытые эмоции появляются в нас, когда в силу ситуации, внешних - социальных причин или внутренних факторов – воспитание, запреты, убеждения человек вынужден подавлять и не показывать эмоции, но и сублимировать или трансформировать такие эмоции и чувства во что-то другое бывает невозможно. В противоположном случае незначительное затрагивание чувств или эмоций спортсмена может приводить к неадекватному бурному реагированию в виде аффективных вспышек, перегоранию во время предстартового напряжения, эмоциональному срыву, которое может повлечь за собой срыв соревновательного процесса. При удержании отрицательных чувств у спортсменов происходит трансформация их в другие, как уже было показано с гневом, подобную трансформацию проходит и удерживаемый страх, превращаясь в сдержанность, скованность и чувство

стыда, в случае связывания страха с будущими результатами. При удержании чувства грусти и печали, особенно после неудач прошлого, эти чувства трансформируются в чувство вины, с навязчивым анализом ошибок прошлого и «самокопанием». Правильное отреагирование отрицательных чувств и использование их энергии в соревнованиях избавило бы спортсменов от подобных переживаний и состояний.

Тема патологических стереотипов отреагирования эмоций у спортсменов является очень важной и специфичной. Существующие методики психологической подготовки тренеров и специалистов спортивной медицины и психологии не учитывают этих нюансов. В разработанных нами методиках психологической подготовки спортсменов в рамках системного подхода отводится значимое место этим вопросам.

Проблема удержания эмоций спортсменами в моменты, когда их отреагирование невозможно, серьезным образом еще не рассматривалась. Хотя процесс удержания мы ранее в этой работе критиковали, но положительным можно назвать феномен количественного накопления эмоционального заряда, связанного зачастую с дискомфортом и болью во время выступления на соревнованиях. Отпускание эмоционального заряда можно трансформировать в движение спортсмена, его сосредоточение, скорость реакции и другие натренированные спортивные навыки. Подобное отпускание эмоций возможно прогнозировать и подготавливать на определенное время, на определенный этап соревнований, ставить в соответствие с тактическими задачами. Эмоциональный заряд можно распределить на определенный временной интервал соревновательного процесса, например раунд или тайм, можно разделить на несколько неравных или равных порций или выпустить весь без остатка в последнем подходе к весу в финале.

При отпускании эмоционального заряда у спортсмена надо четко представлять себе направление этого отпускания. Направление отпускания может быть вне спортсмена и тогда эмоциональный заряд может быть направлен на противника, на спортивный инвентарь, как пример, через весло на воду. Эмоциональный заряд может направляться и вовнутрь, в себя, в свою личность, тело для подчеркивания и поддержки используемых навыков, и как способ затиранья патологических стереотипов в движении, в процессе спортивной игры. П.Экман говорит о том, что первичная функция эмоций заключается в мобилизации организма для быстрой реакции на ситуацию наиболее адекватным в прошлом способом. Но научиться использовать это на практике моментально, а эмоции – моментальное оружие, дело не одного дня и не одного занятия. Как показывает практика, все выше перечисленное можно освоить за пару недель целенаправленных психофизических тренировок.

Существует многообразие методов и методик психофизической и психологической подготовки спортсменов, используемых спортивными психологами, психотерапевтами, психиатрами, психофизиологами. На основе системообразующего подхода к созданию тренировочного процесса необходимо определить место обучения навыкам использования энергии эмоций в соревновательном процессе, объем проводимых работ, индивидуальные и групповые (в случае работы с командами) предпосылки, такие как: уровень предварительной подготовки спортсменов, психологическая грамотность, существующие психологические проблемы, субъективные предпочтения участников процесса подготовки спортсменов. Методики психологической и психофизической подготовки спортсменов могут быть использованы в различные периоды жизни спортсмена. Конечно лучше, если начало понимания эмоций и собственных чувств и навыки использования энергии эмоций заложены в детстве или на начальных этапах становления спортсмена.

Использование эмоционального ресурса спортсменов и подключение специалистов, владеющих данной темой, к процессу тренировки спортсменов в силах решить различные проблемы российского спорта и в первую очередь позволит вытеснить стремление употреблять допинги. Эмоциональные ресурсы российских спортсменов и использование этих ресурсов – серьезная альтернатива применению допингов.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ПРОЦЕССЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В ЛЕТНЕМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЛАГЕРЕ**

*В.К.Пашков, В.И.Андреев, А.В.Белоусов*

*Томский политехнический университет*

Вступление России в единое информационно-образовательное пространство требует более глубокого осмысления проблем подготовки специалистов, определяет стратегию модернизации содержания профессионального образования. Согласно Концепции модернизации Российского образования основной целью профессионального образования является «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов».

Томский политехнический университет (ТПУ), как центр интеграции науки и образования, имеющий на сегодняшний день статус «национальный исследовательский университет», осуществляет подготовку специалистов с повышенным творческим потенциалом по широкому спектру направлений и специальностей. Учитывая потребность общества в высококвалифицированных специалистах в рамках реализации государственного проекта «Здоровье», в ТПУ на факультете физической культуры с 2007 года проводится подготовка студентов по специальности «Физическая культура и спорт». Одним из наиболее важных направлений педагогического образования выступает развитие не только профессиональной компетентности будущего специалиста, но и коммуникативной компетентности, ориентированной на специалиста по лечебной физкультуре и спортивной медицине.

Основываясь на теоретические положения отечественных специалистов (О.Е.Елькина, В.А.Крутецкий, В.А.Моляко, А.И.Щербаков), нам представляется возможным выявить диалектическую взаимосвязь указанной компетенции будущего специалиста и его готовностью к трудовой деятельности с продуктивным использованием возможностей лечебной физкультуры и массажа. В нашем понимании готовность будущего специалиста-педагога реализовать себя дополнительно специалистом по лечебной физкультуре и массажу позиционирует как высший уровень профессиональной компетентности и включает в себя следующие интегральные компоненты готовности: теоретическая, технологическая и профессионально-личностная.

Теоретическая готовность проявляется на когнитивном уровне развития искомой компетентности в ходе освоения студентами теоретических знаний по данной дисциплине.

Технологическая готовность – это готовность будущего специалиста осуществлять практическую деятельность, как на здоровых, так и больных пациентах на разных этапах восстановительного лечения, реализующаяся на операционном уровне развития компетентности.

Профессионально-личностная готовность проявляется такими качествами специалиста, как коммуникабельность, толерантность, способность преодолевать психологические барьеры при общении с больными разного возраста, фиксируемые на личностном уровне развития специальной коммуникативной компетентности.

Особенностями подготовки будущего специалиста-педагога в области лечебной физкультуры и массажа являются более высокий уровень теоретических знаний и практического опыта у них при применении физических упражнений пациентам, чем у студентов медицинских вузов врачебных факультетов, что оценивается высоким показателем профессиональной компетентности как педагога. Однако, клиническое мышление и опыт работы с больными, которые прививаются студентам медицинских вузов с первых курсов, у студентов педагогических специальностей практически отсутствуют, что свидетельствует об их низкой профессиональной компетентности с точки зрения как специалиста по лечебной физкультуре и массажу.

С целью повышения качества подготовки специалиста по данной дисциплине разработана рабочая программа, предусматривающая увеличение времени на изучение массажа в рамках учебной практики студентов после первого курса в условиях летнего оздоровительного лагеря. На выездном цикле изучаются основы массажа и приобретаются практические навыки. Для определения уровня развития указанной компетентности нами разработана карта оценки по следующим критериям: когнитивный, операционный и профессионально-личностный.

Показателями когнитивного критерия выступает степень овладения теоретическими знаниями студента по компетентности массажиста. Методами диагностики данного критерия служат анализ результатов ответов по вопросам и тестам.

Показателями операционного критерия являются степень практического овладения приёмами массажа. Диагностика критерия осуществляется в ходе анализа результатов деятельности студента при проведении разных видов массажа с учётом индивидуальных показателей у пациентов.

При оценке профессионально-личностного критерия учитываются такие качества специалиста, как коммуникабельность, толерантность, способность преодолевать психологический барьер и умение соблюдения деонтологических принципов при работе с пациентами. Диагностика критерия осуществляется в ходе выполнения процедур пациентам.

С целью дифференциации студентов по уровню сформированной искомой компетентности специалиста по лечебной физкультуре и массажу разработана шкала степеней оценивания указанных уровней (высокая, средняя, низкая), которая адаптирована к рейтинговой системе оценки качества знаний студентов, принятой в ТПУ.

Данные анализа результатов оценки проведённых по предложенной нами системе в начале и конце цикла обучения свидетельствуют об увеличении среднего уровня как когнитивного критерия (с 12 до 68%), так и операционного (с 20 до 76%). При этом, профессионально-личностный критерий среднего уровня увеличился с 36 до 52%, а высокого – с 12 до 31%.

Следующим этапом оценки формирования указанной компетенции будет оценка студентов по вышеуказанным критериям на 4 курсе при изучении компетенции по лечебной физкультуре, т.е., через 2 года после окончания занятий по искомой компетенции. Это позволит определить у них уровень «выживаемости» знаний, степень усвоения практических навыков по массажу при самостоятельной работе за этот период времени и наметить пути для дальнейшего разрешения проблемы развития компетентности студента-педагога по дисциплине «Лечебная физкультура и массаж».

## **ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ**

*В.К.Паишков, А.Г.Фролов, А.И.Маслюк*

*ГОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет Росздрава, г. Томск, ФГУЗ «Клиническая больница №81» ФМБА России, г. Северск*

Качество медицинской помощи в лечебно-реабилитационном процессе оценивается, прежде всего, по ведению первичной медицинской документации. Согласно приказу МЗ СССР от 04.10.80 г. N 1030 во всех лечебно-профилактических учреждениях, имеющих кабинеты лечебной физкультуры и физиотерапии на больных ведутся формы ф. - 042/у и ф. - 044/у, в которых отражаются назначения процедур, по окончании курса лечения - эпикриз врача, а в дальнейшем они используются для отчёта ЛПУ.

Однако, с внедрением новых реабилитационных технологий ведение данных форм документации, на наш взгляд, не в полной мере отражает преэминентность восстановительного лечения на разных этапах реабилитации, при этом требования по ведению первичной документации возрастают при участии нескольких специалистов в реабилитационном процессе. Тем более, это становится актуальным для установления реабилитационного диагноза при направлении больных на освидетельствование в органы МСЭ (приказ МЗ и СР от 31 января 2007 г. N 77).

Согласно Концепции развития здравоохранения РФ до 2020 г. основная нагрузка в здравоохранении ложится на первичное звено – врача-терапевта участкового, врача общей практики (семейной медицины), а врач по восстановительной медицине оказывает консультативную помощь по ведению больного. Поэтому возникает вопрос по оформлению единой первичной медицинской документации при проведении лечебно-реабилитационного процесса на этапах оказания медицинской помощи с учётом новых методических требований.

Нами разработан протокол восстановительного лечения для ведения больных после эндопротезирования суставов нижних конечностей на этапах медицинской реабилитации, целью которого было создание и практическая реализация

единой программы восстановительного лечения больного с учётом его физических возможностей для восстановления трудоспособности.

Протокол состоит из четырёх частей с приложениями, каждая из которых является источником информации при передаче больного по этапам реабилитации и, в конечном итоге, служит основанием для решения вопросов о его трудоспособности.

В 1 разделе протокола наряду с паспортными данными и общепринятыми методами обследования проводится анализ результатов проведённого лечения с точки зрения восстановления трудоспособности больного и возможной ориентации его на профессиональную переподготовку.

Во 2 разделе протокола отражаются данные врачебного контроля и устанавливается реабилитационный диагноз и наряду с оценками клинического и реабилитационного потенциалов определяется реабилитационный прогноз.

В 3 разделе протокола определяются цели и задачи медицинской реабилитации, перечень назначений и рекомендаций на этапах восстановительного лечения.

В 4 разделе протокола отражаются мероприятия, назначенные больному на данном этапе восстановительного лечения. Для повышения результативности применения ЛФК на каждый день составляется план мероприятий, который согласовывается с больным или его законным представителем, и по критериям адекватности и эффективности проводится контроль и коррекция назначенного лечения. Основопологающим фактором данного раздела является активное привлечение больного к участию в восстановительном лечении, информирование его о возможных осложнениях в связи с учётом особенностей течения заболевания, лимитирующих и рискованных факторов, а также невыполнения или недостаточного выполнения назначения врача со стороны больного или его законного представителя. В какой-то мере это является и основанием для разделения правовой ответственности за качество проводимого лечения обеих сторон, что имеет большое значение в условиях новых рыночных отношений.

В настоящее время протокол проходит стадию клинической апробации в ФГУЗ «Клиническая больница №81» ФМБА России г. Северска при ведении больных после эндопротезирования суставов нижних конечностей. Предварительные результаты анализа применения разработанной нами формы ведения протокола свидетельствуют о положительных результатах решения поставленной перед нами цели и диктуют необходимость разработки адаптированных вариантов протокола для ведения больных с другими заболеваниями.

## **АКТУАЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА “ПСИХОЛОГИЯ БОЛЕЗНИ И ИНВАЛИДНОСТИ” СТУДЕНТАМ НАПРАВЛЕНИЯ АФК**

*В.В.Петрова*

*Волгоградская Государственная Академия Физической Культуры*

В Декларации ООН о правах инвалидов (1975) сказано, что "инвалиды имеют неотъемлемое право на уважение их человеческого достоинства независимо от происхождения, характера и серьезности увечий ... имеют гражданские и политические права, право на медицинское и психическое лечение, на восстановление здоровья и положения в обществе, на образование, восстановление трудоспособности".

Только в последние десятилетия в нашей стране общество заметило огромный социальный слой инвалидов и лиц, имеющих выраженные нарушения в состоянии здоровья. Экологические катастрофы, войны, криминогенная обстановка, отягощенная наследственность, заболевания, травмы и т.п., увеличивают число инвалидов в России приблизительно на 200 тыс. ежегодно.

Личностными особенностями инвалидов, с одной стороны, являются нарушения целостности функционирования организма, с другой – комплексы психической неполноценности, характеризующиеся тревогой, потерей уверенности в себе, пассивностью, изолированностью или, наоборот, эгоцентризмом, агрессивностью, а подчас и антисоциальными установками.

Создание оптимальных условий для жизнедеятельности, восстановления утраченного контакта с окружающим миром относится сегодня к числу первостепенных государственных задач.

Проблемное поле, обозначенное понятиями "инвалид", "инвалидность", "реабилитация инвалида", "здоровье инвалида", "здоровый образ жизни инвалидов", стало объектом изучения специалистов разных областей знаний: социологов, медиков, педагогов и юристов. Однако интегральной теории инвалидологии пока не создано.

В настоящее время стало очевидным, что формирование специалиста по адаптивной физической культуре возможно только на основе интеграции знаний о структуре и содержании физической культуры и знаний анатомии, физиологии, психологии, спортивной медицины, врачебного контроля, гигиены, ЛФК и других смежных дисциплин. Создание этой специальности поставило глобальную задачу: определить систему дополнительных знаний, необходимых и достаточных для работы с инвалидами. В зависимости от того, насколько рационально сложится такая интеграция (с какими научными дисциплинами, в каком сочетании и объеме), во многом предопределяется идеология развития адаптивной физической культуры как науки и учебной дисциплины и степень квалификации подготовленных нами специалистов этой области.

Сегодня в практике утвердились два основных подхода в формировании теории и методики адаптивной физической культуры.

Первый – обобщение опыта работы с инвалидами, который уже имеет свои историю, достижения и успехи. Осуществляют эту работу педагоги, методисты, тренеры и просто энтузиасты (порой не имеющие высшего профессионального образования). Силами педагогов-новаторов создаются индивидуальные учебно-оздоровительные программы, передовые технологии, частные методики для отдельных нозологических групп инвалидов. Однако подвижность, милосердие и сострадание не всегда компенсируют недостаточность знаний. Неполная и не всегда безупречная интерпретация медицинских сведений о патологии инвалидов и особенностях их психологии подчас не приводит к желаемым результатам.

Второй подход – экспериментальный поиск, проверка и научное обоснование частных методик в сфере физического воспитания, спорта, физической рекреации и двигательной реабилитации инвалидов. Это эффективный и плодотворный путь. Основные направления уже имеющихся исследований – это поиск рациональных средств, методов, организационных форм физкультурно-оздоровительной работы с инвалидами разных категорий и возраста. Изучение этиологии и патогенеза заболевания, использование физиологических, психологических, социологических методов исследования правомерно и достаточно убедительно.

И первый, и второй подходы предполагают, прежде всего, углубленное изучение конкретных методик адаптивной физической культуры для разных категорий инвалидов и людей с соматическими заболеваниями.

Главная задача профессиональной деятельности педагога адаптивной физической культуры состоит в формировании убеждений инвалида в том, что физическая культура служит для него объективной жизненной потребностью, способом и условием полноценной, полноправной жизни. Для этого и сам будущий специалист должен обладать разносторонними мировоззренческими знаниями, системой ценностей, интересов, мотиваций, имеющих глубоко нравственную гуманистическую направленность.

Поэтому система образования специалиста по адаптивной физической культуре включает целый блок психологических дисциплин: "Психология болезни и инвалидности", "Возрастная психопатология", "Основы психиатрии", "Специальная психология". Это сделает возможным подготовить специалиста с глубокими базисными знаниями по широкому спектру медицинских и психологических проблем, обладающего умениями и навыками, необходимыми в работе с различными категориями больных и инвалидов, что позволит грамотно апеллировать к личности, не нанося ей ущерба, а наоборот, способствовать ее более гармоничному развитию, социализации и интеграции в обществе.

Таким образом, опорными концепциями в методологии адаптивной физической культуры должны быть: теория и методика физической культуры и общие психологические и биологические закономерности функционирования организма с патологическими нарушениями.

Для правильного формирования профессиональных знаний и особенностей мышления специалиста такого сложного направления как адаптивная физическая культура, необходимо определить его ориентиры в постановке научной работы, которая позволит более широко видеть проблемы и грамотно интерпретировать полученные научные факты, научить правильно познавать объект своей профессиональной деятельности, и иметь методологическую основу при разработке частных методик физического воспитания, оздоровительного спорта, физической рекреации, двигательной и психологической реабилитации для инвалидов, т.е. целостной системы их социальной активности.

К основным причинам недостаточного развития физической культуры людей с ограниченными возможностями можно отнести:

- незнание ими собственного физического потенциала, отсутствие ценностных ориентаций и соответствующей мотивации, осознанной потребности в двигательной активности;
- незрелость общественного мнения о необходимости создания для инвалидов условий "равной личности";
- отсутствие квалифицированных педагогов, обладающих необходимым комплексом фундаментальных и прикладных знаний и практических умений, позволяющих поддерживать и развивать физические возможности инвалида и формировать его личность;
- неполная и не всегда грамотная интерпретация медицинских сведений о патологии человека специалистами физической культуры и недооценка их психологических проблем, что приводит к недостаточно целенаправленной коррекции дефектов развития и здоровья инвалида.

Вообще обучение, среди факторов развития личности, является один из самых значимых и определяющих, поскольку оно является единственным способом получения систематического образования. Именно в обучении происходит зарождение и развитие основных психических и личностных особенностей личности обучаемого, приобретение им опыта осуществления учебной, познавательной, исследовательской деятельности, совместных действий, общения, достижения успехов и преодоления неудач, апробация своей самостоятельности и состоятельности.

Предмет "Психология инвалидности и болезни" является одним из базовых для создания правильной мировоззренческой позиции для специалиста АФК, однако при ее изучении возникают определенные трудности, которые вызваны отсутствием общих представлений о клинике заболеваний, целостности образа психики больного, в учебных пособиях существует терминологическая путаница в определениях.

Для оптимизации усвоения студентами материала по данной дисциплине используются такие формы обучения как обязательные и факультативные занятия, домашние задания, которые подразделяют на фронтальные, групповые и индивидуальные.

При фронтальном обучении преподаватель управляет учебно-познавательной деятельностью всей группы студентов, работающих над единой задачей. Он организует сотрудничество учащихся и определяет единый для всех темп работы. Ее результативность повышается, если преподавателю удастся создать атмосферу творческой коллективной работы, поддерживать внимание и активность студентов. Однако фронтальная работа не рассчитана на учет их индивидуальных различий.

При групповых формах обучения преподаватель управляет учебно-познавательной деятельностью нескольких групп студентов.

Индивидуальное обучение учащихся есть не что иное, как самостоятельное выполнение одинаковых для всех заданий.

Кроме различных форм обучения дисциплине "Психология инвалидности и болезни" нами используются различные педагогические технологии.

1. Технология трансформирования (передачи) знаний, умений и навыков, или традиционная технология обучения, ориентирована на их передачу. При такой технологии на педагога возлагается полнота ответственности за воспроизводящую деятельность обучаемого. Последнему остается роль исполнителя.

2. Технология поэтапного формирования умственных действий.

Первый этап предполагает поиск проблемы и мотивации для ее решения.

Второй этап связан с осознанием схемы действий.

Третий этап — выполнение действия.

Четвертый этап предполагает «внешнюю» речь, когда действие подвергается дальнейшему обобщению благодаря речевому (устному или письменному) оформлению.

3. Технология коллективного взаимообучения (организованный диалог, сочетательный диалог, коллективный способ обучения, работа студентов в парах сменного состава).

Подготовка учебного материала при такой технологии заключается в отборе учебных текстов, дополнительной и справочной литературы по теме занятия (или циклу занятий), разработке целевых заданий, в том числе и домашних. Ориентация студентов включает два этапа:

- подготовительный, имеющий целью сформировать и отработать необходимые общеучебные умения и навыки: ориентироваться в пространстве; слушать партнера и слышать то, что он говорит; находить нужную информацию; использовать листки индивидуального учета; переводить образ в слова и слова в образы. Эти умения отрабатываются в ходе специальных тренинговых занятий;

- ознакомительный, имеющий различные модификации, общим элементом которых является усвоение «правил игры», сообщение целевых установок, указание на характер проработки и способы учета результатов учения.

4. Технология полного усвоения, предполагает реорганизацию традиционной классно-урочной системы, задающей для всех студентов в одно и то же учебное время и содержание, условия труда, но имеющей на выходе неоднозначные результаты. Технология полного усвоения задает единый для студентов фиксированный уровень овладения знаниями, умениями и навыками, но делает переменными для каждого обучающегося время, методы, формы, условия труда.

Подготовка учебного материала при данной технологии состоит в выделении фрагментов учебной информации с указанием планируемых сроков изучения (несколько уроков, недель и т.д.). По каждой из единиц усвоения готовится контрольное задание (тест) по двухбалльной шкале (зачет — незачет).

5. Технология адаптивного обучения — разновидность технологии разноуровневого обучения.

Центральное место при использовании технологии адаптивного обучения отводится студенту, его деятельности, качествам его личности. Учение студента рассматривается не только как результат, а, прежде всего, как процесс, поэтому особое внимание уделяется формированию его учебных умений.

Технология адаптивного обучения предполагает гибкую систему организации учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Объяснение нового материала может занимать все занятие, больше или меньше него. То же самое относится и к самостоятельной работе учащихся. Другими словами, такая технология дает возможность целенаправленно варьировать продолжительность и последовательность этапов обучения.

Учение в условиях применения технологии адаптивного обучения становится преимущественно активной самостоятельной деятельностью: это чтение обязательной и дополнительной литературы, реферативное чтение; решение задач различного уровня сложности; устная речь в парах по проблемам; индивидуальная работа с преподавателем; контроль знаний.

Использование этих педагогических технологий для преподавания предмета «Психология инвалидности и болезни» позволяет наиболее полно реализовать стандарты обучения студентов по специальности адаптивная физическая культура и помогает им прочно усваивать систему знаний, умений и развивает их познавательные способности.

Таким образом, концепция привлечения знаний общебиологических закономерностей функционирования организма студентам данной специализации раскрывает один из возможных теоретических подходов к методологии адаптивной физической культуры – нового направления в системе высшего профессионального образования.

Во-первых, знания психологии обогащают философско-медицинское мировоззрение и мышление педагога, во-вторых, являются важным ориентиром в постановке научной работы, так как позволяют более широко видеть проблемы адаптивной физической культуры; в-третьих, служат важным инструментом познания объекта профессиональной деятельности; в-четвертых, являются методологической основой при разработке частных методик физического воспитания, оздоровительного спорта и двигательной реабилитации для инвалидов, т.е. целостной системы их физической активности.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ «СИНУПРЕТ» И «ТОНЗИЛОТREN» У ЮНЫХ ПЛОВЦОВ**

*С.В.Поляков, И.Т.Корнеева, Л.К.Катосова, В.Л.Гоготова, А.Д.Христочевский*

*НИИ профилактической педиатрии и восстановительного лечения, Научный центр здоровья детей РАМН, г. Москва, Россия*

Известно, что высокие нагрузки и постоянное пребывание в водной среде могут являться предпосылками развития ЛОР заболеваний у пловцов. Наибольшее число заболеваний ЛОР-органов регистрируется у занимающихся стрельбой (71,5%), водными (40–45%) и зимними видами спорта (40%). Причем юные пловцы чаще подвержены заболеваниям, вызываемым присутствием условно-патогенной микрофлоры в ротоглотке. В литературе отсутствуют данные о носительстве условно-патогенной микрофлоры у юных пловцов. Эти исследования представляют интерес, поскольку высокая заболеваемость, очаги хронической инфекции препятствуют полному раскрытию способностей и являются одним из лимитирующих факторов, определяющих уровень достижений в спортивном плавании.

В спортивной практике известны попытки разработки принципов лечения и профилактики заболеваний ротоглотки с применением имудона, «долфина», а также антибактериальных средств, иммуномодуляторов и иммуностимуляторов.

Альтернативой этим препаратам могут служить препараты: синупрет и тонзилотрен, которые производятся фирмой «Бионорика» (Германия).

Синупрет является препаратом растительного происхождения с рефлекторным секретолитическим механизмом. Он регулирует секрецию, нормализует вязкость слизи, устраняет мукостаз, тем самым восстанавливая мукоцилиарный клиренс. Синупрет оказывает противоотечное и противовоспалительное воздействие на слизистую оболочку; снижая отек в области соустьев околоносовых пазух, он тем самым восстанавливает дренаж и вентиляцию околоносовых пазух.

Тонзилотрен является комплексным гомеопатическим препаратом для лечения и профилактики ангины, хронического тонзиллита, острых и хронических воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей.

Остается неисследованным вопрос о возможности направленного использования препаратов растительного происхождения «синупрет» и «тонзилотрен» для профилактики и лечения заболеваний ротоглотки у юных спортсменов.

Обследовано 64 ребенка в возрасте 11–14 лет, занимающиеся спортивным плаванием. Все обследованные дети были распределены на 2 возрастно-половые группы – 11–12 лет и 13–14 лет. Спортивный стаж обследованных детей составлял от 2 до 6 лет. Спортивная квалификация: массовые разряды – 38 детей, 1 разряд и выше – 26 детей.

Материалом исследования микрофлоры служил секрет лакун миндалин, взятый ватным тампоном. Материал засеивали методом истощения с целью получения изолированных колоний. Посевы производили на среды, необходимые для культивирования изучаемых микроорганизмов.

Определение физической работоспособности проводилось методом велоэргометрии с помощью электронного эргометра TUNTURIE - 980 (Финляндия) по трехступенчатому тесту, направленный на измерение уровня выносливости.

Результаты исследований были обработаны на персональном компьютере IBM Pentium IV Core 2 Duo 3200 mHz с использованием прикладных пакетов «STATISTICA 6.0», Microsoft Excel для Windows.

В обследованной нами группе юных пловцов частота ЛОР заболеваний составляла 4-6 раз в год, что превышает среднестатистические данные по школьникам того же возраста. Выявлено, что частота носительства условно-патогенной микрофлоры у юных пловцов в среднем в 2 раза превышает частоту носительства у школьников того же возраста.

В обследуемых нами группах юных пловцов оказалось наиболее высоким носительство *Haemophilus influenzae*, в группе 11-12 лет (61,54%), *Staphylococcus aureus*, в старшей и младшей возрастных группах (28,57% и 23,08% соответственно) и *Haemophilus parainfluenzae* у 13–14 летних пловцов в 50% случаев. *Streptococcus haemolyticus* был выделен в основном в единичных и умеренных количествах (обильно в 8,33% случаев в группе 11–12 лет и в 11,11%) случаев в старшей возрастной группе.

В 36% случаев в группе 11–12 лет и в 21% случаев в группе 13–14 лет обнаружена обильная степень обсемененности, что свидетельствует о высоком риске ЛОР заболеваний у юных пловцов. Обнаружено также, что в ротоглотке юных пловцов в 55,74% случаев находится два вида условно-патогенной микрофлоры, в 31,15% случаев три и более видов. И лишь в 13,11% случаев один вид микрофлоры.

При проведении регрессионного анализа зависимости физической работоспособности от количества видов и степени обсемененности условно-патогенной микрофлорой у юных пловцов выявлена достоверная отрицательная зависимость между изучаемыми параметрами.

Следовательно, высокая обсемененность и наличие трех и более видов условно-патогенной микрофлоры являются не только фактором риска ЛОР заболеваниями, но и, как следствие, причиной снижения физической работоспособности юных пловцов.

Нами также проводилось динамическое наблюдение за юными пловцами во время тренировочного процесса. Исследование микрофлоры ротоглотки проводили трехкратно с интервалом две недели в двух группах детей 11–14 лет.

1-е исследование показало высокий уровень носительства условно- патогенной микрофлоры в обеих группах.

2-е исследование показало, что уровень условно-патогенной микрофлоры в обеих группах снизился незначительно. Однако обильность микрофлоры возросла, часть детей в обследуемых группах перенесла ОРВИ, риниты, тонзиллиты.

После второго исследования спортсменам 2-й группы было предложено провести санацию ротоглотки с помощью препаратов растительного происхождения синупрет по 2 драже или тонзилотрен 1–2 таблетки 3 раза в день в течение 2 недель.

Через 2 недели получены следующие результаты: в первой группе уровень условно-патогенной микрофлоры вырос на 6,25%. Во второй группе носительство патогенных бактерий снизилось на 32,10% по сравнению с первоначальным. На 21,86% по сравнению с первоначальными исследованиями и на 27,20% по сравнению со вторым исследованием уменьшилась частота обнаружения обильной микрофлоры. Одновременно снизилось количество видов бактерий, персистирующих в ротоглотке.

Следовательно, санация ротоглотки препаратами растительного происхождения, таких как синупрет и тонзилотрен, значительно уменьшает носительство условно-патогенной микрофлоры в организме юных пловцов, что позволяет снизить заболеваемость респираторными инфекциями, т.е. повысить качество учебно-тренировочного процесса и физическую работоспособность. Длительность применения должна определяться клинической картиной и динамикой процесса.

## ИЗМЕНЕНИЯ НА ЭКГ У СПОРТСМЕНОВ

*О.С.Полянская, Е.В.Сербенюк*

*Буковинский государственный медицинский университет, кафедра внутренней медицины, физической реабилитации и СМ, г.Черновцы, Украина*

Увеличение количества случаев смертности молодых спортсменов во время физической нагрузки обуславливает большой интерес ученых к этой проблеме. В олимпийском и профессиональном спорте большие физические нагрузки не исключают острое и хроническое физическое перенапряжение с отрицательными результатами для здоровья спортсменов (Хрущев С.В., 2005; Дорофеева О.Е., 2006; Perini R., 2003). С целью изучения функционального состояния

сердечно-сосудистой системы у спортсменов нами обследовано 100 человек, 50 из которых занимаются легкой атлетикой и 50 – тяжелой атлетикой 5 раз в неделю. Спортивный стаж исследованных составляет 5 лет. Всем исследуемым снималась ЭКГ в двенадцати отведениях и анализировались показатели ЭКГ: зубцы Р, Т, интервал Р-Q, Q-T до и после велоэргометрии (ВЭМ).

Нами выявлено, что у трети обследованных легкоатлетов были обнаружены экстрасистолы, которые уменьшились при проведении ВЭМ, что может указывать на функциональные изменения в миокарде. У тяжелоатлетов количество экстрасистол после ВЭМ увеличивается, что требует дообследования и при необходимости – медикаментозного лечения. Было обнаружено, что в группе легкоатлетов показатель числа сердечных сокращений выше ( $p < 0,05$ ) по сравнению с группой тяжелоатлетов, что указывает на преобладание симпато-адреналовой системы. Амплитуда зубца Т статистически выше у легкоатлетов ( $p < 0,05$ ), что может указывать на адекватную физическую нагрузку у исследованных. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса чаще встречается у легкоатлетов. Не обнаружено вероятного отличия у исследованных таких показателей ЕКГ: интервал Р-Q, комплекс QRS и интервал Q-T, однако у тяжелоатлетов отмечается тенденция к увеличению интервала Q-T, что является по современным данным независимым предиктором внезапной коронарной смерти.

Таким образом, у спортсменов, которые занимаются легкой атлетикой чаще наблюдается активация симпато-адреналовой системы, а также неполная блокада правой ножки пучка Гиса по сравнению со спортсменами, которые занимаются тяжелой атлетикой. Также у тяжелоатлетов после нагрузки в 5 раз увеличивается частота встречаемости нарушений фазы реполяризации. Это может свидетельствовать о риске возникновения метаболической кардиомиопатии.

Из этого следует, что нагрузки у спортсменов должны быть адекватно подобранными, дозированными с целью предупреждения возникновения патологических изменений на ЭКГ. Разработана методика подбора физической нагрузки для велотренировок (Полянская О.С., Куртян Т.В., 2006), что дает возможность увеличить физическую трудоспособность, толерантность к физической нагрузке, время выполнения работы у спортсменов и предупреждения острого и хронического перенапряжения.

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**

*О.С.Полянская, Т.В.Куртян*

*Буковинский государственный медицинский университет, г. Черновцы, Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л.Шурика, г. Киев, Украина*

Заболевания сердечно-сосудистой системы привлекают внимание клиницистов в связи с важным прогностическим значением в плане развития острых коронарных катастроф, особенно в молодом возрасте. В новейших рекомендациях по диагностике и лечению стабильной стенокардии большое внимание уделяется модификации образа жизни при атеросклеротическом поражении коронарных сосудов. Особенное внимание обращают на себя рекомендации по коррекции основных факторов риска, использованию медикаментозных препаратов и увеличению физической активности пациентов, однако необоснованно уменьшено количество доступных методов реабилитационных программ. Целью исследования было увеличить эффективность физической реабилитации больных ишемической болезнью сердца (ИБС) на этапе амбулаторного лечения, патогенетически обосновать и оценить эффективность комплексного восстановительного лечения с использованием разработанного метода индивидуальных велоэргометрических тренировок (Пат. UA 18353 A61 N1 /00, 2006 (Україна) О.С.Полянская, Т.В.Куртян). Нами обследовано 65 больных ИБС, стабильной стенокардией I–II функционального класса, в возрасте от 32 до 60 лет. Все пациенты принимали малат цитрулина в дозе 2 г 3 раза в день. 1 группу составили больные, которые принимали только малат цитрулина, 2 группу – пациенты, которым дополнительно проводился стандартный комплекс лечебной гимнастики, 3 группу – больные, которым на фоне приема препарата проводилась велоэргометрическая (ВЭМ) тренировка по разработанной нами методике. После проведенного лечения по результатам ВЭМ показатель достигнутой мощности нагрузки увеличился во 2 группе на 23,7% и в 3 группе – на 25,7%, без достоверных изменений в 1 группе. Продолжительность работы на ВЭМ увеличилась на 34,5% в 1 группе, на 42,8% во 2 группе и на 39,6% в 3 группе, а толерантность к физической нагрузке выросла соответственно на 42,9%, 35,7% и 39,6%, что подтверждает формирование механизмов регуляции работы сердца, синхронизации и оптимизации деятельности мышечной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Общий объем проделанной работы увеличился на 47,6% в 1 группе, на 52,2% во 2 группе и на 61,5% в 3 группе. Таким образом, использование разработанного метода велоэргометрических тренировок в сочетании с приемом малата цитрулина ведет к достоверному увеличению показателей достигнутой мощности нагрузки ( $p < 0,001$ ), продолжительности работы ( $p < 0,001$ ), общего объема проделанной работы ( $p < 0,001$ ) и толерантности к физической нагрузке ( $p < 0,001$ ), что подтверждает оптимизацию коронарного кровообращения, улучшения биоэнергетического обмена в миокарде и выведения продуктов метаболизма.

## **НОВЫЕ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИЕ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ МЕДИ**

*А.А.Рахметова, О.А.Богословская, И.П.Ольховская, Т.П.Алексеева, И.О.Лейтунский, Н.Н.Глуценко*

*Учреждение Российской академии наук Институт энергетических проблем химической физики РАН, Москва, Россия*

По данным статистики на каждую тысячу человек обращающихся к врачу с различными заболеваниями – более 9% случаев приходится на различные травмы, и с каждым годом этот показатель увеличивается. В связи с этим наблюдается высокая потребность в ранозаживляющих средствах. Ранозаживление является сложным процессом, протекание которого требует баланса микроэлементов, антиоксидантов, матриксных металлопротеиназ и других факторов. Одним из металлов, дефицит которого тормозит ранозаживление является медь. Применение меди именно в виде наночастиц является целесообразным, так как показано, что у наночастиц металлов имеется ряд преимуществ по сравнению с солями: они менее токсичны, оказывают пролонгированное действие, стимулируют обменные процессы в организме. В

связи с этим нами было исследовано влияние наночастиц меди с различными физико-химическими характеристиками на процессы ранозаживления.

Наночастицы меди получали методом высокотемпературной конденсации, модифицируя поверхность кислородом. Используя наночастицы меди, готовили лекарственные формы – мази на основе метилцеллюлозы. Исследования ранозаживляющих свойств наночастиц металлов проводили на мышах-самках линии SHK. Площадь ран изменяли один раз в сутки. Для формализации биологического ответа рассчитывали удельную скорость первичного натяжения ран на 1-е сутки.

Два образца исследуемых наночастиц меди обладали различными физико-химическими характеристиками (размер, содержание кристаллической меди). Наибольшая удельная скорость заживления ран наблюдалась при использовании мази с наночастицами меди размером 103 нм и содержанием кристаллической меди 96%: по сравнению с группой не леченных животных удельная скорость ранозаживления увеличилась на 45%, а по сравнению с животными, леченными с помощью мазевой основы, – в 2 раза. Различия между группами животных, леченных мазью с наночастицами меди размером 47 нм и содержанием кристаллической меди 84%, и контрольными группами животных не были статистически достоверными.

Следовательно, наночастицы меди, отличающиеся по размеру и содержанию кристаллической меди, обладают различными ранозаживляющими свойствами. Полученные нами данные свидетельствуют, что наночастицы меди с заданными физико-химическими характеристиками могут использоваться для создания новых ранозаживляющих средств.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ МЕХАНОТЕРАПИИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ**

*О.М.Самсыгина, Е.А.Ковражкина, А.Ю.Суворов, Г.Е.Иванова, Б.А.Поляев  
ГОУ ВПО РГМУ, ГКБ №31, г. Москва*

Цель: Изучить эффективность проведения роботизированной механотерапии на аппаратах Con-Trex Multijoint and Working Simulation (Physiomed, Германия) с целью восстановления функции верхней конечности в рамках комплексной поэтапной реабилитации пациентов с церебральным инсультом. В группу исследования включено 7 пациентов в остром периоде церебрального ишемического инсульта (возраст  $58 \pm 12$ , инсульт в бассейне ЛСМА – 3 человека, ПСМА – 4 человека), которые прошли курс поэтапной онтогенетически обусловленной реабилитации с использованием роботизированной механотерапии. Группа контроля включала 30 пациентов (возраст  $61 \pm 14$  года, инсульт в бассейне ЛСМА – 19 человек, в бассейне ПСМА – 11), которые прошли программу поэтапной онтогенетически обусловленной реабилитации, не включавшую роботизированную механотерапию. Протокол обследования пациентов включал проведение малонагрузочных функциональных проб, определение объема активных и пассивных движений, тест пожимания плечами, обследование по шкале Фюгель-Майера для оценки функции верхней конечности, оценку мышечной силы и мышечного тонуса, клиническое и неврологическое обследование. Критерием для включения в исследование являлся положительный результат теста пожимания плечами. Критерием для начала проведения роботизированной механотерапии – адекватная реакция при проведении ортостатической пробы. Протокол проведения роботизированной механотерапии предусматривал постоянный последовательный переход от пассивных упражнений к активным, выполняемым в концентрическом и эксцентрическом режимах сокращения. По окончании курса лечения наблюдалась опережающая положительная динамика общего балла в разделе оценки функции верхней конечности по шкале Фюгель-Майера в основной группе, где он достигал 36 баллов по сравнению с 14 баллами до начала лечения, в то время как в группе контроля – 24 балла по сравнению с 13 баллами до начала лечения; по объему активных и пассивных движений при сгибании плечевого сустава на 23% и 36% соответственно, при наружной ротации плечевой кости на 16% и 18% соответственно, при пронации предплечья на 15% и 18% соответственно, при супинации предплечья на 17 и 19% соответственно. К моменту окончания курса показатель мышечной силы основной группы превышал таковой в группе контроля на 16% и составлял  $4,14 \pm 1,14$  баллов, в то время как мышечный тонус у пациентов основной группы был ниже на 31% и составлял  $1,2 \pm 1,8$  баллов в среднем.

Выводы:

Реабилитационные мероприятия с применением роботизированной механотерапии для восстановления функции верхней конечности как компонента комплексной этапной онтогенетически ориентированной программы реабилитации пациентов с церебральным инсультом позволяют ускорить процесс восстановления функции верхней конечности. Роботизированная механотерапия за счет механизма биологической обратной связи стимулирует пациента сохранять контроль за объемом движения и контролировать мышечное усилие вплоть до крайних участков амплитуды движения. Использование предлагаемой программы восстановления функции верхней конечности с использованием аппаратов Con-Trex Multijoint and Working Simulation (Physiomed, Германия) позволяет раньше и эффективнее включать пораженную верхнюю конечность в действия повседневной жизни.

### **РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДАПТИВНОГО СПОРТА В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

*О.В.Сахарова*

*Омский областной специализированный спортивный центр Паралимпийской подготовки*

Реабилитация – понятие значительно более широкое, чем просто совокупность методов и методик лечения больного. Она включает в себя целую систему медицинских, психологических, государственных, социально-экономических, профессиональных, педагогических, мероприятий, направленных, по определению М.М. Кабанова, «не только на

восстановление или сохранение здоровья, но и на возможно более полное восстановление личного и социального статуса больного или инвалида».

Двигательный дефект при травме носит стойкий характер, в связи с этим возникает задача противостоять не только хронизации болезни, но и тем неизбежным, неблагоприятным изменениям, происходящим в психике больного. Блокирование глубинных потребностей личности и в первую очередь потребности в эмоциональном контакте, вызывают развитие невротических реакций и психосоциальную дезадаптацию больных. Тяжесть нарушений, социальная депривация больных требуют поисков новых форм реабилитации. Как значительный успех коммуникативной психотерапии можно расценить спортивные соревнования с использованием адаптированных видов спорта.

Проблема привлечения инвалидов к активным занятиям физической культурой и адаптивным спортом в Омской области решается с позиции системного подхода, то есть комплексно рассматриваются вопросы укрепления нормативно-правовой базы, расширения календаря соревнований, создание условий для физкультурно-оздоровительных занятий, подготовки специалистов, развития научных исследований, научно-методического, медицинского и информационного обеспечения учебно-тренировочного процесса.

Развитие физической культуры и спорта спортсменов-инвалидов осуществляется в соответствии с Федеральным законом «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», законом Омской области «О физической культуре и спорте в Омской области», указами и распоряжениями Губернатора Омской области, Председателя правительства Омской области.

Распоряжением Губернатора Омской области в 2001 году было создано государственное учреждение «Омский областной специализированный спортивный центр Паралимпийской подготовки», где адаптивным спортом занимаются профессиональные спортсмены с ограниченными физическими возможностями. В центре работают профессиональные сотрудники: пять Заслуженных тренеров России, один психолог, три массажиста, один врач-педиатр высшей категории по совместительству на отделении плавания и ведущий врач невролог высшей категории, кандидат медицинских наук, врач-классификатор Международного класса, которая 15 лет курирует инвалидный спорт в Омской области. Семь Отличников физической культуры и спорта, восемь Заслуженных мастеров спорта России.

За высокие достижения в инвалидном спорте два человека награждены «Орденом Дружбы», восемь тренеров и спортсменов-инструкторов награждены медалью Ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

В 2008 году после успешного выступления на Паралимпийских играх в Пекине Правительством Омской области два сотрудника Центра награждены медалью «За особые заслуги перед Омской областью» и восемь человек награждены медалью «За высокие достижения».

Омским Центром Паралимпийской подготовки постоянно осуществляется связь с общественными организациями инвалидов, привлекая их членов к активным занятиям физической культурой и адаптивным спортом.

Проводится отбор и определение в группы различной направленности, наиболее одаренных детей и перспективных людей с ограниченными физическими возможностями, оказывается помощь при поступлении их в учебные заведения.

За период с 2000 года и по настоящее время на Паралимпийских играх спортсмены инвалиды Омской области завоевали 11 наград. Из них 3 золотые медали, 6 серебряных и 2 бронзовые. В сборную команду России по различным видам спорта претендуют 38 кандидатов.

Выступая на итоговой коллегии Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта, были взяты следующие обязательства: на Лондонской Паралимпиаде Омская область должна быть представлена не менее чем 15-ю спортсменами и завоевано 7-9 наград различного достоинства.

За высокие спортивные достижения в 2008 году Министерству по делам молодёжи, физической культуры и спорта Омской области Российским Паралимпийским комитетом было вручено Благодарственное письмо.

Общее число спортсменов, занимающихся адаптивным спортом 320 человек. Из всего числа спортсменов 73% являются инвалидами с поражением опорно-двигательного аппарата, 35% спортсменов составляют инвалиды с нарушением зрения, 2% – с нарушением слуха. Из них – 8 заслуженных мастеров спорта России, 8 мастеров спорта России, 23 кандидата в мастера спорта России, 28 спортсменов массовых разрядов.

В государственном учреждении «Омский областной специализированный спортивный центр Паралимпийской подготовки» культивируется пять видов спорта: волейбол сидя, легкая атлетика, настольный теннис, плавание, пулевая стрельба.

Среди спортсменов, занимающихся адаптированным спортом, I группу инвалидности имеют 65 человек, что указывает на высокий уровень реабилитации спортсменов с тяжелой патологией, II группу – 98 человек, III группу – 110 человек, 47 человек – инвалиды детства.

Из всего числа спортсменов 73% являются инвалидами с поражением опорно-двигательного аппарата, 35% спортсменов составляют инвалиды с нарушением зрения, 2% – с нарушением слуха.

Наиболее тяжелую степень поражения имеют спортсмены с I группой инвалидности. Из них с помощью велокресла передвигаются 35 человек, 15 человек передвигаются с помощью протезов, 12 человек – с помощью ортезов и костылей, 8 человек I группы инвалидности - с нарушением зрения. Поэтому все спортсмены с ограниченными физическими возможностями, занимающиеся адаптивным спортом, находятся под медицинским наблюдением в отделении нейрореабилитации ГУЗОО Областной клинической больницы, в БУЗОО «Врачебно-физкультурный диспансер», БУЗОО «Областная офтальмологическая больница», в Медико-хирургическом центре.

Для взаимодействия сторон в сфере реализации областных программ развития физической культуры и спорта среди лиц с ограниченными физическими возможностями в Омской области в ближайшие сроки планируется заключить многосторонний договор о сотрудничестве между Министерством по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области, Министерством здравоохранения Омской области, Министерством труда и социального развития Омской области.

## СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ВОССТАНОВЛЕНИЮ ХОДЬБЫ У БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ИНСУЛЬТА

*В.И.Скворцова, Г.Е.Иванова, Н.А.Румянцева, А.Н.Старицын, Е.А.Ковражкина, А.Ю.Суворов*  
ГОУ ВПО РГМУ, ГКБ №31, г. Москва

Цель исследования: создание комплексной программы восстановления ходьбы с использованием роботизированных тренажеров. Материал и методы: Обследовано (основная группа) 53 пациента (средний возраст  $59 \pm 10,4$  лет) в остром периоде инсульта, неспособных к самостоятельной ходьбе. Среднее время от начала заболевания до начала проведения занятий с использованием роботизированной техники составило  $14 \pm 1,6$  суток и определялось адекватностью малонагрузочных функциональных проб. Программа реабилитации включала: ежедневные 30-минутные занятия по методикам Баланс, PNF, Фельденкрайса, занятия на роботизированных механотренажерах Motomed Viva 2 и Gait Trainer I, по 20 мин в день, непрерывный мониторинг артериального давления и частоты сердечных сокращений во время проведения занятий. Количество занятий на GT1 составило от 5 до 12, в среднем  $7 \pm 1$  занятие.

Результаты: После проведенного комплексного восстановительного лечения у всех пациентов основной группы по сравнению с группой контроля отмечена достоверно ( $p < 0,01$ ) лучшая динамика по шкалам устойчивости стояния, функциональных категорий ходьбы, Берга, Бартел; все пациенты этой группы стали способны ходить с опорой или полностью самостоятельно. В основной группе достоверно ( $p < 0,05$ ) уменьшилось число больных с нарушениями проприоцептивной чувствительности (с 37,7 до 9,4%) и атаксией в нижних конечностях (с 37 до 11,3%), в группе контроля динамики по этим показателям не было.

Выводы. Комплексное использование онтогенетически ориентированной рефлекторной кинезотерапии и роботизированной механотерапии позволяет увеличить функциональную активность и повысить уровень самообслуживания пациентов с инсультом уже к моменту выписки из стационара. Особенно эффективна такая комплексная реабилитация у больных с нарушениями проприоцептивной чувствительности и атаксией.

## ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С АЛИМЕНТАРНО-КОНСТИТУЦИОННОЙ ФОРМОЙ ОЖИРЕНИЯ ПРИ СИНДРОМЕ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ

*О.С.Скомороха*

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины*

Актуальность. Ожирение является серьезной медико-социальной и экономической проблемой современного общества, актуальность которой определяется, в первую очередь, высокой распространенностью. По данным литературы, в большинстве стран Западной Европы от 9 до 20% взрослого населения страдают ожирением и более 25% имеют избыточную массу тела.

По прогнозам экспертов ВОЗ, при сохранении существующих темпов роста, к 2010 г. число лиц, страдающих ожирением, увеличится на 8%, а к 2025 г. в мире будет насчитываться более 300 млн. человек с ожирением.

Ожирение считается главным фактором риска синдрома поликистозных яичников (СПКЯ), который при ультразвуковом исследовании характеризуется увеличением размеров яичников, наличием множественных кистозных образований и отсутствием зрелых и зреющих фолликулов.

На фоне нарастания массы тела развиваются нерегулярные менструации или ановуляторные менструальные циклы, которые, в свою очередь, приводят к бесплодию – до 70% случаев. Поэтому для восстановления регулярного овариально-менструального цикла бывает достаточно снизить массу тела на 10–15%.

Цель: разработать и внедрить программу физической реабилитации больных, страдающих СПКЯ, как одной из составляющих комплексной программы восстановления детородной функции женщин.

Задачи: 1). Изучить этиопатогенез СПКЯ.

2). Разработать программу физической реабилитации, способствующую снижению массы тела больных СПКЯ.

3). Изучить эффективность предложенной программы на больных с избыточной массой тела, страдающих СПКЯ.

Методы и организация исследований. Исследования проводились в Институте генетики репродукции. Было исследовано 48 женщин, средний возраст которых составил  $31,5 \pm 3,5$  года, т. е. возрастной диапазон составил от 28 до 35 лет. Все пациентки были распределены по группам: 1-я – прием метформина (препарат, вызывающий снижение массы тела), 2-я – прием метформина в сочетании с физической нагрузкой, 3-я – только физическая нагрузка. Были использованы следующие методы исследований: УЗИ, измерение базальной температуры тела, методы антропометрии, в частности определялся индекс массы тела (ИМТ), который колебался в пределах от 28 до 34, что соответствует первой, второй и третьей степеням ожирения. Поэтому в каждой группе были сформированы по три подгруппы: 1-е подгруппы ИМТ – 28–30; 2-е подгруппы – 30–32; 3-е подгруппы – 32–34.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты исследования, показали, что в первой группе пациентов, которые использовали препарат метформин, в течение первых трех недель не отмечалось статистически значимого изменения массы тела, но в последующие две недели наблюдалось ее снижение, преимущественно в подгруппах с первой и третьей степенями ожирения. В подгруппе со второй степенью ожирения изменения массы тела на протяжении 5 недель не отмечено.

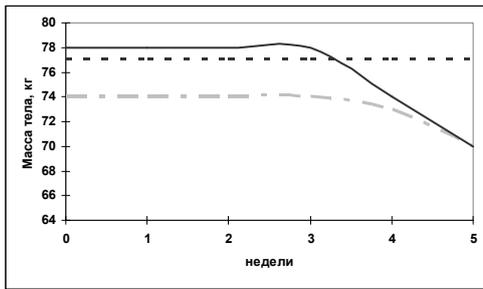


Рис.1. Динамика изменения массы тела под воздействием препарата метформин

- · — 1-я подгруппа
- · · · · 2-я подгруппа
- — — 3-я подгруппа

Во второй группе пациентов, которые использовали препарат метформин и физические нагрузки, по истечению первой недели четко определяется динамика еженедельного снижения массы тела во всех подгруппах с различными степенями ожирения.

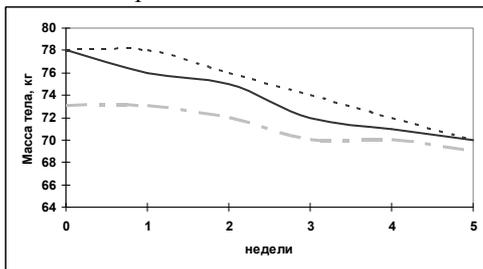


Рис.2. Динамика изменения массы тела при применении препарата метформин и физической нагрузки

- · — 1-я подгруппа
- · · · · 2-я подгруппа
- — — 3-я подгруппа

В третьей группе пациенток, которые практиковали только физические упражнения, наблюдалась менее выраженная динамика еженедельного снижения массы тела во всех подгруппах с различными степенями ожирения, но при этом не отмечены характерные для первой и третьей подгрупп периоды латентности.

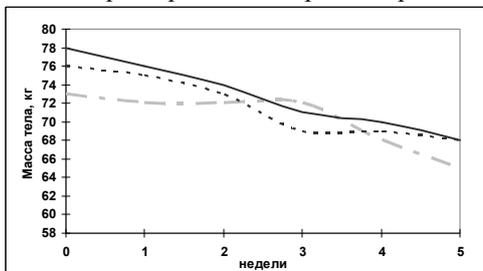


Рис. 3. Динамика изменения массы тела при применении физической нагрузки

- · — 1-я подгруппа
- · · · · 2-я подгруппа
- — — 3-я подгруппа

Продолжением работы явилось дальнейшее отслеживание того же количества пациентов.

Из 48 исследованных у 11-ти отмечено восстановление овуляции и по истечению времени у 3-х из них наступила беременность в естественном цикле: 2-е пациентки из III группы, а 1-на пациентка из II группы, что соответствует физиологической частоте наступления беременности.

Так как показатель частоты соответствует природному значению, эта группа (в составе 11-ти человек) исключена из нашего дальнейшего наблюдения.

Остальным 37-ми пациентам, в дальнейшем, были рекомендованы вспомогательные методы искусственного оплодотворения, а именно экстракорпоральное оплодотворение с последующим переносом эмбрионов в матку матери (ЭКО/ИКСИ).

По завершению этой программы, которая состоит из нескольких этапов (индукция суперовуляции, гормональный и ультразвуковой мониторинг, пункция фолликулов, перенос эмбрионов в полость матки, назначение препаратов, поддерживающих имплантацию и развитие эмбрионов, а также тест на ХГЧ, который свидетельствует о наличии беременности), было отмечено наступление беременности у пациенток во всех исследованных группах:

- в I группе из 12-ти человек, забеременели 6-ть пациенток, что соответствует 50%;
- во II группе из 17-ти пациенток, забеременели 9-ть, что составляет 52,94%;
- и в III группе было 8-м исследуемых, из которых 3-и пациентки забеременели, что соответствует 37,5%.

Таким образом, общий процент успешности наступления беременности составляет – 48,65%, что свидетельствует о хорошей результативности.

Выводы. 1. Ожирение, в связи с широкой распространенностью, представляет серьезную медико-социальную проблему и является фактором риска ряда тяжелых заболеваний, включая бесплодие.

2. Медикаментозное лечение ожирения сопровождалось восстановлением овуляторной функции у 15,4% пациенток, из которых беременность наступила в 50% случаев.

3. Применение физической нагрузки отличалось более выраженной динамикой снижения массы тела и восстановлением овуляторной функции у 20% исследованных, но наступление беременности отмечалось лишь у 37,5%, что может свидетельствовать о недостаточности только физической нагрузки.

4. Наиболее выраженный лечебный эффект был выявлен при применении медикаментозного лечения в сочетании с физической нагрузкой, который проявлялся значительным снижением массы тела и восстановлением овуляторной функции у 33,3% пациенток, с последующим наступлением беременности в 52,94% случаев.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛИ В СПИНЕ У СПОРТСМЕНОВ РАЗНЫХ ВИДОВ СПОРТА**

*Н.Н.Слаутенко*

*Украинский центр спортивной медицины, Ассоциация специалистов по спортивной медицине и лечебной физкультуре Украины*

Повреждения грудной клетки у спортсменов встречаются приблизительно в 3% случаев, но большую часть обращений составляют спортсмены с дегенеративными изменениями в грудном отделе позвоночника (8%), что сопровождается мышечно-тоническими и нейродистрофическими синдромами.

В отделении восстановительного лечения и медико-спортивной реабилитации УЦСМ на лечении находились спортсмены разных видов спорта: гребля – 18, велоспорт – 12, тяжелая атлетика – 12, разные виды борьбы – 13 человек. Все они предъявляли жалобы на боли в грудном отделе позвоночника, которые иррадиировали в область угла лопатки, по ходу межрёберных нервов, что может симулировать заболевания внутренних органов. Боль усиливалась после физической и статической нагрузки, особенно после длительного нахождения в вынужденном положении.

На рентгеновских снимках грудного отдела позвоночника выявили анталгический сколиоз, незначительное снижение высоты межпозвоночного диска наличие грыж Шморля, а также, в некоторых случаях, склероз замыкательных пластин.

Пациенты были разбиты на две группы. В первой группе комплекс лечения включал медикаментозную терапию, ЛФК, массаж, магнитолазерную терапию, амплипульстерапию.

В контрольной группе, как метод электролечения, использовали интерференстерапию аппаратом ЭЛИТ 4.01. где действующим фактором были интерференционные токи, которые образовывались внутри тканей в результате наложения друг на друга двух переменных токов одинаковой амплитуды, но разных частот. Аппарат ЭЛИТ 4-01 обеспечивает графическое изображение исполняемых физиотерапевтических процедур, что даёт возможность контроля наложения электродов. А также возможность проведения сеанса, как в автоматическом, так и в ручном режиме.

Преимущественно спортсмены обращаются в УЦСМ в подготовительном периоде, когда лечение надолго не прерывает тренировочный процесс. Поиски интенсивной терапии позволили выбрать метод интерференцтерапии, так как электрическое сопротивление кожи меньше, что даёт возможность току средней частоты свободно проходить вглубь ткани, не причиняя неприятных ощущений пациенту. В процессе проведения процедуры на спину спортсмена накладывали две пары электродов. Длительность процедуры 15–20 минут ежедневно. В обеих группах курс лечения составлял 12–15 дней. Всем пациентам, для самооценки своего состояния, была предложена визуально-аналитическая шкала боли, на которой они отмечали своё состояние здоровья в период всего курса лечения.

После проведения 5 процедур значительное улучшение отметили: в основной группе 15 человек (27%), в контрольной 21 (38%). По окончании лечения полностью ликвидирован болевой синдром у спортсменов контрольной группы, что дало возможность выполнять тренировки по плану тренера. Трём спортсменам с незначительным результатом лечения рекомендован повторный курс через 2 недели.

Полученные данные свидетельствуют о преимуществе интерференцтерапии в лечении боли при дистрофических изменениях в позвоночнике.

## **МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ ЗИМИНИХ ВИДОВ СПОРТА С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ**

*Е.А.Таламбум, В.А.Шайдулин*

*Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова, кафедра лечебной физкультуры и врачебного контроля, Городская клиническая больница № 67*

Зимние виды спорта, по статистике, являются травмоопасными особенно в отношении переломов костей голени: горные лыжи, слалом, хоккей с шайбой, хоккей с мячом. В популяции данный вид травмы наиболее часто встречаются у лиц трудоспособного возраста, 22–55 лет, которым чрезвычайно важно укорочение срока лечения. Для спортсменов восстановление спортивной работоспособности в наикратчайшие сроки является еще более актуальным.

Целью нашего исследования явилась разработка программы реабилитационных мероприятий после оперативного лечения переломов костей голени штифтовыми системами для сокращения сроков реабилитации таких больных.

Материал исследования: опыт лечения таких лиц в ГКБ № 67.

Показанием к применению методики остеосинтеза штифтовой системой являются открытые и закрытые оскольчатые переломы диафиза большеберцовой кости, а так же и при переломах обеих костей голени в средней трети.

В 2005–2009 г.г. наблюдались 6 спортсменов с переломами костей голени. Из них 5 мужчин и 1 женщина в возрасте 19–35 лет. Всем пациентам до операции проводилось скелетное вытяжение. В этот период они занимались по стандартной методике лечебной физкультуры, получали крио- и физиотерапию.

Разработана методика ранней реабилитации.

На 2 день после операции – эластичное бинтование нижних конечностей и лечебная гимнастика в исходном положении лежа, усаживание на кровати с опущенными ногами и упражнения в этом исходном положении. На 3 день больные вставали, их обучали частичной нагрузке на оперированную ногу (до 15 кг), под контролем напольных весов, и ходьбе на костылях. Начиная с четвертого дня ходьба до утомления и освоение навыков самообслуживания: ходьба по лестнице, посещение туалета, присаживание, умение встать и лечь на кровать.

Курс процедур криотерапии не прерывался, т.к. даже малоинвазивное оперативное вмешательство вызывало дополнительную травматизацию мягких тканей, а применение холодových факторов способствовало уменьшению отека. Использование физиотерапии малыми токами и магнитным полем для оперированной конечности применяли с 3-ого дня, т.к. выполненные из титана штифтовые системы являются инертными в отношении вышеназванных электромагнитных факторов.

Выписка под наблюдение спортивного врача и врача ЛФК проводилась на 5–6 сутки после операции. Ни у одного из пациентов не отмечено осложнений. Ранняя выписка из стационара позволила спортсменам начать полноценную медицинскую реабилитацию в домашних условиях. Через 14 дней объем движений восстанавливался полностью. Ходьбу с полной нагрузкой разрешали через 8 недель. Применение массажа, остеопатической коррекции костей таза и позвоночника, специальных упражнений в воде, на тренажерах, под тщательным контролем спортивного врача позволило в отдаленные сроки начать полноценный тренировочный процесс и вернуть «спортивную форму».

Средний срок пребывания в стационаре для спортсменов составил 11 дней, в то же время лечение других больных с подобными травмами костей голени потребовало, как правило, от 22 до 29 койко-дней.

Отдаленные результаты отслежены у 6 пациентов. Объем движений полный. Восстановление спортивной работоспособности у 5 спортсменов через 6 месяцев. Участие в соревнованиях через 8–12 месяцев после получения травмы.

Вывод: необходима и возможна ранняя реабилитация пациентов с переломами костей голени при их лечении методом остеосинтеза штифтовыми системами. Для восстановления спортивной работоспособности требуется значительное время, однако, сокращение срока пребывания в стационаре для спортсменов имеет важное значение в дальнейшей медицинской реабилитации.

## **ЭФФЕКТЫ БУФЕРИЗОВАННОГО КРЕАТИНА В ТРЕНИРОВКАХ ПАУЭРЛИФТЕРОВ И БОДИБИЛДЕРОВ**

*И.Р.Тополев, В.Ж.Балданов, И.А.Щербаков*

*Читинская государственная медицинская академия, Чита, Россия*

Введение. Использование пищевых добавок, как в большом, так и любительском спорте становится все более и более распространенным явлением. Борьба с использованием допинга в мире спорта подвигает искать безопасные, эффективные и разрешенные к использованию пищевые добавки. Многие из используемых добавок проявили себя как эффективные и полезные препараты для улучшения спортивных результатов. Таковым является креатин. Данное вещество уже показало свою эффективность в виде креатина моногидрата [Делавье Ф. Пищевые добавки для занимающихся спортом / Ф. Делавье, М. Гундиль ; [пер. с фр. О. Е. Ивановой]. – М. : Рипол классик, 2009. – 208 с.: ил.]. Но на данный момент существуют новые формы креатина, более удобные в использовании и не менее эффективные. Например, буферизованный креатин.

Целью данного исследования было определить эффективность данного препарата для увеличения мышечной массы и улучшения спортивных результатов у бодибилдеров и пауэрлифтеров.

Методы и организация исследования. В исследовании принимали участие 8 спортсменов занимающихся пауэрлифтингом и бодибилдингом. Уровень спортивного мастерства атлетов – от 1 разряда до кандидатов и мастеров спорта по данным видам спорта. Возраст участников эксперимента от 20 до 36 лет. Спортсмены принимали буферизованный креатин в виде порошка два раза в день: утром во время завтрака и непосредственно перед тренировкой по два грамма препарата. Тренировки проводились 3 раза в неделю с днем отдыха после каждой. Спортсмены занимались по собственной индивидуальной программе, которая обязательно включала в начале тренировки контрольные упражнения: в первый день тренировки «приседания со штангой» и на «тренажере Смита», второй «жим от груди со штангой» и на «тренажере Смита», третий «верхняя тяга блока» на специальном тренажере. Условия контрольных упражнений: выполнить в трех подходах 10 повторных максимумов (10 ПМ), т. е. устанавливается тот рабочий вес, с которым спортсмен может максимально выполнить 10 повторений [Гришина Ю. И. Основы силовой подготовки: знать и уметь / Ю. И. Гришина. – СПб. : Изд-во Бизнес-пресса, 2007. – 312 с.].

Результаты наблюдений. Через 4 недели приема буферизованного креатина было проведено контрольное взвешивание. Вес спортсменов увеличился у 7 атлетов от 3 до 5 килограмм. Вес одного спортсмена остался неизменным. Контрольное взвешивание через 6 недель у всех 8 атлетов прибавки в весе от контрольного не показало. Сравнение результатов в контрольных упражнениях через 4 недели показало следующее. В приседаниях 3 спортсмена прибавили 10 кг, 4 спортсмена 15 кг при выполнении 10 ПМ. Т. е., к примеру, один из спортсменов приседал с весом 160 кг на десять повторений, а через четыре недели 170 кг на десять повторений. В упражнении «верхняя тяга блока» 7 спортсменов прибавили по 10 кг при выполнении 10 ПМ. В упражнении «жим от груди» 5 спортсменов прибавили 5 кг при выполнении 10 ПМ и 2 человека по 10 кг. У одного спортсмена, у которого наблюдалось отсутствие прибавки в весе, в контрольных упражнениях не показал изменений, кроме приседаний, в которых улучшил результат на 5 кг при выполнении 10 ПМ. Через 6 недель у всех 8 человек динамики результатов в контрольных упражнениях не произошло.

Заключение. Использование буферизованного креатина при дозировке в 2 грамма утром и непосредственно перед занятием в день тренировки в течение 4 недель позволило улучшить силовые показатели в базовых упражнениях, используемых при подготовке бодибилдеров и пауэрлифтеров у 7 спортсменов во всех контрольных упражнениях, увеличить мышечную массу от 3 до 5 кг. Через 6 недель контрольные измерения не показали увеличения веса и улучшения силовых показателей у всей группы.

В отличие от креатина моногидрата, буферизованный креатин не требует недельной предварительной «загрузки», используется дозировка значительно меньшая, чем у моногидрата.

Данная форма креатина может быть рекомендована для использования в тренировках пауэрлифтеров и бодибилдеров для увеличения силовых показателей и мышечной массы, а также в других силовых видах спорта.

## ОСОБЕННОСТИ ПОСТУРАЛЬНОГО ПОДХОДА ПРИ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИИ БОЛЕВЫХ СИНДРОМОВ В ОБЛАСТИ ТАЗА И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

*А.В.Тренева, С.М.Стариков*

*6-ой Центральный военный клинический госпиталь министерства обороны РФ*

Постуральные нарушения таза и, как следствие, поясницы приводит к болевым синдромам различной локализации (таз, поясница, шея – как компенсация, нижние конечности). Нередко дисфункции в данных отделах, их постуральные нарушения являются следствием неправильного функционирования стопы и/или нижних конечностей в целом.

Боль в области опорных зон стопы может привести к возникновению болеутоляющей позы, что, в свою очередь, приведет к постуральным адаптациям, которые эта поза вызывает отраженно или на уровне нижних конечностей.

Кузен (1955) выявил прямые связи между болями в стопе с одной стороны и ишиалгиями, мигренями –с другой.

В 1975г Секкальди и Моро учли горизонтальную плоскость и описали суставные цепи, что позволило лучше понять как функционируют стопа и таз. Пяточная кость во внутренней ротации вызывает внутреннюю ротацию большеберцовой и малоберцовой костей , которые также ротируют головку бедренной кости, что в итоге приводит к ротации таза и контралатеральному вальгусу.

Ограничения движения подошвы часто соотносится с плотными подколенными мышцами, лордозом поясничного отдела позвоночника и устойчивым сверхвыпрямлением в области верхних шейных позвонков.

Болевые синдромы в области таза, поясницы и шеи составляют по данным различных авторов от 12 до 20 процентов по отношению ко всем заболеваниям. (Д.С.Губер-Гриц, Я.Ю.Попелянский, Б.Н.Эсперов и др.).

Выраженные клинические проявления наблюдаются в период активной трудовой деятельности в возрасте от 25 до 55 лет и представляют собой одну из самых частых причин временной нетрудоспособности. [2].

Контингент исследования составили 38 мужчин в возрасте от 25 до 60 лет с жалобами на боли в поясничном, пояснично-крестцовом отделах; все имели шифт (смещение в горизонтальной плоскости) таза кзади или кпереди; и передний или задний наклон таза (антеризация или постеризация таза). В основной и контрольной группах было по 19 человек.

В терапии основной группы делался акцент на разработку стопы, уравниванию мышечного тонуса в нижних конечностях с помощью ЛФК, остеопатических методов воздействия.

Контрольная группа проходила стандартные методы ЛФК и массажа.

Цель исследования: Изучить влияния стопы на взаимодействие всего тела с силой гравитации.

Методы исследования включали сбор анамнеза, осмотр, визуальную диагностику, тест больших пальцев, мануальное мышечное тестирование, анкетирование.

Результаты: У пациентов в в основной группе наблюдалось перестроение и общее улучшение осанки, значительное уменьшение и устранение болевого синдрома. В контрольной группе изменение осанки носили несущественный характер, болевой синдром уменьшился незначительно.

### Болевой синдром после окончания терапии.

N = 19	5 = боль до начала терапии, 0 = отсутствие боли																		
Основная Группа	1	0	0	2	0	0	1	1	2	2	0	0	0	1	0	1	0	2	
Контрольная группа	3	2	4	2	2	3	3	1	2	1	3	3	3	4	4	2	2	3	2

### Болевой синдром через месяц после окончания терапии

N = 19	5 = боль до начала терапии, 0 = отсутствие боли																		
Основная Группа	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	
Контрольная группа	3	2	4	2	2	3	3	1	2	1	3	3	3	4	4	2	2	3	2

### Тест больших пальцев.

	До терапии (кол-во чел)		После терапии (кол-во чел)	
	ассиметричный	симметричный	ассиметричный	симметричный
Основная группа	17	2	4	15
Контрольная группа	16	3	12	7

### Высота подвздошных костей.

	До терапии (кол-во чел)		После терапии (кол-во чел)	
	ассимметричные	симметричные	ассимметричные	симметричные
Основная группа	13	6	2	17
Контрольная группа	13	6	10	19

### ВЫВОДЫ

1. Стопа играет ключевую роль в формировании взаимодействия тела с силой гравитации.
2. Предложенный нами метод является эффективным в профилактике и лечении болевых синдромов в области таза и поясничного отдела позвоночника.
3. Таз и плечевой пояс с верхнегрудным отделом позвоночника компенсируют друг друга.
4. Любые структурные изменения в стопе будут скомпенсированы вышележащими отделами.
5. Очень часто видимая разница длины нижних конечностей связана с внутренней ротацией пяточной кости и, как следствие, ротацией таза.

### НАГРУЗОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ У СПОРТСМЕНОВ-ПАРАЛИМПИЙЦЕВ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

*И.В.Угарова, Е.Е.Ачкасов, В.В.Куршев, Л.В.Веселова*

*ММА им. И.М.Сеченова, кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины, Врачебно-спортивный центр «Лужники»*

Одним из важнейших элементов медицинского обеспечения паралимпийского спорта является проведение углубленного медицинского осмотра (УМО) спортсменов-паралимпийцев. Классификационные сетки инвалидизирующих заболеваний спортсменов обуславливают сложность проведения УМО по сравнению с традиционным спортом.

Цель исследования: разработать эффективную методику оценки функционального состояния спортсменов в паралимпийском спорте в зависимости от характера и уровня поражения опорно-двигательного аппарата (ОДА).

Анализированы результаты обследования 151 спортсмена-паралимпийца, обследованных за 2008 год во Врачебно-спортивном центре «Лужники». 95 (62,9%) спортсменов имели поражение ОДА и 56 (37,1%) – другие инвалидизирующие заболевания (нарушение зрения, слуха, поражение центральной нервной системы). Поражением опорно-двигательного аппарата классифицировали по типу ампутированной конечности и по высоте ампутации, что, в свою очередь, определяло вид нагрузочных тестов, которые применяли для выявления функционального состояния спортсмена. Многовариабельность поражений ОДА обуславливала сложность обследования спортсменов и требовало индивидуального подбора типа нагрузочного теста. Если, спортсменам, использующим в своей повседневной жизни протезы, было возможно проведение традиционного теста PWC170 или эргоспирографии на велоэргометре, то у ряда спортсменов, например у спортсменов-колясочников, выполнение таких тестов было затруднительно, а нередко и невозможно. Это диктовало необходимость разработки специальных нагрузочных тестов для оценки функционального состояния в зависимости от характера поражения ОДА.

Разработана методика нагрузочного тестирования с использованием силового тренажера, предусматривающая выполнение спортсменами-колясочниками в положении сидя 8 «подходов» с весом 10, 15, 30 и 50 кг, соответственно. Предварительно устанавливали датчики аппарата ЭКГ. По окончании нагрузки регистрировали ЭКГ в 12 отведениях в положении сидя. Данную нагрузку рассматривали как стандартную, в связи с тем, что спортсмены при жиме 50 кг достигали пульса от 150–180 уд/мин. Полученные результаты также подтверждали, что данную нагрузку следует рассматривать как стандартную, т.к. были выявлены функциональные нарушения, требующие коррекции тренировочного режима у 22 (23,2%) спортсменов, после данной нагрузки у 100% обследуемых выявляли повышение лактата до субмаксимальных и максимальных цифр. Сравнительный анализ результатов тестирования позволил выявить равное количественное соотношение нарушений функционального состояния сердечно-сосудистой системы у спортсменов-олимпийцев и спортсменов-паралимпийцев. Одновременно с регистрацией ЭКГ использовали аппарат «Myotest» для регистрации скорости, мощности и силы мышечных сокращений. Полученные данные по этим показателям имели значение в динамическом наблюдении за ростом спортивных результатов спортсмена и в момент исследования информационной нагрузки не несли. Из 95 (100%) спортсменов с поражением ОДА такие исследования были проведены 71 (74,7%) спортсмену. Тест PWC170 проведен 5 (5,3%) спортсменам. 19 (20%) спортсменам, которые не смогли пройти ни одного нагрузочного теста, исследование было ограничено проведением ЭКГ в покое.

Таким образом, пришли к выводам:

1. Методика нагрузочного теста для спортсменов-паралимпийцев на силовом тренажере является эффективной и требует дальнейшего совершенствования в методическом и практическом применении.
2. Нарушения функционального состояния спортсменов-паралимпийцев в процентном соотношении не отличаются от количества выявленных нарушений у спортсменов традиционного спорта.
3. Для адекватной оценки функционального состояния спортсмена-паралимпийца в динамике, необходимо регулярное, не менее 2-х раз в год, проведение УМО, учитывающего характер инвалидизирующего заболевания.
4. Оптимизация медицинского обеспечения спортсменов-паралимпийцев диктует необходимость совершенствования существующих и методической разработки новых нагрузочных тестов для спортсменов с учётом уровня поражения опорно-двигательного аппарата и иных классификационных характеристик.

## ВЛИЯНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У БЕРЕМЕННЫХ С АНАМНЕЗОМ И БЕЗ АНАМНЕЗА КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ

*Е.Е.Уривчикова, М.Б.Охапкин, О.А.Некоркина.*

*ГОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия Росздрава»*

В настоящее время у нас в стране и за рубежом кесарево сечение (КС) является одной из наиболее распространенных родоразрешающих операций, что приводит к увеличению количества повторно беременных с рубцом на матке. Встает вопрос, можно ли беременным с рубцом заниматься лечебной гимнастикой (ЛГ) с той же нагрузкой, и как отреагирует их кардиореспираторная система?

Цель: оценить влияние ЛГ на кардиореспираторную систему беременных с рубцом на матке по некоторым показателям центральной гемодинамики и дыхательной системы.

Материал и методы: обследовано 28 здоровых женщин, средний возраст 31,8 лет. У 16 женщин в анамнезе были одни срочные самостоятельные роды без осложнений, остальные 12 повторно беременных в анамнезе имели кесарево сечение. Повторная беременность после операции КС наступила в среднем сроке 2,7 года. Операция КС и послеоперационный период протекали без осложнений, заживление послеоперационных швов происходило первичным натяжением. Практически здоровыми считались те беременные, которые не предъявляли жалоб на состояние своего здоровья, не имели по данным анамнеза соматических или функциональных заболеваний или отклонений от нормы в физическом развитии, со стороны малого таза и органов половой сферы.

Все 28 беременных были разделены на две статистически однородные группы. В основную группу вошло 16 повторно беременных, которые занимались ЛГ. Основная группа (ОГ) была разделена на две подгруппы: 10 женщин без рубца на матке (ОГ б/р), 6 – с анамнезом кесарева сечения (ОГ КС). Контрольную группу (КГ) составили 12 женщин, которые во время беременности ЛГ не занимались. Данная группа также была разделена на две подгруппы. Контрольная подгруппа без рубца на матке (КГ б/р), в нее вошло 6 повторно беременных и контрольная подгруппа с рубцом на матке (КГ КС), в нее вошло также 6 повторно беременных женщин. Беременные женщины подгрупп ОГ б/р и ОГ КС занимались ЛГ от момента постановки на учет (в среднем сроке 6-7 недель) до родов (в среднем сроке 37-39 недель). Занятия проводились по методике, разработанной С.А.Ягуновой, Л.И.Старцевой, И.П.Павловой в 60-ые годы прошлого века. Занятия лечебной гимнастикой проводились малогрупповым методом 3 раза в неделю по 40-45 минут. Приемы пищи допускались не позже, чем за 2 часа до занятия и не раньше, чем через 1 час после занятия. Занятия проводились под контролем врача. Для каждого триместра лечебная гимнастика имела свои особенности. Все беременные были обследованы по стандартам ведения беременности.

Оценка респираторной системы проводилась в каждом триместре беременности по стандартным методикам. Исследовались следующие показатели: частота дыхательных движений (ЧДД), минутный объем дыхания (МОД), дыхательный объем (ДО). Применялись дыхательно-нгрузочны пробы Штанге и Генчи. Оценка показателей центральной гемодинамики проводилась в каждом триместре беременности с помощью метода грудной тетраполярной реографии. Проводилось исследование динамики следующих показателей центрального кровообращения: ударного объема крови (УОК), минутного объема крови (МОК), общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС), работы левого желудочка (РЛЖ). Перед проведением исследования у женщин в основных и контрольных подгруппах в I триместре беременности показатели кардиогемодинамики существенно не отличались. У женщин ОГ б/р УОК составил  $63,90 \pm 4,30$  мл, МОК –  $5,65 \pm 0,05$  л/мин, ОПСС –  $1844,01 \pm 343,20$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $8,10 \pm 0,61$  кг/м. У женщин ОГ КС УОК составил  $64,40 \pm 3,80$  мл, МОК –  $6,15 \pm 0,45$  л/мин, ОПСС –  $1844,40 \pm 342,70$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $8,60 \pm 0,11$  кг/м. У женщин КГ б/р УОК составил  $65,00 \pm 10,00$  мл, МОК –  $5,79 \pm 0,03$  л/мин, ОПСС –  $1796,12 \pm 311,18$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $6,00 \pm 0,77$  кг/мин. У беременных КГ КС УОК составил  $65,50 \pm 9,50$  мл, МОК –  $6,29 \pm 0,53$  л/мин, ОПСС –  $1796,62 \pm 310,68$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $6,50 \pm 0,27$  кг/мин.

На протяжении трех триместров женщины основной группы занимались лечебной гимнастикой.

Результаты исследования: во II триместре беременности у женщин ОГ б/р УОК составил  $54,88 \pm 0,28$  мл, МОК –  $5,50 \pm 4,05$  л/мин, ОПСС –  $1811,91 \pm 125,30$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $7,04 \pm 0,62$  кг/мин; у женщин ОГ КС УОК составил  $55,38 \pm 0,78$  мл, МОК –  $6,00 \pm 3,55$  л/мин, ОПСС –  $1812,41 \pm 124,80$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $7,44 \pm 1,68$  кг/мин. У беременных КГ б/р УОК –  $52,33 \pm 0,14$  мл, МОК –  $4,81 \pm 3,87$  л/мин, ОПСС –  $1974,13 \pm 156,40$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $6,80 \pm 0,51$  кг/мин. У женщин КГ КС УОК –  $52,83 \pm 0,4$  мл, МОК –  $5,31 \pm 3,47$  л/мин, ОПСС –  $1974,63 \pm 155,90$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $7,30 \pm 1,01$  кг/мин.

В III триместре беременности у женщин ОГ б/р УОК составил  $54,93 \pm 0,74$  мл, МОК –  $5,41 \pm 2,96$  л/мин, ОПСС –  $1798,90 \pm 140,20$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $6,11 \pm 0,61$  кг/мин. У подгруппы ОГ КС УОК составил  $55,43 \pm 1,24$  мл, МОК –  $5,91 \pm 2,46$  л/мин, ОПСС –  $1799,40 \pm 139,70$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $6,61 \pm 1,11$  кг/мин. У беременных КГ б/р УОК –  $43,65 \pm 0,57$  мл, МОК –  $4,61 \pm 5,19$  л/мин, ОПСС –  $2347,15 \pm 335,38$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $5,80 \pm 0,56$  кг/мин. У беременных КГ КС УОК –  $44,15 \pm 0,07$  мл, МОК –  $5,11 \pm 4,69$  л/мин, ОПСС –  $2347,65 \pm 334,88$  дин  $\cdot$  см<sup>-5</sup>  $\cdot$  сек, РЛЖ –  $6,30 \pm 1,06$  кг/мин.

Перед проведением исследования у женщин в основных и контрольных подгруппах в I триместре беременности показатели дыхательной системы существенно не отличались. У женщин ОГ б/р ЧДД  $17,0 \pm 0,5$  в мин.; ДО  $0,47 \pm 0,06$  л; МОД  $8,1 \pm 0,45$  л; проба Штанге  $47,93$  сек; проба Генчи  $27,25$  сек. У ОГ КС ЧДД  $17,3 \pm 1,0$  в мин.; ДО  $0,48 \pm 0,05$  л; МОД  $8,4 \pm 0,50$  л; проба Штанге  $50,02$  сек; проба Генчи  $30,14$  сек.

У женщин КГ б/р ЧДД  $17,2 \pm 0,8$  в мин.; ДО  $0,47 \pm 0,06$  л; МОД  $8,2 \pm 0,39$  л; проба Штанге  $47,98$  сек; проба Генчи  $28,02$  сек. У женщин КГ КС ЧДД  $17,5 \pm 1,3$  в мин.; ДО  $0,48 \pm 0,05$  л; МОД  $8,5 \pm 0,30$  л; проба Штанге  $49,01$  сек; проба Генчи  $29,01$  сек.

Результаты исследования: во II триместре беременности у женщин ОГ б/р ЧДД  $19,8 \pm 0,1$  в мин.; ДО  $0,51 \pm 0,04$  л; МОД  $10,1 \pm 0,09$  л; проба Штанге  $46,01$  сек; проба Генчи  $25,03$  сек. У беременных ОГ КС ЧДД  $19,1 \pm 0,4$  в мин.; ДО  $0,51 \pm 0,02$  л; МОД  $9,8 \pm 0,79$  л; проба Штанге  $48,01$  сек; проба Генчи  $26,11$  сек.

У женщин КГ б/р ЧДД  $18,7 \pm 1,8$  в мин; ДО  $0,49 \pm 0,06$  л; МОД  $9,2 \pm 0,60$  л; проба Штанге 42,57 сек; проба Генчи 23,03 сек. У беременных КГ КС ЧДД  $18,1 \pm 2,1$  в мин; ДО  $0,49 \pm 0,06$  л; МОД  $9,0 \pm 0,05$  л; проба Штанге 44,53 сек; проба Генчи 24,11 сек.

В III триместре беременности у женщин ОГ б/р ЧДД  $20,5 \pm 1,04$  в мин; ДО  $0,54 \pm 0,04$  л; МОД  $11,1 \pm 0,06$  л; проба Штанге 41,93 сек; проба Генчи 24,50 сек. У ОГ КС ЧДД  $20,2 \pm 1,03$  в мин; ДО  $0,53 \pm 0,09$  л; МОД  $10,9 \pm 0,01$  л; проба Штанге 42,53 сек; проба Генчи 23,20 сек.

У женщин КГ б/р ЧДД  $20,0 \pm 1,02$  в мин; ДО  $0,50 \pm 0,01$  л; МОД  $10,0 \pm 0,01$  л; проба Штанге 36,28 сек; проба Генчи 20,50 сек. У женщин КГ КС ЧДД  $20,3 \pm 1,01$  в мин; ДО  $0,57 \pm 0,04$  л; МОД  $10,3 \pm 0,05$  л; проба Штанге 37,53 сек; проба Генчи 21,10 сек.

Обсуждение: учитывая физиологические изменения в организме беременной, с целью адаптации организма матери и растущего плода к меняющимся условиям существования, по результатам исследования видно, что показатели УОК, МОК, РЛЖ снижаются, ОПСС – нарастает. У беременных основной группы показатели УОК, МОК, РЛЖ во II триместре по сравнению с I снижаются, но в меньшей степени, чем у женщин контрольной группы в данном триместре. ОПСС нарастает у женщин основной группы в большей степени, чем в контрольной. В III триместре беременности у беременных основной группы показатели УОК, МОК, РЛЖ выше, а ОПСС ниже, чем в контрольной группе. Очевидно, что показатели УОК, МОК, РЛЖ у женщин основной группы за весь период исследования уменьшились в пределах физиологической нормы, но в меньшей степени, чем в контрольной группе, что благотворно повлияло на состояние сердечно-сосудистой системы беременных. Тенденция к меньшим цифрам показателей ОПСС в конце III триместра у беременных, занимавшихся ЛГ, по сравнению с теми, кто не занимался, свидетельствует о более напряженной работе у последних сердечно-сосудистой системы. Из исследования видно, что основные и контрольные группы женщин без рубца и с кесаревым сечением по данным показателям не отличаются. У беременных с анамнезом КС происходят те же изменения в сердечно-сосудистой системе, что и у беременных без рубца на матке.

Адаптационные изменения наблюдаются и со стороны дыхательной системы. Органы дыхания обеспечивают непрерывное снабжение плода кислородом, которое во время беременности возрастает более чем на 30-40%. При увеличении размеров матки органы брюшной полости постепенно смещаются, вертикальный размер грудной клетки уменьшается, что, однако, компенсируется увеличением ее окружности и усилением экскурсии диафрагмы. Однако ограничение экскурсии диафрагмы во время беременности несколько затрудняет вентиляцию легких. Следовательно, учащается ЧДД на 10-20% и постепенно увеличивается к концу беременности ДО на 30-40%. Возрастание ДО происходит за счет снижения резервного объема, при этом ЖЕЛ остается неизменной и даже несколько возрастает. Во время беременности увеличивается работа дыхательных мышц, хотя сопротивление дыхательных путей к концу беременности становится меньше в 1,5 раза. Все эти изменения функции внешнего дыхания обеспечивают создание оптимальных условий газообмена между организмами матери и плода.

Перед проведением исследования, в I триместре беременности по ЧДД, ДО, МОД беременные всех групп практически не отличались.

Результаты исследования: во II триместре беременности все показатели во всех группах увеличились, но в подгруппах ГС в меньшей степени, чем в ОГ. За время беременности ЧДД увеличилась у женщин ОГ б/р на 3,5 движений в мин, ОГ КС на 2,9 движений в мин. У женщин контрольных подгрупп ЧДД возрасла на 2,8 движения в мин. ДО увеличился у женщин основных подгрупп на 0,07 и 0,05 л соответственно, а у женщин в контрольных подгруппах на 0,03 и 0,02 л соответственно. МОД увеличился в основной группе на 3 и 2,5 л соответственно, а в контрольной группе по 1,8 л.

Перед проведением исследования в I триместре беременности результаты пробы Штанге и Генчи у женщин всех групп были в пределах нормы.

При проведении ЛГ во II триместре беременности проба Штанге и Генчи у женщин обеих групп практически не изменилась.

При дальнейшем проведении ЛГ в III триместре беременности результаты исследования следующие: показатели пробы Штанге в основной группе снизились до верхней границы удовлетворительных значений. У женщин контрольной группы результаты достигли удовлетворительных значений, но на средних пределах. Проба Генчи у женщин основной группы дала результаты удовлетворительные на средних границах, у женщин контрольной группы результаты удовлетворительные, но на нижних границах.

Выводы: применение ЛГ у беременных способствует повышению показателей сердечного выброса и снижению ОПСС за счет уменьшения давления на нижнюю полую вену и возрастания венозного возврата к сердцу. По данным показателей внешнего дыхания видно, что под влиянием ЛГ ДО и МОД увеличиваются в большей степени, чем без нее. Гипервентиляция при беременности осуществляется в основном за счет увеличения ДО и, в меньшей степени за счет увеличения ЧДД. Это, в свою очередь, позитивно влияет на кардиогемодинамику матери, а, следовательно, и на маточно-плацентарный кровоток и плод в целом.

Влияние ЛГ на показатели кардиореспираторной системы беременных с рубцом на матке такое же, как и без него. Учитывая данные исследования, можно рекомендовать при неосложненной беременности ЛГ по вышеуказанной методике женщинам без рубца на матке и с анамнезом кесарево сечение, причем с одинаковой продолжительностью курса и интенсивностью физических нагрузок.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ**

*И.Р.Хабибуллина*

*Башкирский институт физической культуры, г. Уфа*

Сохранение здоровья молодого поколения невозможно без развитой, научно-обоснованной системы физического воспитания, наличия всех видов материального и технического оснащения, соответствующего спортивного инвентаря и

спортсооружений, эффективного функционирования организаций, осуществляющих практическую профессиональную деятельность в области пропаганды и развития физической культуры и спорта среди молодежи. Поэтому, вопросы оздоровления учащихся включены в Госстандарт среднего общеобразовательного, высшего и среднего профессионального образования по физическому воспитанию.

Во всех развитых странах при лечении больного огромное место, помимо собственно врачебного вмешательства, отводится его реабилитации средствами физической культуры. Подготовка высококвалифицированных кадров для осуществления реабилитационной деятельности – важная задача учебных заведений физической культуры всех уровней. Однако ведомственные подходы мешают решению этих задач, преследуя узкокорпоративные интересы.

Адаптивная физическая культура – это комплекс мер спортивно-оздоровительного характера, направленных на реабилитацию и адаптацию к нормальной социальной среде людей с ограниченными возможностями, преодоление психологических барьеров, препятствующих ощущению полноценной жизни, а также сознанию необходимости своего личного вклада в социальное развитие общества. У человека с отклонениями в физическом или психическом здоровье адаптивная физкультура формирует:

- осознанное отношение к своим силам в сравнении с силами среднестатистического здорового человека;
- способность к преодолению не только физических, но и психологических барьеров, препятствующих полноценной жизни;
- стремление к повышению умственной и физической работоспособности;
- компенсаторные навыки, которые позволяют использовать функции разных систем и органов вместо отсутствующих или нарушенных;
- потребность быть здоровым, насколько это возможно, и вести здоровый образ жизни;
- осознание необходимости своего личного вклада в жизнь общества;
- желание улучшать свои личностные качества.

По данным Всемирной организации здравоохранения инвалиды составляют около 10% населения земного шара. Эта статистика характерна и для России (15 млн. инвалидов). В настоящее время большинство экономически развитых стран и, в первую очередь, США, Великобритания, Германия и др. имеют разнообразные программы и системы социального обеспечения инвалидов, куда входят и занятия лечебной физической культурой и спортом.

Основная цель привлечения инвалидов к регулярным занятиям физической культурой и спортом это восстановление утраченного контакта с окружающим миром, создание необходимых условий для воссоединения с обществом, участие в общественно полезном труде и реабилитации своего здоровья. Кроме того, физическая культура и спорт помогают психическому и физическому совершенствованию этой категории населения, способствуя их интеграции и физической реабилитации.

Все вышеуказанные проблемы вполне успешно могут решать факультеты адаптивной физической культуры ВУЗов страны.

Слаженная работа коллективов этих вузов гармонично вливается в комплекс мероприятий, позволяющих решать крайне важные для дальнейшего развития отрасли адаптивной физической культуры, физической культуры и спорта задачи:

- создание целостной системы непрерывного физкультурно-спортивного образования, в том числе создания эффективной структуры подготовки специалистов в области адаптивной физической культуры и физической реабилитации;
- концентрацию интеллектуального потенциала по разработке приоритетной научно-практической проблематики в области изучения адаптации организма инвалидов, активного внедрения результатов этих исследований, как в учебный процесс, так и в повседневную практическую работу реабилитационных центров, центров иппотерапии, фитнес-клубов и т.д.;
- органичного сочетания фундаментальных, поисковых и прикладных исследований с конкурентоспособными разработками коммерческого характера;
- открытия учебного спортивно-методического центра подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области адаптивной физической культуры;
- привлечения ученых и специалистов к решению научно-практических аспектов спорта высших достижений, как среди здоровых спортсменов, так и среди спортсменов-инвалидов;
- создания в республике системы подготовки специалистов по работе с людьми, имеющими отклонения в состоянии здоровья, с включением данных специалистов в штат образовательных учреждений различного уровня.

В Республике Башкортостан прослеживается тенденция возрастания интереса населения к занятиям физической культурой и спортом, строится большое количество спортивных сооружений, как в районах, так и городах. Вместе с тем, неуклонно растет число детей, неспособных по тем или иным причинам заниматься физической культурой в основных группах. Занятия с таким контингентом должны проводить специалисты, знающие методику обучения лиц с отклонениями в состоянии здоровья, обеспечивающие возможность проведения физкультурно-оздоровительной деятельности и проводящие занятия с максимальным обеспечением безопасности. Подготовкой таких специалистов в республике занимаются несколько ВУЗов, одним из которых является Башкирский институт физической культуры (филиал) ФГОУ ВПО «УралГУФК».

В Республике Башкортостан всегда обращали и обращают внимание на развитие потенциала будущего поколения. В связи с этим, проводится планомерная политика по привлечению молодежи к различным проектам, которые способствуют раскрытию ее потенциала и духовного роста. Во время одного из своих приездов в Уфу, Премьер-министр Российской Федерации Владимир Путин высоко оценил опыт республики в этой сфере, подчеркнув, что «в Башкирии, как в капле воды, отражается вся наша Россия с ее многообразием культур, религий, языков, дружбы народов...». Важнейшими составляющими социальной политики республики являются физическая культура и спорт, ориентирующие

население на здоровый и активный образ жизни. При этом целью гуманизации физического воспитания является повышение духовно-нравственной и эстетической ценности спорта, его интеграции в культуру. В общую систему физического воспитания населения Башкортостана широко входят национальные виды спорта. То есть физическая культура и спорт в республике – путь к духовному оздоровлению населения.

Помимо выполнения основной задачи – приобщению населения республики к здоровому образу жизни и развитию массового физкультурно-спортивного движения – активизировалась работа по совершенствованию нормативно-правовой базы. В 2008 году реализовывались законы Республики Башкортостан "О физической культуре и спорте в Республике Башкортостан", "О детско-юношеском спорте в Республике Башкортостан", "О туристской деятельности в Республике Башкортостан", комплексная Программа развития физической культуры, спорта и самодетельного туризма в Республике Башкортостан на 2006-2010 годы, Программа подготовки спортсменов Республики Башкортостан к летним и зимним Олимпийским, Паралимпийским и Сурдлимпийским играм 2007-2010 годов, а также республиканские целевые программы "Развитие внутреннего, въездного и спортивного туризма в Республике Башкортостан на 2007-2009 годы", "Развитие хоккея в Республике Башкортостан на 2008-2012 годы", "Развитие национальной спортивной борьбы курэш в Республике Башкортостан на 2008-2012 годы".

В последние годы в лучшую сторону существенно изменилось отношение в спортивных организациях к развитию спорта среди лиц с ограниченными жизненными возможностями. Понимая, что адаптивная физическая культура и спорт инвалидов являются эффективными способами социальной реабилитации и адаптации людей с ограниченными возможностями, правительство нашей республики делает все возможное для данной категории лиц. Значительно увеличилось число спортивных клубов и количество занимающихся в них. Только за последнее время был принят целый ряд указов и распоряжений Президентов и решений Правительств России и Республики Башкортостан по созданию материально-финансовой базы для развития спорта инвалидов. Активизация работы с инвалидами в области физической культуры и спорта, несомненно, способствует гуманизации самого общества, изменению его отношения к этой группе населения, и, тем самым, имеет также и большое социальное значение для здоровых людей.

С другой стороны, немаловажной является проблема подготовки квалифицированных специалистов в области адаптивной физической культуры. Зачастую дифференцированный подход в физическом воспитании людей в зависимости от состояния здоровья декларируется лишь на бумаге. Кроме того, отсутствие в штатном расписании лечебных учреждений ставки специалиста по адаптивной физической культуре, а образовательных учреждений – специалиста по адаптивному физическому воспитанию существенно усложняет вопрос трудоустройства выпускников факультетов адаптивной физической культуры. Отсутствие нормативных документов, регламентирующих штатные единицы подобных специалистов, является серьезной проблемой в развитии адаптивного физического воспитания и оздоровления населения. Решаться подобные вопросы должны на уровне политики государства.

Помимо этого, необходима разработка рекомендательных документов об осуществлении контроля над функциональным состоянием учащихся на занятиях физической культурой с обязательным выделением времени в учебной программе и приобретением для этих целей соответствующего оборудования; разработка инструкций по определению группы «риска» из числа учащихся общеобразовательных учреждений, с последующим их направлением на углубленное медицинское обследование; проведение научных исследований для определения критериев и тестов по выявлению наиболее ранних функциональных и предпатологических изменений в организме учащихся. Для учащихся школ, высших и средних профессиональных учебных заведений, имеющих какие-либо отклонения в состоянии здоровья, относящихся к «спецгруппе», должна быть разработана специальная целевая программа по адаптивному физическому воспитанию и адаптивной физической культуре.

В связи с этим, реализация Государственной программы по укреплению здоровья, повышения качества физического воспитания и спортивной работы среди учащихся школ, высших и средних профессиональных учебных заведений Республики Башкортостан позволила бы значительно улучшить состояние здоровья молодежи республики.

В целом, при осуществлении Государственной программы по укреплению здоровья молодого поколения необходимо совершенствование качества физического воспитания и спортивной работы в образовательных учреждениях, проведение специальных исследований по определению оптимального соотношения умственной и физической нагрузки на организм, которое позволит сохранить и улучшить состояние здоровья человека.

Сегодня в условиях урбанизации и механизации условий жизни, ухудшения состояния здоровья молодежи в результате гиподинамии, со всей уверенностью можно утверждать, что роль физической культуры и спорта в жизни каждого человека и, тем более, человека, имеющего отклонения в состоянии здоровья, будет только возрастать, поскольку они формируют физиологические механизмы противостояния отрицательному влиянию стресса и обеспечивают психологическую защиту от его негативных последствий.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ В ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ У БОРЦОВ СУМО**

*Г.В.Хамцова, И.А.Волкова*

*ГУЗ «Смоленский областной врачебно-физкультурный диспансер»*

Выполнение интенсивной мышечной работы при занятиях спортивными единоборствами лимитируется функционированием сердечно-сосудистой и дыхательной системами спортсмена. Показатели потребления кислорода-продукции углекислого газа при высокой физической нагрузке возрастает более, чем в 20 раз, что компенсаторно вызывает увеличение вентиляции легких для снижения уровня гипоксии организма. При проведении тренировочного процесса у борцов сумо применяются физические нагрузки различной направленности, что требует мобильного мониторинга функционального состояния спортсменов для своевременной коррекции тренировочного процесса.

Цель исследования – изучение и анализ работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем спортсмена в предсоревновательный период.

В исследовании приняли участие 9 спортсменов высокой квалификации (2 ЗМС, 1 МСМК, 3 МС, 3 КМС) в возрасте от 22 до 28 лет, специализация-борьба сумо.

В борьбе сумо нет четких весовых категорий. Поединок предполагает предварительный зрительный контакт с противником, психологическое воздействие соперников друг на друга. Затем следует ритуальная разминка в медленном темпе. И только скоординировав психологическое и физическое состояние до определенного правилами уровня, выполняется стартовый рывок и, при необходимости, бросок соперника.

Обследование спортсменов проводилось за 3 недели до Чемпионата России. Функциональное состояние оценивалось по показателям сердечно-сосудистой системы в покое, во время выполнения тестовых нагрузок и в период срочного восстановления.

Для проведения исследований использовались велоэргометр, электрокардиограф, пульсоксиметр. Все параметры исследовались после дня отдыха. Для оценки физической работоспособности спортсменки выполняли ступенчато-возрастающую велоэргометрическую нагрузку. Первая ступень выполнялась в качестве разминочной, при частоте сердечных сокращений (ЧСС) 110–120 уд/мин, вторая – при ЧСС 165–170 уд/мин (PWC170), третья в субмаксимальном режиме при ЧСС – 180 и более уд/мин (PWCсуб).

Для оценки окислительной способности организма использовали величину максимального потребления кислорода и уровень насыщения крови кислородом. Результаты исследования показали, что при работе в разных пульсовых режимах спортсменки имели высокие показатели физической работоспособности (PWC170=1230.9±108 кгм/мин, PWC суб=1319±105 кгм/мин). Работа на пульсе до 170 уд/мин осуществлялась в течение 5 мин. и в большей степени не вызывала качественных изменений на ЭКГ. Индекс сатурации при аэробной работе изменялся от базового значения 96,5% до 85,5%, при аэробно-анаэробной работе SpO2 изменялся от 97% до 81,5%. На пульсе свыше 180 уд/мин – отмечалось снижения зубца Т в стандартных отведениях, что свидетельствует о снижении трофической функции миокарда в субмаксимальном режиме тренировки. Индекс сатурации, соответственно, изменялся от 97% до 81,2%.

При продолжении тестирования и снижении нагрузки, в течение короткого промежутка времени показатели ЭКГ и оксигеметрии возвращались к оптимальному уровню работы регуляторных систем в заданном режиме работы.

Это позволяет сделать вывод о том, что функциональные возможности сердечно-сосудистой системы спортсменов данного вида спорта в условиях выполнения субмаксимальной физической нагрузки снижены, что свидетельствует о недостаточной эффективности тренировочной работы в субмаксимальном режиме для данного вида спорта.

## **ОБЪЕКТИВНАЯ И БЕЗОПАСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ПО ПРЕДМЕТУ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

*С.В.Хрущёв, А.М.Соболев, С.Д.Поляков, И.Т.Корнеева*

*НИИ профилактической педиатрии и восстановительного лечения НИЦЗД РАМН, ВФД №19 СЗАО г. Москвы*

Известно, что в последние годы оздоровительная эффективность уроков школьной физкультуры значительно снизилась (Прокопьев Н.Я., 2002; Бальсевич В.К., 2004; Лубышева Л.И., 2005). Более того, занятия физкультурой, подчиненные сдаче нормативов, единообразию форм их проведения, отсутствие системы объективной оценки уровня здоровья, а отсюда и эффективности занятий, снижают мотивацию обучающихся и даже формируют негативное отношение к физической культуре вообще (Прокопьев Н.Я., 2002; Журавлёва И.В., 2002; Скрыбин Е.Г., 2003; Фёдоров А.И., 2004; Хрущёв С.В. с соавт., 2009). С каждым годом увеличивается число случаев внезапной смерти на уроках физической культуры (Макарова Г.А., Виленская Т.Е., 2008; Апанасенко Г.Л., 2008). Причем дети умирают среди полного казалося бы здоровья поскольку по данным медосмотров в поликлинике они были отнесены к 1-й группе здоровья, т.е. к основной медицинской группе, включенные в которую согласно официальным инструкциям могут заниматься на уроках физкультуры без каких-либо ограничений, сдавать зачеты по нормативам физической подготовленности и даже заниматься многими видами спорта.

Невольно возникает мысль, что признание обучающихся практически здоровыми и распределение их поэтому в основную медицинскую группу на основании первичного обследования далеко от совершенства и не совсем правомерно, т.к. чревато ошибками порой трагическими в процессе их физического воспитания. Причин этому немало, но основные – дефицит времени при врачебных осмотрах, целью которых является распределение обучающихся на медицинские группы для занятий физкультурой, и невысокий уровень подготовки участковых педиатров, подростковых и школьных врачей в области спортивной медицины. Поэтому необходимо проведение срочных мер, которые бы способствовали коррекции создавшейся неблагоприятной ситуации в области врачебного контроля за физическим воспитанием обучающихся. Требуется, прежде всего внедрение в практику новых технологий, повышающих качество медицинских осмотров и оценки состояния здоровья обучающихся и экономящих рабочее время медицинских работников.

Нами создана, зарегистрирована и успешно используется компьютерная программа количественной экспресс-оценки физического здоровья школьников, основанная на принципах, предложенных Г.Л.Апанасенко (1985) для количественного определения уровня функциональных резервов организма и донозологической диагностики, и материалах практического пособия «Экспресс-оценка физического здоровья школьников» (Хрущёв С.В. с соавт., 1995). Процедура обследования и заполнения протокола занимает не более 11 минут. Далее все расчеты производит компьютер.

В программе (после оценки каждого индекса от 1 до 5 баллов) рассчитывается общая сумма баллов, которой и определяется уровень физического здоровья обследуемого: 5–9 баллов – низкий; 10–13 – ниже среднего; 14–18 – средний; 19–22 – выше среднего; 23–25 – высокий. «Высокий», «выше среднего» и «средний» – это безопасный уровень физического здоровья по терминологии профессора Г.Л.Апанасенко, при котором обучающийся может заниматься на уроках физкультуры без ограничений и сдавать нормативы, «ниже среднего» и «низкий» – ниже безопасного уровня физического здоровья, при котором обучающийся может заниматься физкультурой лишь по индивидуализированной физкультурно-оздоровительной программе. Кроме общей оценки уровня физического здоровья учитываются и оценки каждого индекса. Это дает возможность выявить парциальные отклонения или «слабые места» организма каждого

школьника, установить дефицит массы тела, тучность, низкорослость или отнести обследуемого в группу риска по возникновению артериальной гипертензии либо первичной артериальной гипотонии, т.е. осуществить донозологическую диагностику.

Дополнительно к основной программе компьютер выдает результаты: вегетативного индекса Кердо, позволяющего судить о функциональном состоянии вегетативной нервной системы; индекса Варге, позволяющего осуществить экспресс-выявление синдрома дисплазии соединительной ткани и синдрома Марфана; уровень адаптационного потенциала организма по Р.М.Баевскому в модификации для детей и подростков Ю.А.Ямпольской и Н.А.Ананьевой (1997). Учитывая многостороннюю характеристику физического здоровья, компьютер «выдает» индивидуализированные физкультурно-оздоровительные рекомендации (рецепты). Основываясь на них, учителя физкультуры могут составлять планы дополнительных занятий в школьном расписании и самостоятельных занятий в домашних условиях.

Наши многолетние исследования показали, что контингент практически здоровых школьников, которых в поликлиниках распределили для занятий физкультурой в основную медицинскую группу (всего обследовано более 10 тысяч школьников с 1-го по 11 класс) не является однородным по уровню физического здоровья. У 28–40% из них физическое здоровье оказалось ниже безопасного уровня с 2–5 компонентами, требующими большого внимания и коррекции. Для оценки информационной достоверности данных, полученных с помощью компьютерной программы, мы сравнили их с результатами исследований целого ряда показателей, которые общепризнанны и широко применяются в медицинской и педагогической практике для характеристики здоровья, функционального состояния различных систем организма, физической подготовленности, стиля жизни. При этом исследовались: заболеваемость ОРВИ, уровень физической и умственной работоспособности, физической подготовленности, объем суточной двигательной активности, психоэмоциональное состояние.

Оказалось, что у школьников с безопасным уровнем физического здоровья резистентность организма к ОРВИ значительно выше, чем у их ровесников с уровнем физического здоровья ниже безопасного. У них также достоверно выше физическая и умственная работоспособность и уровень физической подготовленности. Поэтому не удивительно, что первые все относились к группе физически активных по классификации академика РАМН А.А.Баранова с соавт. (2004), а вторые практически все оказались в группе мало активных. Кроме того, школьники с уровнем физического здоровья выше безопасного отличаются и более благоприятным психоэмоциональным состоянием.

Давно постулировалось утверждение, что оценка успеваемости по предмету физическая культура по уровню физической подготовленности должна определяться с учетом физического здоровья, физического развития и биологического возраста. В противном случае оценка не является объективной, она не стимулирует ученика к занятиям физической культурой, а вызывает с его стороны негативное к ней отношение со всеми вытекающими отсюда последствиями (Бахрах И.И., 1980).

Все выше представленное дает нам право предложить к внедрению в образовательный процесс практически здоровых обучающихся особенно с уровнем физического здоровья ниже безопасного новую – объективную и безопасную технологию оценки по предмету «физическая культура» не по результатам сдачи нормативов, а на основании определения уровня физического здоровья в баллах, полученного с помощью разработанной нами компьютерной программы.

## **КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У СПОРТСМЕНОВ**

*Г.Ю.Черепанова, Л.Я.Строгова, Л.С.Манухина, К.М.Иванов, Ю.А.Юдаева  
Областной врачебно-физкультурный диспансер, медицинская академия, г. Оренбург*

Занятия спортом сами по себе не являются причиной, вызывающей повышение артериального давления. Однако, в последнее время количество занимающихся спортом с артериальной гипертензией (АГ) возросло. Отмечено, что спортсмены, имеющие признаки синдрома дисплазии соединительной ткани в ряде случаев имеют склонность к повышению артериального давления. Кроме того, появилась довольно большая группа спортсменов старших возрастов, в том числе и ветеранов спорта, продолжающих активную спортивную деятельность с участием в соревнованиях и имеющих уже диагностированную (АГ).

Изучение вопросов диагностики, течения и лечения (АГ) у спортсменов проводилось в несколько этапов, включающих: 1) анкетирование спортсменов с АГ по разработанной оригинальной анкете; 2) изучение особенностей течения АГ по данным суточного мониторирования ЭКГ и АД, при проведении проб с физическими нагрузками, врачебно-педагогических наблюдений, а также изменений внутрисердечной гемодинамики по данным эхокардиографии (ACUSON 128/XP), осмотр окулиста и невролога; 3) разработка методов немедикаментозной и медикаментозной коррекции артериального давления у занимающихся физической культурой и спортом.

При обследовании 48 спортсменов в АГ (классификация ВОЗ/МОАГ, 1999), с учетом квалификации и стажа занятий спортом, были выделены две группы: 1) неквалифицированные спортсмены, с небольшим стажем занятий спортом, у которых повышение артериального давления происходило на фоне нерациональных физических нагрузок при неподготовленном к ним организме; 2) с большим стажем спортивной деятельности и высокими разрядами, занимающиеся специфическими физическими нагрузками преимущественно силовой (атлетическое троеборье, гири, тяжелая атлетика) и скоростно-силовой направленности (легкая атлетика, игровые виды спорта).

Проведенное анкетирование показало, что среди спортсменов с АГ большое значение имеет наследственный фактор. У 69% спортсменов с АГ родители также имели АГ. В контрольной группе у 22%.

При Эхо-КГ обследовании в большинстве случаев было выявлено сочетание АГ с микроаномалиями сердца. При отсутствии на ЭКГ признаков гипертрофии левого желудочка, практически у всех спортсменов с АГ наблюдалось увеличение массы миокарда левого желудочка на 26% по сравнению с показателями контрольной группы ( $P < 0,05$ ). Показатели ЭхоКГ свидетельствовали о повышении ригидности миокарда и ухудшении диастолического наполнения желудочков, превышающие на 39% данный показатель в контрольной группе.

Тактика врачебного контроля в отношении к спортсменам с АГ должна быть различной, исходя из принадлежности к той или иной группе.

При выявлении АГ у начинающего спортсмена, требуется провести тщательное обследование с исключением причин, вызывающих симптоматические вторичные АГ (ренальные, эндокринные, неврогенные, ятрогенные). Необходимо выявить наследственный фактор, наличие очагов хронической инфекции. При отсутствии факторов риска необходим тщательный контроль спортивных нагрузок. При наличии факторов риска – с ограничением статических нагрузок высокой интенсивности, проведение врачебно-педагогических наблюдений. При необходимости с рекомендациями по коррекции нагрузок или смене спортивной деятельности. Во второй группе, наряду с методами немедикаментозного воздействия на АГ, необходима разработка методов медикаментозной коррекции артериального давления.

## РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С СИНДРОМОМ ПОЗВОНОЧНЫХ АРТЕРИЙ

*Б.М.Чернышев*

*ГУЗ ОТ «Центр медицинской профилактики», Калининград*

Спондилоартроз и нестабильность шейного отдела позвоночника (НШОП), одни из наиболее часто встречающихся видов поражения двигательных сегментов позвоночника, являющиеся причиной спондилогенных заболеваний нервной системы. Ряд авторов считает НШОП одной из основных причин вертебро-базилярной недостаточности. В структуре клинических вариантов спондилоартроз и НШОП, с сосудистыми нарушениями встречается у 35–40% пациентов, причем всё больше эта патология имеет место у пациентов молодого возраста.

Раннему развитию дегенеративно-дистрофических поражений шейного отдела позвоночника способствуют: анатомо-функциональные особенности этого отдела, значительная подвижность и небольшая масса межпозвоночных дисков, прохождение через структуру позвонков позвоночных артерий, аномалии, травмы шейных позвонков, длительное пребывание в однообразной позе головы, шеи, избыточные физические нагрузки с гиперротацией головы, что часто имеет место в спортивных единоборствах.

Вместе с тем уместно напомнить, что анатомически и функционально возможный объём движений в шейном отделе позвоночника, это повороты в стороны до 90°, наклоны головы вперед (флексия) до 25°, назад (экстензия) до 35°, наклоны головы в стороны (латерофлексия) до 15° (Р.Д.Синельников, Г.Оливер, А.Уайт). Объём движений, выходящий за эти параметры, является афизиологичным и приводит к развитию спондилоартроза, НШОП с синдромом позвоночных артерий, что проявляется динамическими нарушениями кровообращения в вертебро-базилярном бассейне с клиникой кохлеовестибулярных, вестибулоцеребеллярных, зрительных, гипоталамических и стволовых симптомокомплексов.

Синдром позвоночных артерий, достаточно трудно поддающийся лечению симптомокомплекс, что заставляет специалистов искать эффективные методы реабилитации этих пациентов.

В отделении восстановительного лечения ГУЗ ОТ "Центр медицинской профилактики" проходили реабилитацию 48 спортсменов, занимающихся спортивными единоборствами в возрасте 18–20 лет с диагнозом: спондилоартроз и НШОП синдромом позвоночных артерий.

Всем спортсменам делались функциональные рентгенограммы шейного отдела позвоночника, где выявилось: сужение межпозвоночной щели, сглаженность шейного лордоза, искривление линии проведенной по задней поверхности тел шейных позвонков.

На реоэнцефалограммах (РЭГ) выявлялись признаки недостаточности мозгового кровообращения различной степени выраженности.

Задачами реабилитационной программы были:

1. купирование болевого синдрома;
2. укрепление поврежденных структур шейного отдела позвоночника (ШОП);
3. улучшение регенеративных процессов в патологически измененной зоне мышечно-связочного аппарата ШОП;
4. минимизация патобиомеханических изменений опорно-двигательного аппарата;
5. восстановление оптимального динамического стереотипа.

Алгоритм реабилитационных мероприятий состоял в назначении массажа шейно-воротниковой зоны в течение 20 минут, магнитно-лазерной терапии на зоны проекции позвоночных артерий аппаратом «Милта» 20 минут, тракционной терапии 20 минут с грузом от 0,5 кг. и выше, программы ЛФК, направленной на увеличение силы и силовой выносливости мышц шеи, плечевого пояса и верхних конечностей с закреплением рационального статико-динамического стереотипа и формированием навыков оптимального поведения (двигательный режим в шейном отделе позвоночника строго в пределах соответствующих анатомо-функциональным параметрам.

Программа проводилась на фоне приема церебропротектора на основе янтарной кислоты «Цитофлавин» и хондропротектора длительного действия «Глюкозамин - хондроитиновый комплекс».

Курс лечения составил 25 дней.

Эффективность терапии оценивали по скорости улучшения общего самочувствия, исчезновения головных болей, головокружения, исчезновения шума в ушах, восстановлению работоспособности, ликвидации расстройств в эмоционально-волевой сфере.

Практически у всех пациентов к 8-10 дню лечения улучшилось общее самочувствие, исчезли головные боли, шум в ушах восстанавливалась работоспособность. К окончанию реализации программы четкая положительная динамика отмечалась у 98% пациентов.

На повторных РЭГ у 43 человек (90%) патологических изменений не выявлено, у 5 человек (10%) отмечалось улучшение гемодинамических показателей в вертебро-базилярном бассейне.

Выводы: программа восстановительного лечения является достаточно простой и эффективной в реабилитации пациентов с спондилоартрозом и НШОП с синдромом позвоночных артерий.

## РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С МИКРОТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

*Б.М.Чернышев, С.А.Тимошенко*

*ГУЗ ОТ «Центр медицинской профилактики», Калининград*

Состояние опорно-двигательного аппарата (ОДА) спортсмена играет важную роль в достижении спортивных результатов.

Хроническая микротравматизация ОДА, приводящая к кумуляции патологических процессов, развитию локальных трофических нарушений и структурных изменений в тканях, резко снижает спортивную работоспособность, вызывает развитие болевого синдрома и нарушение локомоторных функций.

В отделении восстановительного лечения Центра медицинской профилактики успешно реализуются программы реабилитации спортсменов с микротравматической болезнью.

Под наблюдением находились 121 спортсмен в возрасте от 12 до 20 лет, занимающиеся игровыми видами спорта с тендопериостопатиями 75 человек, миоэнтезитами 14 человек, нагрузочными периоститами 32 человека.

Алгоритм программ восстановительного лечения состоял: отстранение спортсменов от занятий спортом на период лечения (в среднем 14–21 день), ликвидации болевого синдрома, стимуляции лимфо- и кровообращения в зонах поражения конечностей, стимуляции обменных и регенераторных процессов.

Обязательным диагностическим методом сопровождения реабилитационных программ было ультразвуковое исследование (УЗИ) мягкотканых и костно надкостных патологических зон до и после лечения.

С этой целью в легких случаях на проблемные сегменты конечностей воздействовали свето- и магнитолазерным излучением генерируемым аппаратами "Биоптрон" и "Милта", чередуя процедуры фонофорезом с троксевазином, заканчивали процедуру пневмомассажем аппаратом "Пресс-Тоник".

В тяжелых случаях фонофорез заменяли минеральными ваннами в сочетании с аппликациями торфяными грязями. Курс лечения составил 15–20 процедур.

Эффективность программ оценивали по скорости исчезновения болевого синдрома, восстановлению локомоторных функций, улучшению общего самочувствия.

После реализации программ болевой синдром купировался к 7–10 дню, улучшалось общее самочувствие, полностью восстанавливалась двигательная активность, исчезали местные нарушения, что подтверждалось УЗИ контролем.

С 20–25 дня спортсмены приступали к тренировкам с постепенным увеличением порога физических нагрузок.

Учитывая вышеизложенное можно считать предлагаемые лечебные программы современными, простыми и перспективными, позволяющими повысить эффективность реабилитационных мероприятий.

## СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ЧЛЕНОВ ПАРАЛИМПИЙСКИХ СБОРНЫХ КОМАНД

*О.М.Шелков, О.А.Чурганов*

*СПб НИИ физической культуры, г. Санкт-Петербург*

Паралимпийское движение сегодня является неотъемлемой частью мирового сообщества. Спорт инвалидов стремительно развивается как в России, так и за рубежом. Это требует соответствующего развития инфраструктуры, обеспечивающей этот процесс. Одно из существенных звеньев развития инфраструктуры создание и становление системы медико-биологического и научно-методического обеспечения спорта инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Однако простое копирование имеющихся технологических разработок управления состоянием здоровых спортсменов в процессе учебно-тренировочных сборов и качественный анализ медицинского обеспечения являются недостаточно обоснованными для практики педагогического, научно-методического и медико-биологического обеспечения процесса подготовки в паралимпийских и сурдолимпийских видах спорта. Особенности системы должны заключаться в ином наборе процедур медицинского обследования, физиологической и психологической диагностики, в иной логике оценки результатов комплексных обследований, обследований тренировочной и соревновательной деятельности с учетом медицинских классификаций спортсменов-инвалидов.

Цель нашего исследования: разработать и научно обосновать систему организации научно-методического и медико-биологического обеспечения квалифицированных спортсменов паралимпийских и сурдолимпийских видов спорта.

Под системой организации медико-биологического и научно-методического обеспечения подготовки членов сборных команд мы понимаем совокупность мероприятий государственных и общественных организаций осуществляющих деятельность с целью подготовки спортсменов к соревнованиям, сохранения профессионального здоровья и профессионального долголетия.

Основные задачи – это проведение на качественном уровне медицинского обеспечения сборных команд и организация научно-методического сопровождения тренировочного и соревновательного процессов.

Данная система как любой организационный процесс подчинен общим медицинским педагогическим законам, принципам, которые выражают общую идеологию и отношение общества к ценностям спорта высших достижений. Здесь необходимо выделить основные принципы- принцип системности, принцип индивидуального подхода, принцип компетентности, принцип преемственности, принцип междисциплинарных взаимодействий.

В настоящий момент наши усилия должны быть направлены на создание:

медицинских стандартов по достаточному объему диагностических обследований и допуску спортсменов паралимпийцев, кардиологический мониторинг и профилактика внезапной смерти спортсменов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Определение полей взаимодействия комитетов по здравоохранению и спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации. Особое место занимает подготовка и создание резерва профильных специалистов в здравоохранении для медицинского обеспечения спортсменов. Формирование базы данных спортсменов-инвалидов. Решение проблем допинговых загрязнений. Формирование медицинских стратегий для педагогических технологий подготовки спортсменов.

Успешный результат спортсмена складывается из совокупности компонентов характеризующих: состояние здоровья, функциональное состояние, биохимических показателей, психическое состояние, тактико-техническое профессиональное состояние и общую физическую подготовленность. Таким образом, совместная деятельность тренера, спортивного врача, психолога, биохимика, физиолога дает возможность комплексно подойти к подготовке спортсмена к соревнованиям. А современные методы восстановления, индивидуального питания, фармакологическая коррекция состояний и использование недопинговых средств повышения работоспособности дает возможность максимально улучшить профессиональную готовность спортсмена. Только совместные усилия специалистов из разных областей спортивной науки позволят подвести спортсмена к соревнованиям с наиболее оптимальной «спортивной формой».

**Целью** проведения исследования явилась оценка функционального состояния биатлонистов паралимпийской сборной команды России (с поражением зрения) в период этапного комплексного обследования в корреляции с их результативностью.

**Материалы и методы:** Обследовано 11 биатлонистов на УТС (освоение и реализация принципа моделирования соревновательных (контрольных) нагрузок. Измерялись артериальное давление, ЖЕЛ, ЭКГ исследование проводилось на 12 канальном компьютерном электрокардиографе компьютерного анализатора «Кардиометр МТ» ЗАО «Микард-Лана». При вынесении ЭКГ заключений использовались алгоритмы прибора с последующим врачебным анализом.

ЭКГ снималась в состоянии относительного покоя утром и после кросс-биатлона со стрельбой на двух огневых рубежах. Результаты представлены в таблице 12. Проводился корреляционный анализ полученных данных с результатом кросс-биатлона.

#### **Результаты и обсуждение:**

Данные ЭКГ 11 спортсменов в покое представлены в Таблице №1.

Обращает на себя внимание довольно большой процент нарушений процессов реполяризации (НПР) на ЭКГ, а также признаков перегрузки левого желудочка сердца.

Доказано, что нарушения процессов реполяризации на ЭКГ покоя у спортсменов встречаются достоверно чаще, чем у лиц физически неактивных и занимающихся фитнесом и, по мнению многих авторов, заслуживают пристального внимания (Moustaghfir A., 2002; Chee C.E. et al., 2005). По мнению J. Wu с соавт. (2006) амплитуда зубца Т во многом отражает стрессорные влияния на миокард. V. Cavallaro с соавт. (1993) полагают, что сглаженность и инвертированность зубцов Т на ЭКГ спортсменов часто сопровождается нарушением сократительной способности миокарда и вызвана метаболическими и нейрогуморальными изменениями. По мнению G. Hart (2003)- нарушения реполяризации на ЭКГ покоя могут предшествовать внезапной смерти спортсменов и без специфической кардиальной патологии. A. Spataro с соавт. (1998) приходят к выводу, что НПР у атлетов являются самостоятельным проявлением патологии миокарда.

Таблица №1:

#### **Частота выявленных особенностей на ЭКГ спортсменов**

<i>Особенности ЭКГ</i>	<i>Кол-во лиц</i>	<i>Доля лиц</i>
Синусовый водитель ритма	10	90,9%
Миграция водителя ритма	1	9,1%
Нижнепредсердный водитель ритма	1	9,1%
Нормосистолия	5	45,4%
Брадисистолия	6	54,5%
НБПНПГ	2	18,2%
Признаки перегрузки правого желудочка	2	18,2%
Признаки перегрузки левого желудочка	6	54,5%
Нарушение процессов реполяризации	3	27,3%

На втором этапе исследования был проведён корреляционный анализ функциональных показателей с результатом контрольной гонки (Таблица №2).

Данные коэффициента корреляции между временем гонки и функциональными показателями, полученными в результате исследования.

Таблица №2:

#### **Данные коэффициента корреляции функциональных показателей и результата в мин.**

Показатель	Коэффициент корреляции
ЖЕЛ	-0,67*
ЧСС покоя	0,50
ЧСС на финише	0,32
АД сист. покой	0,39
АД диаст. покой	0,57*
АД сист. на финише	0,25
АД диаст. на финише	0,07
НПР (ранг)	0,58*

\*- <0,05

Как видно из таблицы, с результатами контрольной гонки достоверно коррелировали отрицательно ЖЕЛ и положительно диастолическое давление в покое и наличие НПР в покое на ЭКГ спортсменов.

**Вывод:** повышение диастолического артериального давления, снижение ЖЕЛ и наличие НПР на ЭКГ у биатлонистов-паралимпийцев ведут к снижению спортивного результата.

## РАЗРАБОТКА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ФИЗКУЛЬТУРНЫХ ВУЗОВ, ОСНОВАННЫХ НА ИЗУЧЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ

*В.В.Шиян, Е.В.Линде*

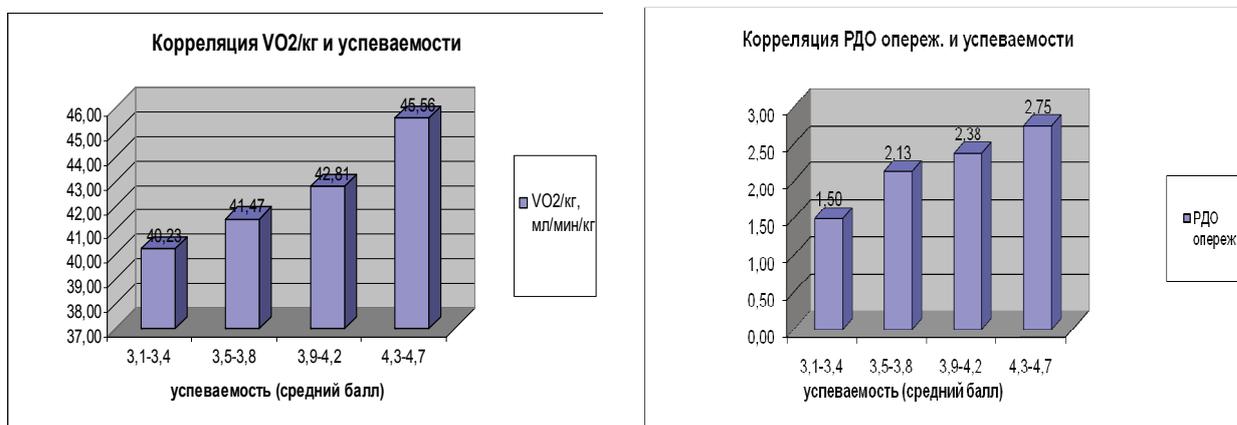
*Российский Государственный Университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма*

Как известно, главной особенностью системы подготовки студентов спортивных ВУЗов является совмещение обучения по основным общеобразовательным дисциплинам с интенсивной тренировочной нагрузкой. Однако до сих пор при отборе и профилизации студентов физкультурных ВУЗов не учитываются индивидуальные медико-биологические и интеллектуально-психологические особенности личности, что не может не сказаться на качестве профессионального обучения.

С целью изучения факторов, влияющих на успешность образовательной и спортивной деятельности студентов физкультурных ВУЗов, были обследованы 59 высококвалифицированных спортсменов-студентов РГУФКСИТ. Исследование включало определение максимальных аэробных и анаэробных возможностей, диагностику функционального состояния нервной системы, исследование структуры интеллекта, оценку образовательной успешности и определение индивидуального набора молекулярно-генетических маркеров, влияющих на общее функциональное состояние спортсменов-студентов.

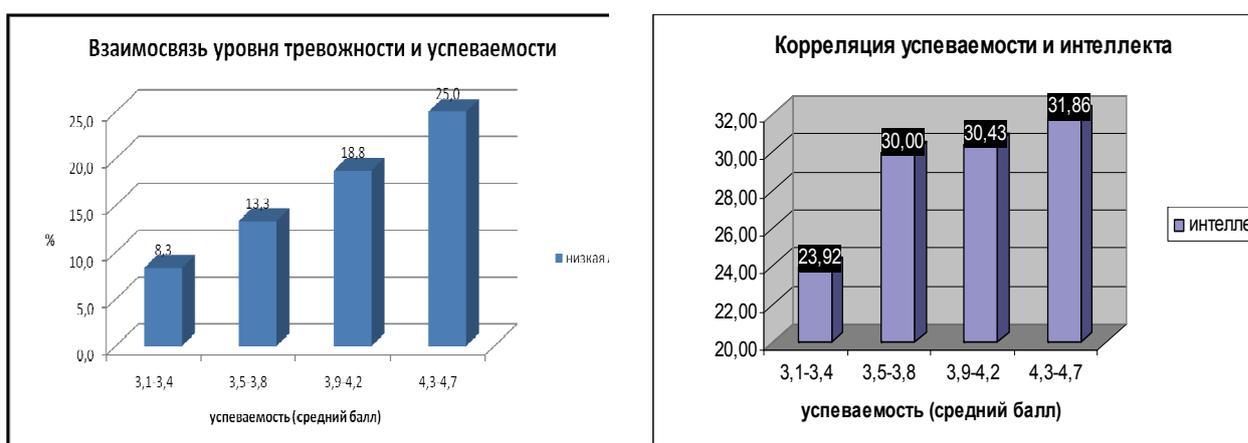
Анализ полученных результатов позволил выявить взаимосвязь основных физиологических (МПК) и психофизиологических (РДО) параметров с успеваемостью студентов (рисунок 1).

Рис. 1



Была получена достоверная корреляция с успеваемостью некоторых индивидуально-психологических (тест Спилбергера) и интеллектуальных (тест Амтхауэра) особенностей личности студентов (Рисунок 2).

Рис.2



В задачи исследования также входило выявление молекулярно-генетических детерминант предрасположенности к развитию специфических физических качеств у студентов-спортсменов. Проведенный корреляционный анализ полиморфизмов генов-регуляторов группы PPAR позволил выявить ассоциацию аллелей G (PPARA), C (PPARD), P (PPARG) и G (PGC1A) с МПК (максимальный эргоспирометрический тест), а аллелей C (PPARA), Ала (PPARG) и S (PGC1A) с Wcp/кг (тест МАМ).

Полученные результаты дают возможность предположить, что выбор эффективной технологии повышения качества образовательного процесса студентов физкультурных ВУЗов должен базироваться на количественном учете и сопоставлении:

- уровня интеллекта (с использованием протоколов диагностики общего функционального состояния нервной системы, диагностики актуального психологического симптоматического статуса и особенностей мышления,

включающей оценку уровня ситуативной и личностной тревожности, оценку выраженности психопатологической симптоматики, исследование основных составляющих вербального и невербального интеллекта);

- данных об успеваемости учащихся по различным учебным дисциплинам;
- данных о спортивной успешности;
- уровней общей и специальной физической работоспособности;
- индивидуального набора молекулярно-генетических маркеров.

В процессе исследования нами разработана и внедрена в практику стандартизированная **многоуровневая система функционального тестирования студентов** со стандартными протоколами физиологического обследования, диагностики функционального состояния нервной системы и индивидуально-личностных характеристик. Определены перечень молекулярно-генетических маркеров, влияющих на развитие аэробного и анаэробного компонентов физической работоспособности студентов физкультурных ВУЗов. Разработаны основные принципы организации Информационного банка физиологических и генетических данных, а также требования к организации ДНК-депозитария, содержащего образцы ДНК студентов-спортсменов.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ В УСЛОВИЯХ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ПСИХИАТРИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ**

*А.Н.Шкрёбо, И.Е.Никитина, А.В.Петров, Е.Ю.Белова  
ГОУ ВПО ЯГМА, ЯОКПБ*

Пионером ритмической гимнастики при лечении психически больных является советский психиатр В.А.Гиляровский. Под его руководством в 1920 г. была создана система лечебной ритмики.

В 1938 г. на базе Ленинградской психиатрической больницы группа сотрудников института физической культуры им. Лесгафта провела изучение эффективности лечебной физкультуры при различных психических заболеваниях. Опыт был изложен в сборнике. Основной вывод к которому пришли авторы заключается в том, что лечебная физкультура должна быть включена в комплекс лечебных мероприятий в психиатрической клинике.

Наибольший опыт применения ЛФК имела Московская больница имени П.П.Кашенко. С 1928 года лечебная физкультура в этой больнице пользовалась большой популярностью. Занятия проводились в каждом отделении. В последующем И.Н.Афанасьев обобщил этот опыт в диссертации, посвященной вопросам ЛФК в психиатрии.

В итоге к началу второй мировой войны почти во всех психиатрических больницах Москвы, Ленинграда, Киева, Харькова и др. городов были организованы физкультурные залы, в штат приглашены методисты и врачи ЛФК.

В годы Великой Отечественной войны стационарная психиатрическая помощь в СССР понесла большой урон. После войны внимание нового поколения врачей-психиатров было односторонне обращено на фармакологические методы лечения. Отрицательную роль в этом отношении сыграло увлечение «охранительным режимом» и ничем не ограниченное применение лечебного сна. Исключением явилось детское отделение больницы им. П.П.Кашенко, где продолжали применять лечебную гимнастику.

В 1958 году в Кущевской колонии Краснодарского края был проведен успешный опыт применения лечебной физкультуры при шизофрении. Большинство пациентов страдало кататонической формой, помногу лет неподвижно лежало в постели, с отказом от еды. Целенаправленная методика, в разработке которой приняли участие почти все врачи колонии, дала благоприятный результат. В последующем методика стала применяться в Ставропольской психиатрической больнице. Обобщив материалы Кущевской колонии и Ставропольской больницы, врачи В.М.Свидло и И.З.Копинцер основные положения изложили в методическом письме. Подобные работы проводились в Тамбовской, Томской и Липецкой психиатрических больницах.

В 1960г. по сообщению В.Н.Мошкова и В.А.Иониной, участвовавших в Международном конгрессе по лечебной физкультуре в Париже на одном из заседаний демонстрировались два документальных фильма о применении ЛФК при психических заболеваниях. Один из ФРГ, другой из Франции. Также на эту тему выступали специалисты Польской народной республики и Народной республики Болгария.

Таким образом, обширный опыт предыдущих лет, дает основания рекомендовать ЛФК как один из активных стимулирующих видов лечения в практику психиатрических больниц.

В условиях ЯОКПБ на современном этапе реабилитация представлена:

1. Трудовой терапией. В условиях оборудованного швейного цеха, с больными занимаются 2 мастера.
2. Отделением физиотерапии. В нем, помимо электро-свето лечения, ультразвука, представлено водолечение – подводный массаж. А также ручной массаж, рефлексотерапия.
3. Кабинетом ЛФК.

Основная группа пациентов кабинета ЛФК это больные с диагнозом невротоподобная шизофрения. В большинстве случаев преобладают ипохондрические синдромы (тревножно-мнительный). Внимание больного сосредоточено на себе. Ипохондрические жалобы предъявляются в необычной форме («кости рассыпаются», «кишки сбились в комок»). Большой может быть убежден в уродстве своего тела или в дурном запахе, от себя исходящем. Мотивация голодания или строгой диеты носит невразумительный характер. Основной фон настроения пониженный. Эмоционально и физически малоподвижны. Патологической основой является преобладание второй корковой сигнальной системы над первой, формирование в ней очагов застойного возбуждения. Первая сигнальная система является основой условнорефлекторной деятельности в ответ на раздражители (звук, свет). Вторая сигнальная система связана с восприятием словесных раздражителей. Происходит патологический отрыв второй сигнальной системы от первой. Часто наблюдаемые при этом навязчивые состояния (мысли, влечения) отражают чрезмерную инертность очагов возбуждения, а появление навязчивых страхов – развитие разлитого торможения.

Механизм действия ЛФК заключается в «расшатывании» патологической инертности. Физические упражнения насыщены эмоционально, быстрые по темпу, совершаемые автоматически. Музыка жизнерадостная, темп восходящий от

медленного к быстрому. Для преодоления чувства собственной неполноценности рекомендуются упражнения с преодолением препятствий, чрезмерная требовательность недопустима. Целесообразно в группу начинающих включить выздоравливающего, с хорошей пластикой движений. При наличии навязчивых страхов («страх расхождения послеоперационной раны», «страх инфаркта миокарда»), первое время больные не участвуют в упражнениях, а только присутствуют. Привлекать их надо постепенно. Всего за период 2009 года в кабинете ЛФК было пролечено 48 больных с этой патологией. Основная масса больных втянулась в режим регулярных занятий, посещала их с удовольствием, субъективно считая свое состояние значительно лучше, старалась выразить благодарность.

Реже при нервозной шизофрении встречаются расстройства по типу астенических и истерических.

Группа астенических расстройств характеризуется с одной стороны повышенной возбудимостью, с другой – повышенной истощаемостью. Больные раздражительны, быстро утомляются, вегетативно неустойчивы. Особенно после сна и в первой половине дня.

Патофизиологически это слабость активного торможения и быстрое истощение возбудительного процесса. Механизм действия ЛФК направлен на усиление процессов торможения и восстановление возбудительных процессов. Занятие следует проводить в утренние часы. Дозировка возрастает постепенно, с минимальных нагрузок. Больной не должен уставать, и иметь возможность без всякого стеснения прекратить занятие и «выйти из строя». Музыка рекомендуется успокаивающая, умеренного и медленного темпа, сочетающая мажорное и минорное звучание. Хорошо подходит классическая музыка, вальсы. В тех случаях, когда больные сами начинают слишком активно участвовать в занятиях, следует своевременно ограничить подобные излишества.

Группа истерических расстройств характеризуется частой и быстрой сменой настроения, эгоцентризмом. Больной постоянно разыгрывает одну и ту же роль, без учета ситуации и мнения окружающих. Кривляние и манерность сочетается с черствостью и холодностью по отношению к близким.

Патофизиологическую основу составляет преобладание первой сигнальной системы над второй, разрушение слаженности между корой и подкоркой, и как результат разлитое торможение коры, выключающее вторую сигнальную систему ( т.е. восприятие словесных раздражителей ). Задача лечебной физкультуры – повысить активность сознательно-волевой деятельности. Команды подаются медленно и спокойно, но требовательность к точному выполнению высокая. Важным методическим приемом является самостоятельное выполнение упражнений на память. Все ошибки подмечаются и исправляются. Темп в процессе занятия постепенно замедляется. Занятие заканчивается элементами аутогенной тренировки. Музыка спокойная, мелодичная, но с четким ритмом, а также постепенно замедляется.

Всего больных с астеническим и истерическим расстройствами было пролечено 23 человека.

В отличие от больных с ипохондрическими, тревожно-мнительными расстройствами, которые стараются продолжить занятие в кабинете ЛФК даже после выписки из стационара; пациенты с астеническими и истерическими расстройствами часто прекращают посещать кабинет после 10–15 занятий. В таких случаях, совместно с лечащим врачом, необходимо настойчиво и твердо добиваться продолжения занятий.

Кроме занятий в зале лечебной физкультуры, врач по заявке выходит в отделения к больным, длительное время находящимся в состоянии малоподвижности. Это длительно текущие кататоно-ступорозные, апатико-абулические состояния, а также слабоумие после алкогольной комы. Важно научить больных самостоятельно сидеть и передвигаться, особенно если они готовятся для перевода в дом-интернат или загородные отделения ЯОКПБ.

При сочетании медикаментозного лечения и ЛФК, следует учитывать действие аминазина (понижение артериального давления, слабость). Поэтому начинать лечебную физкультуру следует через 2 часа после лечения аминазином.

Противопоказаниями ЛФК в условиях психиатрической больницы являются:

1. синдромы расстройства сознания: сумеречные, делириозные и др.;
2. выраженные депрессивные состояния с резкой степенью тревоги;
3. Состояние резко выраженного возбуждения.

Выводы: несмотря на успехи фармакологического лечения психически больных, актуальность применения лечебной физкультуры не только не уменьшилась, но, наоборот значительно выросла. Врачам психиатрам хорошо известно отрицательное значение томительной бездеятельности и неподвижности для фиксации болезненного стереотипа. Отсюда исключительное значение имеет лечебная физкультура, которая одновременно является средством вовлечения психически больных в трудовые процессы.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ**

*Ю.А.Юдаева, К.М.Иванов, Л.С.Манухина*

*Медицинская академия, областной врачебно-физкультурный диспансер, г. Оренбург*

Под утомлением дыхательной мускулатуры понимают снижение сократительной силы и выносливости респираторных мышц, являющееся результатом значительного повышения объема выполняемой работы. Это не одномоментный, а постепенно развивающийся процесс, который определяется не только тяжестью выполняемой работы, но и ее длительностью. У лиц, занимающихся физической культурой и спортом, возникает необходимость в повышенной физической нагрузке респираторных мышц, что сопровождается повышенной затратой энергии. Напряженная работа дыхательной мускулатуры направлена на коррекцию альвеолярной и тканевой гипоксии. Многие вопросы, касающиеся состояния респираторной мускулатуры при физических нагрузках изучены недостаточно. В частности, диагностика функционального состояния дыхательной мускулатуры у лиц, занимающихся спортом и имеющих патологию легких.

Цель исследования состояла в изучении возможности использования электромиографии в оценке функционального состояния дыхательной мускулатуры у спортсменов с патологией дыхательной системы.

Методы исследования. Обследовано 36 человек, регулярно занимающихся спортивной деятельностью различной направленности, спортивной квалификации не выше 1-ого разряда. Из них у 20 человек имелся хронический

обструктивный бронхит, установленный на основании критериев, рекомендованных к применению Стандартами диагностики и лечения неспецифических заболеваний легких (Приказ МЗ РФ № 271 от 23 ноября 2004 года). 16 спортсменов, не имевших патологию легких, составили группу сравнения. Все обследованные имели хорошие показатели функции внешнего дыхания по данным спирографии. Для определения функционального состояния респираторной мускулатуры проводили глобальную поверхностную электромиографию (ЭМГ) на аппарате «Нейрософт». Исследование проводили в первой половине дня натощак, после 15-минутной адаптации, в горизонтальном положении, при спокойном дыхании. С двух сторон на поверхность грудной клетки в 5 межреберье по передней подмышечной и в 6–7 межреберьях по средней подмышечной линиям накладывали кожные неполяризующиеся хлорсеребряные электроды, диаметром 10 мм, закрепленные на непроводящей жесткой основе с межэлектродным расстоянием 20 мм. Для лучшего контакта электродов с поверхностью кожи использовалось контактное вещество марки ПЭ-1-80. Анализ электромиографической кривой включал дифференциацию собственно электрических потенциалов мышц от возможных артефактов (потенциалы, не связанные с активностью мышечных элементов) и оценку формы ЭМГ с расчетом максимальной (макс. А, мкВ) и средней амплитуды (сред. А, мкВ) сокращения, частоты следования потенциалов за 1 секунду (ЧСП/1 с). Все показатели индексировали к площади поверхности тела, используя номограмму De Vois. Статистическая обработка материала проведена непараметрическими методами (критерий знаков, критерий Вилкоксона-Манна-Уитни). Для установления связи использовали корреляционный анализ по Пирсону-Гальтону.

Результаты. Анализ интерференционной кривой выявил у всех обследованных пациентов 1 тип поверхностной ЭМГ, согласно градации Ю.С.Юсевича (1972), который характерен для нормальной мышцы и первичных мышечных или аксональных процессов. При проведении ЭМГ дыхательной мускулатуры у всех обследованных выявлены достоверные ( $P < 0,05$ ) различия показателей правой и левой половин грудной клетки. Такую разницу можно объяснить анатомическим различным строением куполов диафрагмы. В левой ее половине большую площадь занимает сухожильная часть, и потому для выполнения той же нагрузки ей приходится привлекать большее количество синхронно работающих двигательных единиц (М.Р.Сапин, 2004). У больных с хроническим обструктивным бронхитом эта разница была более значительной. Кроме того, патология дыхательной системы приводила к достоверному ( $P < 0,05$ ) снижению на 20% средней амплитуды ЭМГ-кривой, достоверному ( $P < 0,05$ ) уменьшению значения максимальной амплитуды интерференционной кривой и частоте следования потенциалов по сравнению с контрольной группой, что свидетельствовало о выпадении части мышечных волокон из двигательной единицы мышечной ткани и ее несостоятельности.

Выводы. Поверхностная электромиография позволяет оценить функциональное состояние дыхательной мускулатуры и может применяться для динамического контроля к ходе тренировочного процесса, особенно у лиц, имеющих патологию системы дыхания, а также для его своевременной коррекции с целью устранения выявленных изменений.

## **КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИОФАСЦИАЛЬНОЙ БОЛИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ**

*Г.Г.Янышева, Р.А.Якупов*

*ГОУ ДПО КГМА Росздрава, кафедра реабилитологии и спортивной медицины, кафедра неврологии, г. Казань*

Работа выполнена в рамках исследований, связанных с разработкой «Системы научно-методического обеспечения функциональной готовности спортсменов высокого класса Республики Татарстан» (Бариев М.М., Аухадеев Э.И., Багаутдинов А.Ш., Якупов Р.А., 2009). Они ведутся в связи с предстоящей в 2013 году в Казани Всемирной Студенческой Универсиады. Исследования показали высокую распространенность среди спортсменов неблагоприятного функционального состояния биомеханической сферы организма, обусловленного миофасциальной болью.

Миофасциальные боли (МФБ), лежащие в основе сложного миофасциального болевого синдрома (МФБС), подробно описаны отечественными учеными (Иваничев Г.А., 2007; Якупов Р.А., 2001) в основном неврологического профиля. В последние годы проявляется интерес к ним со стороны специалистов спортивной медицины в связи с особенностями их формирования, клинических проявлений и лечения у спортсменов (Епифанов В.А., Глазкова И.И., 2008).

Целью настоящего исследования явилось изучение у молодых спортсменов различной специализации, интенсивно занимающихся функциональной подготовкой и имеющих для своего возраста высокие результаты, особенностей клинической симптоматики миофасциальной боли в сочетании с оценкой состояния психофизиологических, нейрофизиологических, вегетативных сфер организма и состояния основных двигательных качеств спортсменов.

Материал и методы исследования.

Исследование было проведено 104 спортсменам (48 жен. и 56 муж.), из них подростки в возрасте 17 лет и менее составили 37,5%, юноши и девушки 18–21 год – 45,2%, взрослые 22 года и более – 17,3%.

Всем спортсменам проводился неврологический осмотр по общепринятой методике, а также клиническое миологическое обследование. Оно включало оценку локализации и степени мышечного напряжения, эластичности и трофики мышц, выявление миофасциальных триггерных пунктов (МФТП), установление их размеров, консистенции, выраженности локальной и отраженной болезненности, с использованием визуально-аналоговой шкалы.

Наряду с этим проведено аппаратное исследование:

1. Психологическое и психофизиологическое тестирование на основе прибора Психотест Нейрософт;
2. Электрофизиологическое исследование полисинаптической рефлекторной возбудимости с использованием электромиографа ЭМГ – микро Нейрософт;

Кроме того, атлеты прошли спортивно-педагогическое тестирование основных двигательных качеств актуальных для различных видов спорта.

Результаты клинических и аппаратных исследований:

- в 84,2% наблюдений были выявлены миофасциальные триггерные пункты (МФТП) в различных мышечных группах, причем у 60 спортсменов (64,5%) это были активные МФТП;
- спортсмены обычно не предъявляли активных жалоб на МФБ даже при наличии значительного количества активных МФТП;
- количество МФТП несколько преобладало у мужчин, однако указанное различие не было достоверным;
- активные МФТП располагались в наиболее нагруженных мышцах в соответствии со специализацией спортсменов;
- МФТП в паравертебральных мышцах чаще выявлялись при наличии патологии позвоночника на соответствующем уровне;
- наибольшее количество активных МФТП выявлялось у легкоатлетов – спринтеров, прыгунов в длину, бегунов на средние дистанции, конькобежцев-спринтеров, лыжников, гребцов, борцов, тяжелоатлетов;
- наименьшее количество МФТП определялось у пловцов, представителей настольного тенниса, художественной гимнастики.

#### Выводы

При наличии даже единичных миофасциальных триггерных пунктов в мышечных группах, имеющих высокую функциональную нагрузку в определенном виде спорта, наблюдается:

- снижение общей физической работоспособности и всех специальных двигательных качеств, в первую очередь – координационных способностей;
- повышается вероятность травм опорно-двигательного аппарата;
- снижаются функциональные показатели психологической, нейрофизиологической и вегетативной сфер организма.

Материалы VIII Международной научной  
конференции студентов и молодых ученых  
**"АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СПОРТИВНОЙ  
МЕДИЦИНЫ, ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ, ФИЗИОТЕРАПИИ И  
КУРОРТОЛОГИИ"**

## **ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ УРОВНЯ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ (IG) КЛАССОВ А, М, G И E В ИССЛЕДОВАНИИ ИММУННОГО СТАТУСА (ИС) СПОРТСМЕНОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

*С.П. Алпатов, Б.А. Подливаев, М.А. Рыгалов, Б.А. Поляев, И.Г. Козлов*

*ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет Росздрава»*

*Кафедра фармакологии педиатрического факультета*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. И.Г.Козлов*

*Кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. Б.А. Поляев*

*Научные руководители – акад. РАЕН, д.м.н., проф. Б.А. Поляев, д.м.н., проф. И.Г. Козлов*

На протяжении 4-х лет (2005-2008) многократно исследовался ИС у спортсменов – членов одной из сборных команд России. Обследуемая группа не изменялась по составу на протяжении всего исследования. Целью исследования было получение данных о нарушениях в иммунной системе спортсменов по изменению отдельных параметров ИС. На гемцитометре определялась лейкоцитарная формула; методом лазерной проточной цитометрии – показатели клеточного иммунитета (количество CD3-, CD4-, CD8-, CD16/CD56-, CD19-клеток, индекс CD4/CD8, фагоцитоз), методом радиальной иммунодиффузии по Mancini G. et al. (1965) – уровень Ig классов А, М, G; иммуноферментным методом – уровень Ig класса Е. Выявлено, что изменения в ИС спортсменов зависели от времени года и интенсивности тренировочно-соревновательного процесса. Наиболее информативными показателями являлись: абсолютное количество CD4- и CD8-лимфоцитов (и соответственно изменение индекса CD4/CD8), а также абсолютное число CD16-клеток; среди показателей гуморального иммунитета – уровень IgE. Повышение уровня IgE носило выраженный сезонный (весна-лето) характер, что свидетельствует о наличии аллергических процессов у некоторых членов команды. В то же время показатели Ig классов А, М, G не имели диагностической значимости оставаясь в пределах физиологических норм.

## **МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В СИБИРИ**

*Е.А.Багаева, О.В.Тирикова*

*ГОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет Минздрава России»*

*Курс лечебной физкультуры и спортивной медицины*

*Зав. курсом – к.м.н. доц. Г.И.Булнаева*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. Г.И.Булнаева*

Цель исследования – мониторинг показателей физического развития у 242 студентов, проживающих в Сибири (191 девушка и 51 юноша в возрасте  $17,4 \pm 1,4$  года). Проведен сравнительный анализ морфофункциональных данных по результатам медицинского обследования 2008 и 1998 годов. Физическое развитие студентов ИГМУ также сравнивалось с союзными стандартами 1977 года (А.В.Чоговадзе, 1977 г.). У 97 человек оценивались изменения антропометрических показателей в динамике на 1 и 5 курсах обучения. В 2008 году средний рост у девушек составил  $162,0 \pm 6,1$  см, а в 1998 году –  $164,3 \pm 6,5$  см. Масса тела ( $56,6 \pm 13,0$  кг и  $56,5 \pm 9,5$  кг) и окружность грудной клетки ( $82,8 \pm 6,2$  см и  $80,7 \pm 6,3$  см) соответственно. ЖЕЛ в 2008 году была  $2709 \pm 478$  мл. 10 лет назад она равнялась  $2968 \pm 377$  мл. Динамометрия в 2008 году оказалась несколько выше. Морфологические показатели у студенток в 2008 году достоверно не отличались от таковых 1998 года и стандартов физического развития 1977 года. Однако функциональные возможности в динамике снижались, например, ЖЕЛ на 27,3%, а кистевая динамометрия на 10,2% в сравнении с данными 30-летней давности. Практически не изменились за 10 лет антропометрические показатели у юношей, проживающих в Сибири. Рост в 2008 году был  $175,5 \pm 6,3$  см, в 1998 году –  $175,8 \pm 5,3$  см. Масса тела  $67,4 \pm 11,8$  кг и  $69,3 \pm 11,2$  кг. Окружность грудной клетки  $89,3 \pm 7,1$  см и  $90,3 \pm 7,7$  см соответственно. Величины ЖЕЛ у мужчин также не претерпели изменений: в 2008 году  $4035,5 \pm 497,1$  мл и  $4038,2 \pm 503,0$  мл в 1998 году. В 1977 году по союзным стандартам ЖЕЛ составляла  $4700 \pm 755$  мл, то есть в настоящее время емкость легких снизилась на 16,5%. Сила за все анализируемые годы достоверно не менялась. Сравнение данных физического развития с помощью метода индексов и стандартов у группы девушек в начале и в конце обучения в вузе показало, что они изменились мало. У студентов-юношей за годы обучения в университете индекс Кетле увеличился на 10,7% на фоне умеренного снижения жизненного и силовых индексов. В целом морфологические величины студентов-медиков 1 курса соответствовали средним возрастно-половым стандартам. В сравнении с данными 1977 года отмечается достоверное снижение физиометрических антропометрических показателей как у девушек, так и у юношей. Причем у последних на фоне увеличения морфологических, что отражает дисгармоничность физического развития. Анализ отдельных показателей не дает полной информации, но позволяет отслеживать динамику.

## **АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИКОВ С 2005 ПО 2008 ГГ.**

*И.А.Бекоева*

*ГОУ ВПО «Северо-Осетинская медицинская академия Росздрава»*

*Кафедра госпитальной терапии, спортивной медицины, ЛФК*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. З.Т.Астахова*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. Т.Н.Кошлякова*

Сохранение и укрепление здоровья молодого поколения – основная задача нашего государства. Многие формы патологических состояний развиваются в детском возрасте под воздействием совокупности неблагоприятных факторов. В настоящее время отмечается значительное ухудшение состояния здоровья и жизнеобеспечения населения страны, в том числе и молодых. Ошибки в структуре питания становятся одной из причин предболезни. Цель: анализ заболеваемости и состоянии здоровья студентов-медиков первого курса с 2005 по 2008 гг. По результатам диспансеризации проведен сравнительный анализ здоровья заболеваемости и состояния здоровья 1892 студентов медицинской академии (2005–2008гг.) в возрасте 17–20 лет, из них 15% юношей, 85% девушек (унифицированная методика ф/227, скрининг здоровья по методике Апанасенко) выявлена тенденция роста заболеваемости опорно-

двигательного аппарата (с 22,5% до 47,7%), органов зрения (с 16,2% до 18,2%), сердечно-сосудистой (от 5,4% до 12,5%) мочевыделительной (с 3,7% до 7%) эндокринной систем (от 2,5% до 4,5%). Одновременно наблюдается снижение заболеваний ЛОР-органов (от 8,1% до 4,2%), желудочно-кишечного тракта (от 5,4% до 1,4%), хирургических (от 4% до 0,5%) и инфекционных (с 1% до 0,34%). Анализ заболеваемости свидетельствует о росте числа больных с 2005 по 2008гг. (с 41% до 61%). Растет также число студентов с дефицитом веса (с 35% до 47%). Возрос процент студентов, относящихся к I–II (с 49% до 52,8%), III (с 35% до 45%) группам здоровья, значительно снизилась доля здоровых: IV – с 12,6% до 3%, а V – 3,2% до 0%. Среди медицинских групп по физическому развитию доля основной группы снизилась с 63% в 2005 г. до 60% в 2008 г., подгруппы увеличилась с 13,5% до 17%, спецгруппы А и Б снизилась с 19,4% до 14,7%, освобожденные с 0% до 6,2%. Одновременно было изучено питание студентов за 2008 год. Выявлены признаки пищевой неадекватности. Питание у 85% нерациональное: суточный рацион питания не покрывает энерготраты организма у 35%, повышено потребление легкоусвояемых углеводов, животных жиров в 2 раза, потребление холестерина в 28 раз, потребление животных белков и клетчатки снижено в 1 и 2 раза соответственно, соотношение белков, жиров и углеводов 76% не соответствует стандарту. В рационе снижены в 2–5 раз жизненно важные элементы: Ca, Mg, Fe, P, витамины C, B1, B2, PP. Режим питания не соблюдается: кратность питания 3–4 раза у 15% студентов, 57% студентов не завтракают, у 65% основной прием пищи приходится на вторую половину дня. Таким образом, выявлен рост заболеваемости студентов, истощение адаптационных возможностей организма к нарастающей агрессии окружающей среды, появление предболезни и возникновение соматической патологии в дальнейшем. Это диктует необходимость разработки лечебно-профилактических мероприятий по сохранению и укреплению здоровья молодежи.

## **КОНТРОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НА ТУРИСТИЧЕСКОМ МАРШРУТЕ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ И СРЕДНЕГОРЬЯ**

*О.В.Борисенко*

*ГОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет Росздрава»*

*Кафедра спортивной медицины, лечебной физкультуры и физиотерапии*

*Зав. кафедрой – к.м.н. доц. В.В.Храмов*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. В.В.Храмов*

Проблемы высокогорной физиологии и патологии неизменно привлекают к себе внимание исследователей. Если внешние трудности воздействия на организм в горах связаны с преодолением разнообразных форм и элементов рельефа, климатические и метеорологические явления, то внутренние – с отдельным спортсменом или группой в целом. Задачами предпринятого исследования стало наблюдение за состоянием здоровья группы в составе 10 человек (5 муж. и 5 жен.) на маршруте в условиях среднегорья северных отрогов главного кавказского хребта с целью выявления критериев адаптации и дезадаптации к данному виду нагрузок. Маршрут соответствовал второй категории сложности и проходил в диапазоне высот от 1500 до 3000 м над уровнем моря, продолжался 10 дней, что соответствует периоду острой акклиматизации. При этом в 2–4 и 7 дни переход происходил на высоте выше 2500 метров без существенного снижения объема и интенсивности нагрузок. В качестве гипотезы исследования было принято предположение, что в результате стресса происходит активация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая системы, приводящая к выбросу стресс-гормонов, антагонистов инсулина. Возникающее при этом повышение уровня глюкозы, может расцениваться как свидетельство снижения стресс-устойчивости в предлагаемых условиях. В ходе наблюдения измерялись масса тела, АД сист., ЧСС с последующим расчетом показателя двойного произведения (ДП), кистевая динамометрия, пиковая скорость выдоха, уровень глюкозы крови. Кроме этого проводился учет субъективных оценок самочувствия каждого участника в ходе перехода. Динамика показателя ДП свидетельствует о плавном разворачивании процессов адаптации, связанных с качеством выносливости, исключая последние 2 дня незапланированной повышенной нагрузки. Силовые показатели характеризовались снижением результатов динамометрии по мере прохождения маршрута. В свою очередь, данные пикфлоуметрии обнаружили тесную зависимость с перепадом высот на маршруте. Достоверное увеличение уровня глюкозы крови произошло уже в первый день тренировочного похода. Во второй день наблюдалось снижение до исходного уровня с последующим плавным ростом в течение 5 дней. Последующее его снижение, на наш взгляд, связано с формированием адаптационной реакции. Завершающий пик связан с незапланированным первоначально длительным переходом. Субъективных признаков ухудшения функционального состояния, а также увеличения ЧСС в покое, изменения массы тела, носовых кровотечений не наблюдалось. Текущий контроль функционального состояния на горном туристическом маршруте позволяет выявлять его достоверные изменения, связанные с реакциями организма как на внешние природно-климатические, так и на нагрузочные факторы. Наибольшую корреляцию с распределением нагрузки на маршруте обнаружили показатели двойного произведения. В свою очередь для выявления донологических признаков дезадаптации к условиям среднегорья и высокогорья информативными являются колебания уровня глюкозы крови.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ**

*А.Н.Борисов, А.В.Мальшев, В.Н.Трофимов*

*ГОУ ВПО «Самарский государственный технический университет»*

*Кафедра физического воспитания и спорта*

*Зав. кафедрой – к.п.н. доц. В.Н. Трофимов*

*Научный руководитель – доц. А.Н. Борисов*

Уровень физической подготовленности и отношение к спорту оцениваем у студентов методами анкетирования и тестирования. Анализ полученных данных выявляет слабые звенья в доузовской подготовке студентов и позволяет целенаправленно построить учебный процесс. Ставится задача возбудить личную заинтересованность каждого в

занятиях спортом, а в последующем – выработать к этому потребность. В учебные программы физического воспитания помимо лекций, бесед и анкетирования принято решение ввести практикумы для студентов по врачебно-педагогическому контролю и самоконтролю при занятиях спортом. При медпункте университета открыт кабинет спортивной медицины, оснащенный необходимым антропометрическим инструментарием: сухой спирометр, кистевой динамометр, динамометр становой силы, весы, ростометр и др. В арсенале кабинета есть также приборы функциональной диагностики: тонометр и портативный электрокардиограф «Аксион», которые используются для врачебно-педагогических наблюдений над студентами-спортсменами сборных команд университета. Работу кабинета спортивной медицины возглавил преподаватель-врач, имеющий высшую категорию по спортивной медицине, что позволило на высоком профессиональном уровне вести медико-биологическое сопровождение учебно-тренировочного процесса и физического воспитания студентов. Практикумы готовит и проводит спортивный врач совместно с преподавателями физкультуры. В ходе этих занятий врач знакомит студентов с приемами оценки качества функционирования органов и систем, проводит измерения артериального давления (АД) всем занимающимся до физической нагрузки и повторные измерения в течение занятий, знакомит с методикой измерения пульса в спорте, затем одновременно каждый студент подсчитывает свой пульс за 10 секунд. Все полученные показатели оцениваются и комментируются врачом с учетом пола, возраста, времени года, суток и состояния ОФП студентов. Затем ведется рассказ и показ функциональных проб для оценки деятельности сердечно-сосудистой системы: пробы Мартинэ, Летунова, орто-статистическая проба. Далее ведется показ функциональных проб для оценки респираторной системы. Проба Штанге – время задержки дыхания на вдохе. Проба Генче – время задержки дыхания на выдохе. Каждый занимающийся тестирует себя самостоятельно. В рамках практикума в теплый период года студентам групп ОФП показывается беговой тест Купера. Содружественная работа на занятиях врача и преподавателя, применяемые нами практикумы повышают привлекательность предмета для студентов. Поиск новых методов и средств в организации учебного процесса по физическому воспитанию студентов технического вуза заслуживает дальнейшего продолжения и развития.

## **КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА БОЛЬНЫХ С ПОЯСНИЧНЫМИ БОЛЯМИ**

*А.В.Борисова*

*ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет»*

*Кафедра неврологии и реабилитации*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. Э.И.Богданов*

*Научный руководитель – д.м.н. доц. Ф.В.Тахавиева*

Целью нашего исследования явилась комплексная оценка больных с поясничными болями. Было обследовано 26 пациентов с остеохондрозом поясничного отдела позвоночника, находившихся на лечении в неврологическом отделении РКБ г. Казани. Средний возраст больных 48 лет. Нами была разработана схема обследования, которая включала в себя оценку антропометрических показателей, субъективную шкалу боли по ВАШ, субъективную шкалу оценки астении MFI 20, госпитальную шкалу тревоги и депрессии HADS (A.S.Zigmond, R.P.Snaith), вопросник качества жизни SF 36, включающий оценку физического и психического компонентов здоровья. В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы: у пациентов с астенией, тревожными расстройствами, депрессией отмечалось явное снижение физического и психического компонентов здоровья, причем если у астеников наблюдалось примерно равнозначное снижение как физического, так и психического компонентов, то у лиц с тревогой снижение показателей преимущественно за счет физического компонента здоровья. Кроме того было отмечено, что в группе лиц моложе 45 лет качество жизни выше, чем у лиц старше 45 лет. Было показано, что нет четкой взаимосвязи между субъективной оценкой боли пациентом и качеством его жизни. Что касается массы тела, то оказалось, что лица с хорошей и чрезмерной массой тела, имеют примерно равный физический компонент здоровья, при более высоком психическом компоненте качества жизни у лиц с избыточной массой тела. У лиц с плохой и средней массой тела физический компонент ниже, чем у лиц с хорошей массой, а психический – выше. Таким образом, нам удалось продемонстрировать влияние всех исследуемых параметров на качество жизни больных с поясничными болями, что необходимо учитывать при лечении пациентов данной группы.

## **МЕТОД ПОЛИМИОГРАФИИ, КАК СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У ПОДРОСТКОВ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ**

*А.В.Бухаров*

*Камская государственная академия физической культуры спорта и туризма*

*Кафедра спортивной медицины, лечебной и адаптивной физической культуры*

*Зав. кафедрой – к.п.н. доц. О.В.Коломыцева*

*Научный руководитель – к.т.н. проф. Ф.А.Шемуратов*

В настоящее время реабилитация больных детским церебральным параличом (ДЦП) невозможна без современных методов диагностики двигательных нарушений. Учитывая это, нами была предпринята попытка использовать хорошо зарекомендовавший себя в практике спорта метод полимиографии (Ю.В.Высочин, 1978). Цель исследования – выявить особенности полимиограмм (ПМГ) подростков с ДЦП. Для изучения функционального состояния нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы (ЦНС) нами использовался реабилитационно-диагностический комплекс РДК-2. Метод основан на синхронной графической регистрации силы (динамограмма) и биоэлектрической активности мышц (электромиограмма) при их произвольном напряжении в изометрическом режиме и расслаблении. Экспериментальная группа состояла из 4 подростков с диагнозом ДЦП разного генеза в возрасте 13–15 лет. В контрольную группу были приглашены 4 здоровых подростка того же возраста. ПМГ больных с ДЦП существенно отличаются от ПМГ здоровых лиц того же возраста: ухудшены показатели латентное время мышечного напряжения и время расслабления; намного снижена максимальная сила мышц. Среднее значение латентного времени мышечного напряжения у подростков с ДЦП

составил  $208,5 \pm 9,8$  мс, у здоровых подростков –  $167,8 \pm 4,3$  мс; максимальная сила у подростков с ДЦП –  $27,0 \pm 2,5$  кг, у здоровых подростков –  $76,5 \pm 5,5$  кг; среднее значение времени расслабления у подростков с ДЦП –  $430 \pm 158$  мс, у здоровых подростков –  $225 \pm 45$  мс ( $p < 0,05$ ). Таким образом, метод полимиографии может быть успешно применена для оценки эффективности физической реабилитации подростков с ДЦП.

## **ПРОБЛЕМЫ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ**

*Ю.А.Быкова, А.И.Сабаданова*

*ГОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет Минздравоохранения»*

*Курс лечебной физкультуры и врачебного контроля*

*Зав. курсом – к.м.н. доц. Г.И.Булнаева*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. Г.И.Булнаева*

Проблемы состояния здоровья студенческой молодежи носят социально значимый характер. Актуальность его сохранения обусловлена большой численностью этой возрастной группы. В молодежной среде растет заболеваемость и снижается уровень физической подготовленности. Нет критичного отношения к своему здоровью и позитивного отношения к занятиям оздоровительной физкультурой. Цель исследования: оценить состояние здоровья студентов первого курса педиатрического факультета и его связь с двигательной активностью. Углубленное медицинское обследование (УМО), включая оценку динамического здоровья, и анкетирование прошли 147 человек (116 девушек и 31 юноша в возрасте  $17,7 \pm 1,6$  лет). Анализ анкет позволил собрать физкультурный анамнез. В школе физкультурой занимались 91,1% учащихся. Из них дополнительно 17% посещали спортивные секции. Уроки физкультуры проводились без учета заболеваний, так как распределения на медицинские группы для определения интенсивности нагрузки в школах не было. 8,9% школьников были освобождены от физического воспитания по состоянию здоровья. Показатели гемодинамики в покое у большинства обследованных соответствовали норме: систолическое артериальное давление  $111,0 \pm 10,2$ , диастолическое –  $71,5 \pm 7,9$  мм рт. ст., ЧСС  $74,4 \pm 9,1$  уд/мин. У 2% выявлена тахикардия, у 17% студентов – тенденция к гипотонии на фоне установленного синдрома вегетативной дисфункции (СВД). И у 2% пограничная артериальная гипертензия, связанная с заболеваниями почек и гипоталамическим синдромом периода пубертата. Оценка функциональных возможностей организма проводилась с помощью нагрузочных проб. У 11,6% (17 человек) обследованных выявлена неадекватная реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузку, преимущественно по астеническому типу. Хотя 65% из них в школе регулярно занимались физкультурой. По результатам медицинского осмотра здоровыми признаны всего 7,5% первокурсников. В основную медицинскую группу отнесен каждый третий студент. Специальная группа и группа ЛФК составили 27,5% от общего числа обследованных. Освобождены от занятий физкультурой 4,7%. Выводы. Уроки физкультуры в школе, в основном, проводятся без учета состояния здоровья учащихся. Нет индивидуального подхода при подборе физических нагрузок. Несмотря на удовлетворительные функциональные возможности первокурсников, настораживает высокая заболеваемость, требующая диспансерного наблюдения и дифференцирования физических нагрузок. У студентов низкая мотивация к занятиям оздоровительной физической культурой.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОТЕРАПИИ ПРИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЯХ ОСТЕОХОНДРОЗА ПОЗВОНОЧНИКА**

*А.К.Василькин, М.В.Краснослободцева*

*ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р.Вредена» (Санкт-Петербург)*

*Отделение восстановительной медицины*

*Зав. отделением – А.К.Василькин*

*Научный руководитель – к.м.н. В.А.Жирнов*

Цель исследования: оптимизировать комплексное лечение, включающее фототерапию, у больных с остеохондрозом позвоночника. Дизайн исследования: у 100 пациентов трудоспособного возраста с остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника проведено комплексное физио-функциональное лечение, включающее различные виды светолечения (синий свет, зеленый свет, красный лазер, поляризованное полихроматическое излучение – по 20 человек в группе). Еще 20 пациентов, получавших комплексное физио-функциональное лечение, но не включающее светолечение, составили контрольную группу. Методы исследования: клинично-неврологический, лабораторно-инструментальный (электромиография, реовазография, ультразвуковое исследование – УЗИ, оценка микроциркуляции), психологический (четырёхсоставная визуально-аналоговая шкала – ВАШ, Освестровский опросник нарушения жизнедеятельности при боли в нижней части спины). Результаты. У пациентов с остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника, получавших светолечение, отмечалось более быстрое, по сравнению с группой контроля, купирование неврологической симптоматики (в среднем, на 2 дня). По данным ВАШ, уровень боли в группе со светолечением снизился на 37,5%, в контрольной группе – на 25,0% ( $p < 0,05$ ). Освестровский опросник показал снижение уровня боли в группе со светолечением на 38,7%, в контрольной – на 22,2% ( $p < 0,05$ ). По данным электромиографии, биоэлектрическая активность мышц возросла в группе больных со светолечением на 47,8%, в контрольной – на 38,2% ( $p < 0,05$ ). При реовазографии голеней было выявлено нарастание скорости быстрого кровенаполнения к концу курса лечения в основной группе больных на 15,3%, в контрольной – на 9,4% ( $p < 0,05$ ), а скорости медленного кровенаполнения, соответственно, на 21,2%, 17,3% ( $p < 0,05$ ). Оценка микроциркуляции на аппарате «Минидоп» по методу «среза» показало нарастание объемной скорости кровотока в зоне болезненного мышечного уплотнения к концу курса лечения в основной группе больных на 27,3%, в контрольной – на 24,4% ( $p < 0,05$ ). При сравнительной оценке эффективности различных видов фототерапии выявлено, что наилучшие результаты достигнуты в группах больных, получавших в комплексном лечении фотохромотерапию в виде синего света и поляризованное полихроматическое излучение. Выводы.

Использование фототерапии в комплексе медицинской реабилитации пациентов с неврологическими проявлениями остеохондроза пояснично-крестцового отделов позвоночника приводит к более быстрому купированию болевого синдрома, увеличению биоэлектрической активности мышц, улучшению скоростных показателей кровотока и улучшению показателей психологического тестирования.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ МАНУАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ В ЛЕЧЕНИИ КАРДИАЛГИЧЕСКОГО СИНДРОМА У СПОРТСМЕНОВ С ДОРСОПАТИЯМИ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА**

*А.А.Волков*

*ГУЗ «Смоленский областной врачебно-физкультурный диспансер»*

Нередки случаи обращения за помощью спортсменов с жалобами на боли в области сердца. После комплексного медицинского обследования и исключения патологии со стороны сердца, спортсмены с кардиалгическим синдромом (КС) обследовались у невролога. Верхний, средний и нижний сердечные нервы, получающие импульсацию от шейных симпатических узлов, (от звездчатого узла, расположенного на поперечных отростках седьмого шейного позвонка,) принимают непосредственное участие в иннервации сердца. Это, наряду с нейродистрофическим поражением грудной мышцы, является одной из причин возникновения КС. Под наблюдением находилось 35 спортсменов в возрасте от 22 до 38 лет с давностью заболевания от 2-х недель до 2-х лет. Из них выделена 1-ая группа – 24 человека (68 %) занимающихся спортивными единоборствами (борьба, рукопашный бой) и 2-ая группа – 11 человек (32 %) занимающихся легкой атлетикой (метатели молота, ядра, диска). Спортивные единоборства предполагают интенсивные статико-динамические нагрузки, падающие на позвоночно-двигательные сегменты (ПДС) шейного отдела позвоночника и шейно-грудного перехода. Миофасциальные нагрузки мышц плечевого пояса и шеи приводят к развитию дорсалгий цервикального характера. Клиническая картина КС складывалась из вертебральных и экстравертебральных симптомов, вегетативные нарушения были выявлены у 31% пациентов. Все спортсмены из наблюдаемых групп прошли рентгенологическое обследование, РЭГ, УЗДГ, ЭКГ, общеклинические анализы, неврологический осмотр, мануальную диагностику. Функциональные блокады наиболее часто диагностировались в позвоночно-двигательных сегментах С7–Th1 (73,9%), С6–С7 (71,8%), реже в С5–С6 (41,7%). У 85,4% пациентов ЭКГ-исследование не выявило органической патологии, что характерно для рефрактерного варианта КС. У 39% спортсменов отмечено смещение интервала S–T вниз, увеличение QRS, брадикардия, что характерно для ирритативной формы КС. Мануальная терапия проводилась на ПДС С5–С6, С6–С7, С7–Th1, включая постизометрическую релаксацию мышц, акупрессуру, мобилизацию, манипуляционные техники в адекватном объеме (3–6 сеансов). Параллельно проводилась терапия методами ИРТ, физиотерапевтическое лечение. По окончании курса лечения, полный или частичный регресс клинических симптомов кардиалгического характера отмечен у 62,3% спортсменов 1-ой группы и у 88,4% спортсменов 2-ой группы соответственно. Период ремиссии от 7 месяцев до 2-х лет наблюдался у 72% пациентов 1 группы, и у 81% пациентов 2 группы. Выводы: результаты проводимого лечения положительные; можно рекомендовать использование методов мануальной коррекции у спортсменов, имеющих хроническую перегрузку мышц верхнего плечевого пояса и ПДС шейно-грудного отдела позвоночника для профилактики дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника и коррекции кардиалгических симптомов вертеброгенного характера.

## **КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИЧИН ФОРМИРОВАНИЯ НЕОПТИМАЛЬНОСТИ ДВИГАТЕЛЬНОГО ПАТТЕРНА «ФЛЕКСИЯ БЕДРА» У СПОРТСМЕНОВ**

*Н.А.Волынкин*

*ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет Росздрава»*

*Кафедра мануальной терапии ФУВ*

*Научный центр восстановительной медицины и прикладной кинезиологии, Москва*

*Зав. кафедрой – проф. Л.Ф.Васильева*

*Научный руководитель – проф. Л.Ф.Васильева*

Актуальность. Для футбола очень важна сила удара ногой, что обеспечивается агонистом флексии бедра – подвздошно-поясничной мышцей (ППМ). Снижение её рефлекторной активности не может быть компенсировано включением в движение других мышц без ущерба в силе удара и скорости выполнения движения. Цель исследования. Провести кинезиологическую диагностику причин нарушения включения пояснично-подвздошной мышцы в выполняемую флексию бедра. Материалы исследования. Спортсмены, обратившиеся с соответствующими жалобами. Методы исследования. Клинические: Опрос, осмотр и пальпация, мануальное мышечное тестирование, направленное на выявление сниженной активности миотатического рефлекса пояснично-подвздошной мышцы в условиях её изометрического сокращения. Далее проводились кинезиологические провокационные пробы, такие как декомпрессия на уровне верхне-поясничного сплетения, устранение патологической активности висцеро-моторных рефлексов со стороны почки, прилежащей к пояснично-подвздошной мышце (мобилизация почки, устранение ангиоспазма верхней брыжеечной артерии и почечной вены), или проведение ишемической компрессии и миофасциального растяжения самой мышцы. Повторное проведение мануального мышечного тестирования, подтверждающее восстановление активности миотатического рефлекса пояснично-подвздошной мышцы после проведённой провокации, являлось показанием к выполнению соответствующих лечебных мероприятий (висцеральной терапии, мануальной терапии, эмоциональной коррекции, миофасциального растяжения). Инструментальные: ультразвуковое и доплерографическое исследование органов мошонки и брюшной полости, было направлено на подтверждение ангиоспазма верхней брыжеечной артерии и почечной вены, электронная динамометрия пояснично-подвздошной мышцы, выполненная на Biodex multi-joint system, была направлена на подтверждение изменения силы сокращения флексоров бедра, возникающее вследствие изменения активности миотатического рефлекса пояснично-подвздошной мышцы. Результаты. У 40% исследуемых активность миотатического рефлекса пояснично-подвздошной мышцы восстанавливалась при устранении ангиоспазма (у 100%

слева) у 33% – при устранении патологической активности висцеро-моторных рефлексов, у 15% при устранении компрессии верхне-поясничного сплетения на уровне грудно-брюшной диафрагмы и только у 12% оказало эффективным ишемическая компрессия и миофасциальное растяжение самой мышцы. Выводы. 1. Среди причин, вызывающих неоптимальность флексии бедра наибольшее значение имеют патологическая активность висцеро-моторных рефлексов и наличие спазма сосудов тонкого кишечника. 2. Мануальное мышечное тестирование – биологическая обратная связь с организмом позволяет провести диагностику и подобрать оптимальное лечение.

## **ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ ПРЕДПОЧТЕНИЯ КРИСТАЛЛОВ**

*В.В.Вольф*

*ГОУ ВПО «Тульский государственный университет»*

*Медицинский институт*

*Кафедра физического воспитания и спорта*

*Зав. кафедрой – к.т.н. доц. Е.Д.Грязева*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. Ю.Л.Венецова*

В последнее время повысился интерес к использованию кристаллотерапии. Имеющиеся в руководствах рекомендации по выбору кристаллов для лечения той или иной патологии противоречивы, при этом исследования, выполненные у лиц молодого возраста, пока немногочисленны. С целью изучения психофизиологических коррелятов выбора кристаллов был разработан кристаллотест из 16 минералов, который использовали у 111 студентов двух факультетов: «Лечебное дело» и «Физкультура и спорт». Функциональное состояние изучали по данным компьютерной стабилотрии (МБН, Москва), математического анализа сердечного ритма (ПолиСпектрРитм, НейроСофт, Иваново), реоэнцефалографии («Реан-Поли», МТД Медиком, Таганрог) и компьютерной спирометрии. Для выяснения зависимости выбора кристаллов от особенностей психофизиологического статуса использовали комплекс психологических тестов: опросник Шмишека (1970) с концепцией «акцентуированных личностей» по К.Леонгарду, тест Айзенка, шкалу тревоги Тейлора (1953) и цветовой тест М.Люшера (8-цветовой ряд). Выраженность утренних и вечерних черт в хронотипе определяли по методике Хорна-Остберга (J.A.Horne, O.Ostberg, 1976). Выявлена роль уровня привычной двигательной активности и предпочтения минерала: сумма баллов теста у спортсменов оказалась достоверно больше, чем у медиков. Во время обучения как на 3, так и на 6 курсе девушки-медики достоверно выше оценивали розовый кварц, чем юноши, а юноши 3 курса – «Тигровый глаз». Цитрин больше нравится студентам, редко ощущающими себя счастливыми ( $r=0,38$ ), им не хватает уверенности в себе, они – интроверты. Оценка розового кварца коррелирует с повышенным уровнем личностной тревожности, а горного хрусталя – с беспокойством о своём материальном положении. Нефрит и авантюрин предпочитают студенты, испытывающие боли в области желудка ( $P<0,05$ ), причем оба минерала зеленого цвета. Сумма кристаллотеста выше у лиц утреннего типа, сохраняющих высокую работоспособность до вечера. У студентов, которым нравится аметист, больше длина статокинезиограммы и выше скорость перемещения центра давления ( $r=0,61$ ,  $P<0,01$ ), а у предпочитающих розовый кварц эти показатели ниже ( $P<0,05$ ). Наибольшей информативностью для оценки мозговой гемодинамики обладает сердолик, а функции внешнего дыхания – цитрин. Чем меньше сумма кристаллотеста, тем больше время восстановления после физической нагрузки ( $P<0,05$ ,  $r=0,65$ ). Это объясняет высокую «кристаллочувствительность» спортсменов. Таким образом, кристаллотест может использоваться для изучения уровня физиологической и психологической адаптации у лиц молодого возраста.

## **ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ИНВАЛИДОВ С ПОСТИНФАРКТНЫМ КАРДИОСКЛЕРОЗОМ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК И МАГНИТОРЕЗОНАНСНОЙ ТЕРАПИИ**

*О.Н.Высогорцева*

*Ташкентский институт усовершенствования врачей*

*Кафедра ревматологии и нефрологии*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. С.Д.Искандерова*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. С.Д.Искандерова*

При оценке эффективности реабилитации больных с постинфарктным кардиосклерозом преимущественно принимают во внимание показатели физической работоспособности больного, частоту осложнений, летальность, упуская при этом психологические факторы, определяющие в основном социальную активность больных и потерю трудоспособности. Цель исследования – оценка влияние комплексного воздействия физических тренировок и магниторезонансной терапии на показатели качества жизни и психологического статуса у больных инвалидов с постинфарктным кардиосклерозом. Материалы и методы. Было обследовано 120 больных инвалидов, перенесших ИМ давностью от 1 года до 5 лет (115 мужчин и 5 женщин). Средний возраст больных был  $50,43 \pm 1,02$  года. Обследования проводили при поступлении в Центр реабилитации и по окончании реабилитационных мероприятий. Все пациенты получали стандартную медикаментозную терапию (бета-блокаторы, ингибиторы АПФ, нитраты, антиагреганты) и посещали занятия с психологом, где проводилась индивидуальная или групповая психокоррекция. Больные были распределены случайным образом на 4 группы по 30 человек в каждой. В 1-ю группу были отнесены больные, в курс лечения которых на фоне базисной медикаментозной терапии были включены занятия ЛФК, во 2-ю – получавших курс МРТ, в 3-ю – больные, в реабилитационном комплексе которых МРТ сочетали с физическими тренировками. Четвертая группа получала только медикаментозное лечение. Продолжительность стационарной психофизической реабилитации составляла  $18 \pm 2$  дня. Для оценки влияния проводимых реабилитационных мероприятий на психологический статус больных применялся психологический опросник САН (методика диагностики оперативной оценки самочувствия, активности и настроения). Динамику показателей качества жизни пациентов исследовали, используя при этом Миннесотский опросник качества жизни (MLHFQ), в котором предлагалось больным ответить на 21 вопрос, касающихся их повседневной жизни,

физической активности, ограничений на работе, в отношениях с близкими, социального статуса, проведения досуга. Результаты. При анализе показателей КЖ у больных суммарный показатель составил  $54 \pm 0,23$  баллов в основном за счет переживаний, связанных с необходимостью лечиться, наличием ограничений физической активности, в питании, половой жизни, социального статуса и повседневной активности. Данные теста САН, проведенного у больных, свидетельствовали о неблагоприятном психологическом состоянии испытуемых: были снижены субъективные показатели самочувствия, активности и настроения. После проведения вышеуказанной программы реабилитации у всех больных была отмечена положительная динамика показателей качества жизни и психологического статуса, однако, наиболее значимая у больных III группы, одинаковая – у больных I и II групп и наименьшая – у больных IV группы. Выводы. Таким образом, наиболее эффективной оказалась программа, включавшая применение на фоне медикаментозной терапии комплекса физических тренировок и магниторезонансной терапии, при которой отмечалась наилучшая динамика показателей качества жизни и психологического статуса у больных инвалидов с постинфарктным кардиосклерозом.

## **МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ НАРУШЕНИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИСХОЖДЕНИЙ**

*А.Х.Гайсина*

*ФГОУ ВПО Башкирский институт физической культуры (филиал) Урал ГУФК*

*Кафедра теории и методики зрелищных видов спорта и восточных единоборств*

*Зав. кафедрой – к.п.н. доц. А.С.Мавлеткулова*

*Научный руководитель – д.п.н. проф. П.С.Горулев*

Целью настоящего исследования является апробация методики определения биомеханических осей опорно-двигательного аппарата и их смещений при нарушениях позвоночника различных этиологий. Организация и методы исследования. В эксперименте принимали участие 150 женщин среднего возраста 29 – 35 лет, чья работа связана с вынужденным положением позвоночника. Все исследуемые имели диагноз шейно-грудной остеохондроз. Исследование проводилось методами визуальный осмотр и разработанная нами методика определения биомеханических осей опорно-двигательного аппарата и их смещений при нарушениях позвоночника различных этиологий. При визуальном осмотре исследуемая должна встать в обычной для себя позе (не по стойке «смирно»), поставить стопы параллельно на расстоянии одной ступни и смотреть вперед. Осмотр проводится по общепринятой методике сбоку, спереди, сзади. При использовании нашей методики информация о конечных положениях позволяла оценивать взаимоположение сегментов тела, определить состояние позвоночника и амплитуду движений в суставах верхних конечностей. Тест 1. Исходное положение, стоя у стены ноги вместе пятки, икры, бедра, плечи и задняя часть шеи плотно прижаты к стене. Руки вперед, ладони сомкнуты внутренней стороной. При смыкании ладоней плечи не отрываются от стены. Тест направлен на определение центральной оси опорно-двигательного аппарата (вертикальная ось), взаимосвязь верхнего, среднего, нижнего отделов позвоночника. Тест 2. Руки перемещаются вверх, ладони сомкнуты внутренней стороной, локтевые суставы прижаты к стене. При смыкании ладоней плечи, задняя часть шеи и локтевые суставы не отрываются от стены. Тест направлен на определение симметричности тела, физиологической подвижности плечевых суставов и состояние шейно-грудного отдела. Тест 3. Руки перемещаем в стороны, ладони внутренней стороной прижаты к стене. При смыкании ладоней к стене плечи и задняя часть шеи не отрываются. Тест направлен на определение нарушений осанки (кифоз, лордоз и т.д.) и сколиотических изменений грудного и поясничного отделов позвоночника. Результаты исследования. В результате визуального осмотра были выявлены 43% ассиметрий в области шеи, плечевых суставов, ключицы. Также отмечено 15% нарушений осанки шейно-грудного отдела позвоночника (кифозы, лордозы, кругловогнутая спина и т.д.) и 29% искривлений позвоночника I и 2 степени (левосторонний, правосторонний и S-образный сколиозы). Результаты исследования по разработанной нами методике показывают, что у исследуемых наблюдается ассиметричная осанка – нарушение осанки во фронтальной плоскости. Так, 37% исследуемых имеют смещения во фронтальной плоскости, т.е. отклонения центральной оси опорно-двигательного аппарата выраженной в боковом искривлении позвоночника. Ограниченная подвижность плечевого сустава отмечается у 87% женщин (69% правого, 18% левого). В результате исследования в сагиттальной плоскости у 72% исследуемых были выявлены различные нарушения осанки (лордозы, кифозы, круглая спина).

## **ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА**

*Ю.В.Горностаева*

*ФГОУ ВПО «Камская государственная академия физической культуры, спорта и туризма»*

*Кафедра спортивной медицины, лечебной и адаптивной физической культуры*

*Зав. кафедрой – к.п.н. доц. О.В.Коломыцева*

*Научные руководители – к.б.н. доц. Т.Г.Кириллова, к.п.н. доц. О.В.Коломыцева*

Патологический процесс слухового анализатора приводит к нарушению процессов роста и развития организма ребенка. Нарушение или полное отсутствие речи ограничивает возможность мышления, затрудняет общение и усложняет условия психомоторного развития. Потеря слуха приводит к нарушению развития многих психических процессов: трудности в переключении внимания, запоминание осуществляется за счет зрительного восприятия, отставание в развитии наглядно-образного и наглядно-действенного мышления. Поражение вестибулярного аппарата негативно влияет на двигательную сферу детей: недостаточно развиты координационные способности, скоростные качества, мышечная сила, скоростно-силовые качества. Показатели статической и общей выносливости глухих детей приравнивается к слышащим сверстникам, и зависят главным образом от состояния кардиореспираторной системы. Таким образом, в связи со своеобразием процессов роста и развития детей с нарушением слуха, а так же отсутствие показателей работоспособности

актуальным является исследование и сравнительный анализ показателей физической и умственной работоспособности детей 10–11 лет с нарушением слуха и нормально слышащих детей. Исследования проводились на базе общеобразовательной школы № 8 и школы-интерната для детей с нарушением слуха г. Елабуга. В исследовании приняло участие 20 детей. Экспериментальную группу (10 человек) составили дети с нарушением слуха, контрольную – нормально слышащие дети. Сравнительный анализ показателей физической и умственной работоспособности между группами показал достоверно высокие результаты ( $p < 0,05$ ) детей контрольной группы ( $t_{кр} = 2,101$ , при  $\alpha = 0,05$ ). Разница между группами по показателю индекса Кетле составила 34,2 усл. ед. (14,7%); по тесту PWC150 – 22,6 кг/мин ( $t_p = 3,1$ ); по степени сердечно-сосудистой выносливости – 5,5 уд/мин (5,65%); по параметру индекса Руфье – 2,12 усл. ед. (18,5%); по индексу Робинсона – 8,42 усл. ед. (11,43%); по индексу мощности Шаповаловой – 36,6 усл. ед. (48,9%). У детей с нарушением слуха по сравнению со слышащими детьми наблюдается снижение скорости концентрации внимания на 13,2 сек ( $t_p = 4,4$ ), зрительной памяти на 2,7 цифры ( $t_p = 5,55$ ), моторной памяти на 2,5 цифры ( $t_p = 8,13$ ), слуховой памяти на 3,4 цифры ( $t_p = 7,14$ ). Таким образом, у детей 10–11-ти летнего возраста, имеющих нарушения слуха наблюдается существенное снижение показателей физической и умственной работоспособности по сравнению со слышащими сверстниками. Исследования будут продолжены и расширены за счет включения дополнительных методов исследования, увеличения количества выборки и формирующего эксперимента.

## **ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕНЧИВОСТИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ЧСС НА ДЫХАТЕЛЬНОМ ЦИКЛЕ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ПРИ ТРЕНИРОВКЕ ВЫНОСЛИВОСТИ**

*О.Д.Гречко, И.И.Бобок*

*Одесская национальная морская академия*

*Кафедра физического воспитания и спорта*

*Зав. кафедрой – ст.преп. В.Г.Ткачук*

*Южно-украинский государственный педагогический университет им. К.Д.Ушинского*

*Кафедра теории и методики физического воспитания, лечебной физкультуры и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой – д.м.н. доц. А.П.Романчук*

*Научный руководитель – д.м.н. доц. А.П.Романчук*

Проблема оценки функционального состояния лиц, занимающихся циклическими видами спорта с преимущественным развитием выносливости связана со сложностью комплексной оценки взаимодействия различных звеньев, обеспечивающих производительность кардиореспираторной системы. Причем именно механизмы взаимодействия между системами внешнего дыхания, сократительной способности сердца, поддержания сосудистого тонуса их вегетативной регуляции определяют возможности организма при обеспечении аэробной работы. С целью определения межсистемных взаимодействий с использованием спироартериокардиоритмографии (САКР) обследованы 25 квалифицированных спортсменов (10 – 1 разряда, 13 – кандидатов в мастера спорта, 2 – мастера спорта) тренирующих выносливость. Исследования проводились в утренние часы перед тренировкой. Для оценки функционального состояния нами использовались интегральные параметры прироста ЧСС и АД на дыхательном цикле. Предварительный анализ показателей прироста АД и ЧСС на дыхательном цикле позволил установить, что типичным для здоровых людей и спортсменов, тренирующих выносливость, является повышение ЧСС и снижение систолического АД в начале вдоха, которые в дальнейшем достаточно характерно изменяются по фазам вдоха и выдоха. На данном этапе исследования проанализирована роль времени и абсолютных значений прироста ЧСС и АД на вдохе в определении функционального состояния спортсменов, тренирующих выносливость. Анализировались ТАД мин. (с), АД мин. (мм рт.ст.), ТЧСС макс. (с), ЧСС макс. (1/мин.), а также их производные ЧСС макс. (1/мин.)/ТЧСС макс. (с), АД мин. (мм рт.ст.)/ТАД мин. (с), ЧСС макс. (1/мин.)/ТЧСС макс. (с) – АД мин. (мм рт.ст.)/ТАТ макс. (с) и ТЧСС макс. (с) – ТАТ макс. (с). Функциональное состояние спортсменов определялось по методике А.П.Романчука (2008г.) с учетом сбалансированности вегетативного обеспечения кардиореспираторной системы при различной частоте дыхания. Оптимальный уровень функционального состояния спортсменов в состоянии покоя определялся при умеренном парасимпатикотоническом влиянии на сердечный ритм, систолическое и диастолическое артериальное давление и спонтанное дыхание (в целом или по 2–3 из систем при условии попадания 1–2 показателей в эйтонический коридор). Компенсированный уровень определялся, когда разница между колебаниями показателей характеризовались разбросом в нормальном и умеренных центильных коридорах. Разбалансированным уровень функционального состояния определялся при разбросе показателей вегетативного обеспечения по всем центильным коридорам с преобладанием попаданий в коридоры соответствующие 0–5% и 95–100% встречаемости. Результаты исследования показателей прироста значений ЧСС и АД на дыхательном цикле позволили установить, что наиболее информативными показателями, свидетельствующими о функциональном состоянии спортсменов, тренирующими выносливость, были абсолютное снижение систолического АД на вдохе и скорость абсолютного снижения систолического АД на вдохе. По первому показателю отмечено, что оптимальное значение снижения АД составляет  $3,34 \pm 0,13$  мм рт.ст. (с ухудшением функционального состояния оно увеличивается), а оптимальное значение скорости снижения составляет  $2,28 \pm 0,1$  мм рт.ст./с (с ухудшением также увеличивается). Таким образом, увеличение абсолютных значений снижения АД на вдохе и скорости его снижения свидетельствует об ухудшении функционального состояния.

## **САМООЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*К.Ю.Жандарова, Ю.М.Миничева*

*УО "Гомельский государственный медицинский университет"*

*Кафедра физического воспитания и спорта*

*Зав. кафедрой – к.п.н. доц. Г.В.Новик*

*Научный руководитель – ст. преп. М.Ю.Куликова*

Проблемы здоровья были и остаются определяющими трудоспособность населения. В документах об образовании особое внимание уделяется проблемам здоровья и здорового образа жизни (ЗОЖ) учащейся молодежи. К сожалению, состояние здоровья студентов ВУЗов вызывает серьезные опасения. Неуклонно увеличивается число студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальным медицинским группам. Занятия физической культурой в высшем учебном заведении занимают одно из важных мест в реализации ЗОЖ студенческой молодежи. Цель работы: изучение отношения студентов-медиков к собственному здоровью, как к составляющей ЗОЖ. В анонимном анкетировании участвовало 200 студентов 1 курса, в возрасте 17–23 лет. Исследуя отношение к состоянию собственного здоровья, мы предложили студентам провести самооценку здоровья. В результате: совершенно здоровым себя не считает ни один из опрошенных студентов (0%), здоровье удовлетворительное отметили у себя 63,5% респондентов, здоровье слабое – у 28,6% и здоровье совсем плохое отмечают у себя 7,9% опрошенных. На вопрос "Как часто в течение учебного года Вы болеете?" мы получили следующие ответы: а) 1 раз (62%); б) 2–3 раза (33%); в) 4–5 раз (15%). Здоровый образ жизни предполагает соблюдение рационального режима труда и отдыха. При правильном и строго соблюдаемом режиме вырабатывается четкий и необходимый ритм функционирования организма, что создает оптимальные условия для работы и отдыха, и, тем самым, способствует укреплению здоровья. На вопрос "Соблюдаете ли Вы режим дня?" только 14,3% респондентов дали положительный ответ, 85,7% опрошенных ответили отрицательно. Студентам был задан вопрос "Делаете ли Вы утреннюю гигиеническую гимнастику и закаливающие процедуры (какие)? Только 12,7% опрошенных ответили положительно, 87,3% респондентов, имея представление о пользе подобных мероприятий, зарядку не делают и закаливанием не занимаются. Как закаливающие процедуры студенты выделяли прохладный душ и обтирания. Только 5,6% опрошенных студентов считают свое питание рациональным и сбалансированным, а 94,4% ответили, что питаются "от случая к случаю" и несбалансированно. На вопрос "Принимаете ли Вы витаминные препараты?" студенты дали следующие ответы: "Да, систематически" – 36,5%; "Только в период простудных заболеваний" – 17,5%; "Иногда" – 39,7%; "Нет, никогда" – 6,3%. Подавляющее большинство опрошенных относятся отрицательно к употреблению психоактивных веществ, в частности к курению. Тем не менее, 13,2% опрошенных студентов курят. Не имеют этой пагубной привычки 86,8% респондентов. Следует отметить, что подавляющее большинство (79,9%) респондентов видят необходимость в занятиях физической культурой в период обучения в университете для поддержания общего тонуса, хорошей физической формы и снятия психологического напряжения в процессе учебы.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА: МНЕНИЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО СПОРТСМЕНА**

*Д.Е.Елисеев*

*ГОУ ВПО «Тульский государственный университет»*

*Медицинский институт*

*Факультет физической культуры, спорта и туризма*

*Зав. кафедрой – к.т.н. доц. Е.Д.Грязева*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. Ю.Л.Веневцева*

Вся спортивная жизнь связана с постоянным психическим и физическим перенапряжением вне зависимости от интенсивности и структурированности нагрузки. Любая тренировка и соревнования – это стрессовая ситуация, которая влияет на все физиологические процессы. Величина физиологических сдвигов определяется уровнем нагрузки, количеством тренировочных циклов, их интенсивностью, и, конечно же, числом соревнований, в которых участвует спортсмен за какой либо промежуток времени. Хотя особое внимание во всех видах спорта уделяют как психологическим, так и физиологическим особенностям организма, определяющую роль играет их определенное сочетание, т.е. психофизиологический комплекс, представляющий различную комбинацию этих компонентов, рассматриваемых как взаимосвязанные части целого. Психофизиологические особенности каждого спортсмена помогают определить и, в определенной мере, прогнозировать готовность спортсмена к выполнению тренировочных и соревновательных нагрузок. Изучение этих компонентов в спорте и способов доминирования одного над другим обнаруживает известные ситуации, когда спортсмен идеально готов, но результат именно в соревновательном упражнении не достигает своего пика, хотя все физиологические механизмы работают слаженно и четко. Отсутствие такого важного компонента, как психологическая подготовка, не дает спортсмену достичь желаемого результата. В то же время, когда психологическая готовность достаточно высока, отдельные физиологические функции могут не достигать своего максимального уровня, поэтому для спортсмена очень важна психологическая подготовка (реализация) для успешного выступления в этих условиях. Все виды спорта очень специфичны по своей структуре, но в них, так или иначе, психофизиологический компонент является главенствующим звеном в достижении результатов в спорте высших достижений. Традиционно большое внимание психологической подготовке уделяется в сложно-координационных видах. Однако особое значение психофизиология имеет в тех видах спорта, где наиболее тесно сочетаются оба компонента, причем работают они одновременно. Именно такими являются циклические виды спорта, особенно те, в которых представлены такие качества, как выносливость и специальная выносливость. В данном сообщении мы рассматриваем психофизиологические аспекты подготовки спортсменов циклических видов, выступающих на средних дистанциях, которые по праву считаются сложнейшими. Основная предпосылка этого заключения базируется на слиянии двух

разнородных физических качеств выносливости и быстроты (скорости), необходимых для достижения высокого результата на средних дистанциях. С точки зрения психологии, это самая специфичная нагрузка, так называемое преодоление своего «Я», борьба не только со своими соперниками, но и с самим собой. Самым главным является преодоление «мертвой точки». Это состояние в этих дисциплинах (средние дистанции), в отличие от других циклических видов, можно не только определить (измерить) по каким-то физиологическим индивидуальным показателям, но можно просто наблюдать. Обычно это сопровождается резкой потерей скорости, тяжелым и отчетливо слышимым дыханием. Психофизиологическими особенностями утомления являются временное снижение уровня работоспособности под действием фактора длительности воздействующей нагрузки. Утомление обусловлено физическим и психическим истощением. Происходит декомпенсация вегетативного обеспечения, увеличивается инертность нервных процессов, снижаются показатели чувствительности, возникают отрицательные эмоции – переживание усталости, снижается эффективность деятельности по качеству и скорости. При прохождении дистанции спортсмен попадает в зону утомления вне зависимости от квалификации и подготовки. Главная задача спортсмена – более плавно пройти момент нарастающего утомления и постараться заранее психологически быть к нему готовым. Утомление вызывает в организме сокращение физиологических резервов и переход на энергетически менее выгодные виды реакций, при их смене спортсмен и попадает в «мертвую точку». Наиболее выражены изменения функций двигательного аппарата, центральной нервной системы и вегетативных функций. Наблюдается замедление темпа деятельности, нарушается цикличность повтора. Ухудшается точность и координация движений (ломается техника исполнения соревновательного упражнения), повышаются пороги возбудимости сенсорных систем, в процессах принятия решений доминируют готовые стереотипные формы, связанные с тактическими приемами, затруднено внимание, увеличивается число ошибочных действий. Степень и скорость нарастающего утомления зависят от объективных факторов: состояния здоровья, возраста, типа высшей нервной деятельности, мотиваций, установок, интересов спортсмена. Динамика зависит от характера деятельности. Механизм психофизиологических особенностей утомления – это целый комплекс задач, стоящих перед спортсменом, который участвует в тренировке или соревнованиях. Для их решения нужен подход, который не будет разбирать одну задачу изолированно от другой, а поможет решить их, не прибегая к разделению факторов на психологические и физиологические. После финиша спортсмен чувствует всю тяжесть утомления, наиболее тяжелой формой является «гравитационный шок». Шок гравитационный в спортивной медицине – это совокупность функциональных расстройств, возникающих в организме бегуна после резкого прекращения бега и проявляющихся побледнением, тошнотой, потливостью, тахикардией, иногда обмороком. Для спортсмена важно предотвратить проявления утомления, для этого нужно ориентироваться на психофизиологические особенности утомления. Во-первых, следить за своевременной сигнализацией в изменениях нервных центрах и защите их от истощения. Во-вторых, развивающиеся физиологические, биохимические и психологические сдвиги не только ухудшают функциональное состояние работающего организма, но и стимулируют восстановительные процессы, обеспечивая эффект тренировки, ведущие к повышению работоспособности. Повторная нагрузка, не являющейся чрезмерной, является средством повышения функциональных возможностей организма, поэтому необходимо стремиться не к отсутствию, а к отдалению его наступления и предупреждению его накопления (кумуляции). Затрагивая остальные виды спорта, можно сказать, что утомление и переутомление, возникающие вследствие высокой нагрузки, очень часто наступают гораздо позже по времени из-за перегрузки психофизиологических механизмов. Синдром перенапряжения обычно появляется ближе к вечеру после тренировки или соревнований. Он отличается от психофизиологической структуры утомления, возникающей во время или сразу после физической нагрузки. Перенапряжение является следующей фазой реакции утомления. Спортсмены чувствуют недомогание, возникает ощущение жара (температура тела остается прежней), идет нарушение координации, нарушение сна, и снижение работоспособности. Данный признак является субъективным параметром переутомления психофизиологических функций. Один из показателей, с помощью которого возможно совершенствование спортивных результатов, это готовность спортсмена преодолеть нарастающее утомление. В спортивном мире мало кто уделяет внимание таким глубоким аспектам подготовки спортсменов, даже в профессиональном спорте. Некомпетентность в вопросах психофизиологической структуры утомления тренеров, руководителей команд и методистов приводит к не полной готовности спортсменов. К психофизиологическим особенностям надо подходить сугубо индивидуально, а это требует большой затраты времени на разработку индивидуальных методик с учетом психофизиологии каждого спортсмена. В нашей стране во многих видах спорта данный метод не используется из-за отсутствия базовой системы, проще говоря, отсутствия начальной ступени психофизиологической подготовки спортсменов. Тренеры стараются получить спортсмена с предрасположенностью к тому или иному виду спортивной деятельности. На определенной ступени спортивного совершенствования большое количество спортсменов отсеивается, остаются лишь единицы. Многие спортсмены, особенно велосипедисты, прекращают свою тренировочную и соревновательную деятельность из-за некомфортного чувства психофизиологической напряженности (боли на финишном отрезке), резкого утомления. Именно в этот момент должен прийти на помощь тренер и решить задачу коррекции как психологического, так и физического утомления, исходя из психофизиологических особенностей проявления утомления у данного спортсмена. Необходимо не только помочь спортсмену на этом этапе, но и грамотно, с точки зрения психофизиологии спорта, подходить к тренировкам и соревнованиям.

## **АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «АМИНОСОЛ НЕО» В ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ В ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД У БАСКЕТБОЛИСТОВ**

*С.Ю.Енацкий, В.В.Бабий, И.В.Еремин*

*ГОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия Росздрава»*

*Кафедра физического воспитания, лечебной физкультуры и врачебного контроля*

*Зав. кафедрой – к.п.н. И.В.Еремин*

Введение в схему фармакологической коррекции в предсоревновательный период, аминокислотных препаратов, основано на увеличенной потере белка организмом спортсмена при повышающихся нагрузках на учебно-тренировочных сборах. Материал для исследования: игроки баскетбольного клуба «Динамо-Ставрополь». Критерии отбора: игроки были разделены на две группы по 10 человек, группы формировались с учетом возраста, веса, роста, степени подготовленности и позиции игрока. Критерии оценки эффективности применения препарата: скорость реакции, прирост силы, прирост массы тела, силовая и скоростная выносливость, адаптация к физической нагрузке (PWC170). Все игроки находились при равных условиях, на учебно-тренировочном сборе в горной местности, различий по питанию и тренировочному графику не было. В контрольной группе была применена следующая схема: витрум №30, милдронат 500 мг 2 раза в день 3 недели, комбилипен 2 мл внутримышечно 1 раз в день 10 дней, рибоксин 10 мл внутривенно 10 дней, пентоксифиллин 100мг, по 2–3 раза в день 1 месяц. В опытной группе в дополнение к данным препаратам был применен «аминосол нео 10%» внутривенно капельно (скорость инфузии 30 капель в минуту) в течение 10 дней. Было проведено контрольное взвешивание, динамометрия кисти и станова́я сила, бег на 3 км, челночный бег 10\*30м, PWC170, пробы Штанге и Генчи. После проведенных учебно-тренировочных сборов, в контрольной группе произошло изменение следующих показателей: 1) прирост силы составил в среднем 10% (по данным динамометрии кисти и станова́я силы), 2) незначительная потеря массы тела около 2–5%, 3) силовая выносливость увеличилась на 15%, 4) скоростная выносливость увеличилась на 10–12%, 5) изменение показателя PWC170: повысилась физическая работоспособность. В опытной группе: 1) прирост силы составил 12–15% (по данным динамометрии кисти и станова́я силы), 2) произошло увеличение массы тела в среднем на 5–10%, 3) силовая выносливость увеличилась на 15%, 4) скоростная выносливость увеличилась на 5–7%, 5) изменение показателя PWC170: повысилась физическая работоспособность в среднем на 15%. Выводы: 1) мы считаем, что введение препарата «аминосол нео» целесообразно, что позволило получить лучшие результаты в опытной группе по сравнению с контрольной; 2) ограниченное число респондентов не показывает полноценной картины статистического исследования; 3) для уточнения результатов, необходимо провести исследование с большим количеством участников контрольной и опытной групп.

## **ВРЕМЕННЫЕ И ТОПИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕЛЬТА АКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЫ У СПОРТСМЕНОВ С ДОМИНИРОВАНИЕМ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО МОДУЛЯТОРА РИТМА СЕРДЦА И ВЛИЯНИЕ НА НИХ КУРСА НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЯ ПО АЛЬФА РИТМУ**

*О.В.Еремеева*

*ГОУ ВПО «Югорский государственный университет»*

*Кафедра физического воспитания*

*Зав. кафедрой – к.п.н. доц. Б.М.Суртаев*

*Научный руководитель – д.б.н. проф. Л.Г.Харитоновна*

Целью исследования было получение новых данных о динамике активности модуляторов ритма мозга у спортсменов в макроцикле в условиях регуляции их курсом нейробиоуправления (НБУ). Задачи: изучить темпоральные и топические особенности индекса дельта активности ЭЭГ спортсменов с доминированием метаболического модулятора ритма сердца до и после прохождения курса НБУ по альфа ритму. Материалы и методы. Регистрация электроэнцефалограммы (ЭЭГ) проводилась при помощи интерфейса «Мицар-ЭЭГ-201». Курс НБУ проводился при помощи интерфейса BI-01P «Boslab». Тип доминирующего модулятора ритма сердца оценивался по трехфакторной концепции модуляции ритма сердца. Регистрация электрокардиограммы выполнялась по протоколу коротких записей на электрокардиографе «Полиспектр – 8EX». Статистическая обработка включала в себя описательные статистики, анализ нормальности распределения и анализ достоверности различий с применением критерия Wilcoxon для связанных выборок. В исследовании приняли участие 30 спортсменов. Полученные результаты. В исследованной группе спортсменов дельта индекс ЭЭГ в фоновой пробе колебался от 0 до 20% без признаков асимметрии. До курса НБУ открывание глаз сопровождалось повышением ( $p<0,05$ ) дельта индекса в лобных, теменных, центральных, парietальных и затылочных отведениях, а попытка произвольного усиления мощности альфа ритма сопровождалась повышением ( $p<0,05$ ) дельта индекса над всеми долями полушарий до уровня от 10 до 27% без признаков асимметрии. Проведение курса НБУ вызвало достоверное изменение ( $p<0,05$ ) дельта индекса в фоновой записи, причем в лобных и левых височных и центральных отведениях отмечалось повышение, а в правых центральных, парietальных и окципитальных отведениях отмечалось его снижение в сравнении с данными теста. Попытка произвольного усиления мощности альфа ритма сопровождалась повышением ( $p<0,05$ ) индекса в дельта диапазоне только в одном отведении (Fp1). В отведениях F3, F4, C4, T4, T5, P3, Pz наблюдалось понижение ( $p<0,05$ ) дельта индекса и увеличение асимметрии до 33%. Активность в дельта диапазоне доминировала в левом полушарии. Если до курса НБУ попытка произвольного усиления мощности альфа ритма сопровождалась увеличением усредненного по всем отведениям дельта индекса с  $9,31\pm 6,51\%$  до  $20,71\pm 4,53\%$ , то после воздействия усредненный дельта индекс оставался на прежнем уровне (до  $13,60\pm 9,17$ , после  $14,90\pm 5,34$ ). Выводы. У спортсменов с доминированием метаболического модулятора сердечного ритма в подготовительном и соревновательном периодах отмечается латерально симметричное повышение дельта индекса без росто-каудального градиента. Открывание глаз и попытка усилить мощность альфа ритма сопровождаются повышением индекса дельта ритма. Курс НБУ не вызвал изменений усредненного по всем отведениям дельта индекса в

фоновой записи, но привел к появлению латеральной асимметрии и росто-каудального градиента со снижением темпоральных показателей дельта активности преимущественно в правом полушарии и в каудальных отделах.

## **ЦЕЛЕВАЯ КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА «РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ И ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА СТАВРОПОЛЬСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ НА 2009–2011 ГОДЫ»**

*И.В.Еремин, С.Ю.Енацкий, В.В.Бабий*

*ГОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия Росздрава»*

*Кафедра физического воспитания, лечебной физкультуры и врачебного контроля*

*Зав. кафедрой – к.п.н. И.В.Еремин*

*Научный руководитель – к.п.н. И.В.Еремин*

Одной из важных форм приобщения к занятиям физической культурой и воспитанием здорового образа жизни является широкое приобщение студентов к участию в массовых физкультурно-оздоровительных мероприятиях. После проведенного анализа систематических многолетних наблюдений за состоянием здоровья студентов было выявлено, что систематически занимаются физкультурой и спортом только около 25% студентов, а отклонение в состоянии здоровья имеют более 60%. В Ставропольской государственной медицинской академии (СтГМА) была разработана целевая комплексная программа «Роль физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни студентов и профессорско-преподавательского состава СтГМА на 2009–2011 годы». Целями данной программы являются: 1) принятие конкретного комплекса финансовых, организационно-методических, информационно-пропагандистских, последовательных, взаимосвязанных и дополняющих друг друга мер, способных вывести на более высокий уровень использования физической культуры и спорта, как средства здорового образа жизни студенческой молодежи и профессорско-преподавательского состава Ставропольской государственной медицинской академии; 2) достижение перелома в традиционной недооценке оздоровительной, воспитательной и социальной роли физической культуры и спорта. В процессе достижения поставленных целей решаются следующие задачи: создание условий и предпосылок для формирования потребности у студентов и профессорско-преподавательского состава в занятиях физической культурой и спортом, непрерывного образования и самообразования в области физической культуры и спорта, как основы здорового образа жизни с использованием всего арсенала средств информации; создание необходимых условий для укомплектования профессиональными кадрами, повышение их мастерства с целью овладения современными методиками в области здорового образа жизни. На основании полученных данных и мероприятий программы в институте сформировалась своя система спортивно-массовых мероприятий, которая позволяет добиться непрерывности системы обучения физическому воспитанию и спортивно-оздоровительному досугу на протяжении всего периода обучения в СтГМА.

## **НЕКОТОРЫЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ**

*И.Н.Жучкова, О.В.Зазулина, А.Т.Удумян*

*ГОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет»*

*Кафедра физкультуры, лечебной физкультуры и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой – д.м.н. доц. Е.В.Харламов*

*Научный руководитель – к.м.н. асс. Н.М.Попова*

Изучались некоторые морфофункциональные показатели спортсменов легкоатлетов, тренирующихся преимущественно на выносливость. Обследовано 36 спортсменов: 27 второразрядников 14–16 лет, 6 КМС 17–18 лет и 3 КМС и МС 20–24 лет. Обследование проводилось в межсоревновательный период. Соматотипирование проведено по методике Р.Н.Дорохова и В.Г.Петрухина (1989г.). По результатам соматотипирования легкоатлеты всех групп по габаритному уровню варьирования отнесены к мезосоматическому (MeC) и мезомакросоматическому (MeMaC) типам. Жировая масса у всех обследуемых – микрокорпулентная, мышечная масса – от микро до мезомышечной, костная масса – микроостная, длина нижних конечностей – макромебральная. Созревание у юниоров растянуто (BP «C»). Проведено комплексное изучение функциональных показателей спортсменов. Физическая работоспособность (ФР) определялась по тесту PWC 170 методом велоэргометрии. Расчетным методом определялась аэробная производительность (АП). Изучались силовые показатели правой (ДП) и левой (ДЛ) кистей рук. Методом вариационной кардиоинтервалометрии (Р.М.Баевский, 1979г.) определены уровни вегетативного обеспечения, позволившие выявить степень тренированности. Установлено, что абсолютная ФР второразрядников девочек  $864,5 \pm 30,8$  кгм/мин, АП= $50,56 \pm 3,5$  мл/(мин•кг), подростков мальчиков  $1310 \pm 57$  кгм/мин, АП= $52,28 \pm 10$  мл/(мин•кг), относительная ФР= $19,88 \pm 0,69$  кгм/(мин•кг). У 30% подростков отмечена умеренная симпатикотония. У юношей КМС абсолютная ФР= $1890 \pm 120$  кгм/мин, относительная ФР= $24,8$  кгм/(мин•кг), а АП= $58$  мл/(мин•кг), что достоверно значимо выше ( $p < 0,05$ ) относительно этих показателей у второразрядников. Выявлена зависимость ФР, МПК и силовых показателей от габаритного уровня варьирования соматотипа. Показатели ФР девушек отнесенных к MeC типам равнялись  $917 \pm 16,09$  кгм/мин, а MeMaC –  $791,8 \pm 48,78$  кгм/мин, АП соответственно  $51,76 \pm 1,4$  мл/(мин•кг) и  $45,8 \pm 1,64$  мл/(мин•кг) ( $p < 0,05$ ). Силовые показатели были выше у спортсменов отнесенных к MeMaC. Полученные данные свидетельствуют о необходимости учитывать соматотип как при отборе спортсменов, так и в тренировочном процессе.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ**

*М.А.Затенко*

*Российский Государственный Университет Физической Культуры, Спорта и Туризма*

*Кафедра ЛФК, массажа и реабилитации*

*Зав. кафедрой – к.м.н. проф. С.Н.Попов*

*НЦ ССХ им. А.Н.Бакулева РАМН, Институт коронарной и сосудистой хирургии*

*Зав. отд. реабилитации больных ИБС – д.м.н. проф. В.Е.Маликов*

*Научные руководители – к.м.н. проф. С.Н.Попов, д.м.н. проф. В.Е.Маликов, к.п.н. с.н.с. Л.В.Петрунина*

Операции аортокоронарное шунтирование (АКШ) в настоящее время являются наиболее эффективным методом лечения ИБС, улучшающим качество и продолжительность жизни больных и снижающим риск развития возможных осложнений заболевания. Целью исследования было разработать дифференцированную программу физической реабилитации и одного из важнейших аспектов – лечебной гимнастики с учетом энергетической стоимости физических упражнений для хирургических больных после операции «аортокоронарное шунтирование». Перед нами стояли следующие задачи. 1. Определить энергетическую стоимость наиболее нагрузочных физических упражнений. 2. Определить контингент пациентов, наиболее нуждающихся в программе физической реабилитации. В исследовании приняли участие 142 пациента мужского пола в возрасте от 50–60 лет, перенесшие операцию аортокоронарное шунтирование, находящиеся в реабилитационном отделении на 12–14 сутки после операции. Для осуществления контроля за кислородотранспортным обеспечением организма пациентов, во время выполнения физических упражнений, мы использовали следующие методы: спирометрию (СВЭМ) и непрямую калориметрию отдельных наиболее нагрузочных физических упражнений. На основании результатов спирометрической пробы (СВЭП), длительного клинического наблюдения и инструментального контроля, с целью дальнейшего контроля за эффективностью реабилитационных мероприятий, в зависимости от уровня физической работоспособности нами были разработаны градации физической активности и энергетической стоимости физических нагрузок у больных после операции АКШ. До курса реабилитации большинство пациентов относилось к III-ей и IV-ой группам физической активности. Пациентов, относящихся к I группе обнаружено не было. После проведенного курса реабилитации свою физическую работоспособность наиболее повысили пациенты, относящиеся ко II-ой и III-ей группам физической активности. Количество, относящихся к I-ой группе возросло до 9%. Выводы. 1. Физическая реабилитация больных ИБС после операции АКШ должна строиться в зависимости от группы физической активности, основываться на определении энергетических затрат методом СВЭМ и включать лечебную гимнастику, ВЭМ-тренировки, дозированную ходьбу, дозированные подъемы на ступеньки лестницы. 2. Данная программа, апробированная на 142 пациентах, перенесших операцию АКШ, помогла сократить срок их пребывания в стационаре и повысить их физическую работоспособность. 3. Больные IV-ой группы физической активности нуждаются в более длительном курсе физической реабилитации, а наиболее эффективно увеличили физическую работоспособность пациенты II-ой и III-ей групп физической активности, поэтому именно они являются основным контингентом нуждающимися в проведении стационарного курса реабилитации.

## **МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДОНОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ИРКУТСКА**

*О.М.Зоренко*

*ГОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет Минздрава России»*

*Курс лечебной физкультуры и врачебного контроля*

*Зав. курсом – доц. Г.И.Булнаева*

*Иркутский Государственный Технический Университет*

*Кафедра прикладной геофизики и геоинформатики*

*Зав. кафедрой – чл.-корр. РАЕН, проф. А.Г.Дмитриев*

*Научный руководитель – чл.-корр. РАЕН, проф. А.И.Булнаев*

С целью разработки комплекса мероприятий по обеспечению радиационной (радоновой) безопасности на территории г. Иркутска в течение нескольких лет проводились измерения концентрации радона жилых помещений. В ходе реализации проекта накопительным (интегральным) методом во всех районах города обследованы на радон 800 зданий для оценки его концентрации и локализации в воздухе. На первых этажах и в подвальных помещениях устанавливались на несколько дней адсорбционные колонки. В дальнейшем адсорбент анализировался на содержание радиоактивного газа радона, который проникает в воздух в основном из грунта и строительных материалов. И вместе с вдыхаемым воздухом попадает в организм человека. Концентрация газа, превышающая нормы радиационной безопасности опасна для здоровья. Проведенные исследования показали, что радон в воздухе помещений Иркутска имеет глубинное происхождение. По тектоническим разломам в земной коре за счет эффузии радон поднимается к поверхности и попадает в здания и сооружения. В 730 подвальных помещениях из 800 обследованных зданий концентрация радона не превышала допустимой нормы (91%). Повышенные концентрации радона в подвальных помещениях зданий типовой застройки часто обусловлены не радоном из грунта, а состоянием инженерных коммуникаций. Проведенные исследования позволяют сделать ряд выводов: 1. Иркутск в целом можно считать радонобезопасным городом; 2. Выявлены наиболее опасные и безопасные по радону территории города; 3. Степень радоноопасности участков определяется не только геологическими факторами, но и характеристиками зданий и сооружений; 4. Сравнивая концентрации радона на первых этажах и в подвальных помещениях зданий можно оценивать качество строительства (проницаемость перекрытий).

## **ПРИМЕНЕНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ТЕХНИКИ «ХАТХА-ЙОГИ» В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОСАНКИ У ДЕТЕЙ 11–13 ЛЕТ, СТРАДАЮЩИХ ГРУДНЫМ СКОЛИОЗОМ II СТЕПЕНИ**

*О.В.Иванова*

*«Московская государственная академия физической культуры спорта и туризма»*

*Кафедра физкультурно-оздоровительных технологий*

*Зав. кафедрой – к.п.н. проф. А.С.Чубуков*

*Научный руководитель – к.п.н. проф. А.С.Чубуков*

Одной из главных задач, при лечении больных страдающих сколиозом, является задача воспитания осанки, максимально близкой к осанке здорового человека. Воспитание навыка оптимальной осанки у таких больных, в 50–60% случаев позволяет предотвратить прогрессирование сколиотической деформации позвоночника. Цель: повышение эффективности процесса физической реабилитации детей среднего школьного возраста, страдающих сколиозом. Задачи: 1) Провести сравнительный анализ средств и методов традиционной ЛГ, применяемых при физической реабилитации детей 11–13 лет имеющих грудной сколиоз II степени. Изучить средства и методы «хатха-йоги» и возможность их применения в процессе физической реабилитации детей 11–13 лет имеющих грудной сколиоз. 2) Разработать комплексную методику ЛГ на основе средств, методов и внутренней техники «хатха-йоги» для детей среднего школьного возраста, больных грудным сколиозом II степени. 3) Экспериментально обосновать эффективность предложенной методики. Материалы исследования. Исследование проводилось на базе отделения восстановительного лечения детской городской поликлиники № 63 г. Москвы. В исследование приняли участие 36 детей, в возрасте 11–13 лет. Из них 20 девочек и 16 мальчиков. Все дети, участвовавшие в эксперименте, состояли на учёте по форме 30 с диагнозом грудной сколиоз II степени. У всех детей принимающих участие в эксперименте отмечалась ассиметричная осанка. Экспериментальная и контрольная группы содержали равное количество детей (по 10 девочек и по 8 мальчиков). Дети экспериментальной и контрольной групп получили по 2 курса ЛГ. Каждый курс включал в себя 23–25 уроков ЛГ. Между двумя курсами в поликлинике дети, в течение месяца, самостоятельно занимались дома. При занятиях с детьми использовались: асаны, модифицированные асаны, методические принципы и внутренняя техника «хатха-йоги». Внутренняя техника «хатха-йоги», включает в себя: 1) Интроспективное сопровождение упражнений; 2) Идеомоторная тренировка; 3) Дыхательный контроль; 4) Сенсорная репродукция; 5) Сенсорная депривация. Определялось отклонение позвоночного столба от вертикальной оси. Данный показатель позволяет оценить уравновешенность туловища относительно вертикали и степень компенсированности сколиотического процесса. Результаты исследования: отклонение позвоночного столба у девочек и мальчиков экспериментальной группы уменьшилось в два раза (с 2,1 до 1,0 см у девочек и с 1,9 до 0,9 см у мальчиков). В контрольной группе отклонение позвоночника снизилось у девочек с 2 до 1,6 см. У мальчиков с 1,9 до 1,4 см. Выводы: полученные данные свидетельствуют, что у детей экспериментальной группы удалось добиться более значительной компенсации сколиотического процесса, чем у детей контрольной группы.

## **ВЛИЯНИЕ ГЕОМАГНИТНЫХ ФАКТОРОВ НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ**

*Н.Ф.Иванушкина*

*ГОУ ВПО «Тульский государственный университет»*

*Медицинский институт*

*Кафедра физического воспитания и спорта*

*Зав. кафедрой – к.т.н. доц. Е.Д.Грязева*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. Ю.Л.Венецева*

Чувствительность организма к внешним (погодным и геомагнитным) факторам зависит от уровня функционирования регуляторных механизмов, обеспечивающих процесс адаптации. С целью изучения распространенности метеочувствительности среди студентов и влияния геомагнитных факторов на физическую работоспособность проведено анкетирование 125 студентов 1–2 курса, занимающихся плаванием в специальной медицинской группе, а также 93 студента 3 курса специальности «Лечебное дело». Выраженность метеочувствительности студенты оценивали по 10 балльной шкале. У студентов-первокурсников она была преимущественно незначительной (1–2 балла, 31,2%) или малой (3–4 балла, 31,2%). Средняя (5–6 баллов) и выраженная (7–8 баллов) зависимость от погодных факторов отмечена у 12% и резко выраженная – у 6,4%. Факторами, к которым нарушена толерантность у студентов-медиков, являются осадки (39,0% девушек и 35% юношей), перепады давления (46,9 и 39,3%), недостаток солнечного света (34,3 и 10,7%), а также магнитные бури (31,3% девушек и 14,3% юношей). Необходимо отметить рост магнитоочувствительности среди третькурсниц за 2 года с 4,5% до 31,3%. Наиболее распространены головные боли (62,5% девушек и 39,2% юношей), далее следуют изменения в психической сфере – вялость, слабость, снижение настроения (35,9% и 32,1%). Сонливость встречается чаще у юношей (42,9%), чем у девушек (31,3%), так же, как снижение работоспособности (17,9 и 9,4%) и головокружение (10,7 и 6,3%). У студентов 1 курса специальной медицинской группы (n=104) сравнили реактивность при проведении пробы Руффье, а также данные ЧСС и АД сразу после занятия в дни с разной геомагнитной возмущенностью. В начале осеннего семестра 2007 года 75 студентов обследованы в спокойный (Ki=2), а 29 – в слабозамушенный (Ki=3) день, когда после занятия при одинаковой ЧСС было достоверно ниже как САД, так и ДАД. Реактивность в пробе Руффье была достоверно (P<0,02) выше. В весеннем семестре (конец апреля) результаты тестов в дни с Ki=2 и Ki=3 не различались, что указывает на улучшение функционального состояния под влиянием регулярных тренировок (снижение реактивности). Однако в день с более выраженной геомагнитной возмущенностью (Ki=4) по сравнению со спокойным днем (Ki=2) ЧСС после тренировки была достоверно выше (80,9 и 92,8 уд/мин) при одинаковых САД и ДАД, что указывает на замедленное восстановление. Таким образом, факторы окружающей среды влияют на функциональное состояние лиц молодого возраста, что необходимо учитывать при проведении занятий со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья.

## **ВОДНЫЙ БАЛАНС И СТЕПЕНЬ ДЕГИДРАТАЦИИ ХОККЕИСТОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**

*С.Ю.Илюков*

*Хельсинкский Университет*

*Клиника спортивной медицины и лечебной физкультуры*

*Зав. клиникой – доц. Х.Тикканен*

Значение водного баланса организма при физической нагрузке с точки зрения спортивной физиологии описано ещё в 70-х годах прошлого века и повторно подтверждено многочисленными исследованиями в 90-х годах. После прежде упомянутых основополагающих исследований нет сомнений в целесообразности поддержания водного баланса при физической нагрузке с целью предотвращения снижения работоспособности. Большая часть исследований, сделанная до этого времени концентрирует основное внимание на влиянии дегидратации при длительной физической нагрузке не менее часа. Однако учитывая факторы оказывающие влияние на степень развития обезвоживания организма, такие как: интенсивность физической нагрузки, физические кондиции, масса и объёмы тела спортсмена, исходный уровень водного баланса организма, индивидуальные особенности потения и спортивная амуниция, возник вопрос о степени потребностей жидкости у хоккеистов высокой квалификации в соревновательных условиях. Хоккейный матч состоит из трёх периодов по 20 минут с перерывами по 15 минут и при необходимости дополнительного времени. В общей сложности длительность составляет около 2 часов, из которых каждый хоккеист проводит активно на льду 15–30 минут. Учитывая длину активного времени и условия температуры в хоккейном холле (15 градусов по Цельсию) бытует мнение о том, что хоккеистам не нужно уделять столь пристального внимания процессу дегидратации, как допустим бегунам на длинные дистанции. Целью исследования являлось определить исходное предсоревновательное состояние водного баланса хоккеистов высокой квалификации и уровень дегидратации в соревновательных условиях. На основе полученных результатов и их анализе представить рекомендации по компенсации затрат жидкости с целью предотвращения развития понижающей работоспособность дегидратации. Материалы и методы. В исследовании принимала профессиональная хоккейная команда Финской Лиги в составе 23 человек. План и проведение исследования были одобрены этическим комитетом Хельсинкского Университета по проведению исследований на людях. Для измерения водного баланса организма использовался портативный рефрактометр (измеритель плотности мочи, ATAGO, USA Inc., Bellevue, Wash.) и для измерения массы тела применялись весы Vetek, Швеция. Измерения плотности мочи делались непосредственно перед началом матча без предварительного уведомления спортсменов. Для этой цели собирались анализы мочи, в объёме минимум 5–10 мл. Для определения дегидратации, организма во время турнира, измеряли массу тела перед выходом на лёд и сразу после выступления. Помимо измерений массы тела, отдельно измерялись количества выпитой жидкости перед началом матча и во время матча. На основе разницы в весе перед и после матча, а также учитывая количество выпитой воды, получили представление о водном балансе организма в условиях турнира (10). Результаты. Перед началом матча, по крайней мере, у 6 игроков водный баланс организма был отрицательный, указывая на дегидратацию. Измеренная плотность мочи была выше 1,020. Средняя потеря жидкости во время игры составила 3,4 литра, однако диапазон индивидуальной вариации был достаточно широк, от одного литра до 6,2 литров. Дегидратация в процентуальном соотношении от массы тела составила в среднем 3,8%, однако и здесь край диапазона достаточно сильно варьируют от 1,2% до 6,4%. Как видно из графика спортсмены употребляют жидкость в основном непосредственно перед матчем и в меньшей мере во время состязания. В среднем перед игрой выпивалось 1,85 литра жидкости (0,5–3,2 л) и в меньшем объёме во время выступления 0,5 литра (0,2–1,5 л). После окончания матча потеря жидкости, измеряя в процентах от массы тела, составила минимально 0,2% и максимально 2,3%. Превалирующая часть игроков восполнила затраты жидкости. У 9 игроков после завершения выступления потеря жидкости в итоге была выше 1,5% от массы тела. Выводы: Не смотря на то, что спортсмены во время матча проводят относительно немного времени на льду, потери жидкости зарегистрированные в нашем исследовании несопоставимо велики. Это можно обусловить несколькими факторами. Прежде всего, интенсивность физической нагрузки во время пребывания на льду составляет в среднем 90% от максимума, то есть очень высокая. В работах предыдущих лет было показано, что интенсивность и длительность нагрузки является одним из детерминантов степени дегидратации. Таким образом степень и характер нагрузки частично объясняет результаты. При этом следует добавить, что и сидя на скамье средняя ЧСС у спортсмена составляет около 55–65% от максимального потребления кислорода. Такого рода показатели сердечно-сосудистой системы видимо обусловлены эмоциональным напряжением спортсменов. Хотя в прохладных условиях (в хоккейном холле) потребности в восполнении жидкости по идее должна быть ниже, чем в более жарких условиях (при выступлениях в местах с жаркими климатическими условиями) следует учитывать, что игроки носят достаточно плотную защитную амуницию, которая препятствует испарению пота с поверхности тела и тем самым повышая температуру тела. Таким образом, затрудняется теплоотдача и охлаждение организма спортсмена, что увеличивает интенсивность потения. Помимо этого масса и площадь тела играет существенную роль в терморегуляции. Чем крупнее комплекция спортсмена, тем выше тепловыделение. Учитывая телосложение и габариты игроков хоккея, не удивительно, что потери жидкости в таком случае столь велики. Основываясь на исследованиях, физические кондиции спортсменов имеют своё влияние на потоотделение и таким образом являются фактором оказывающим косвенное влияние на обезвоживание. В нашем случае, исследование проведено с командой высшего профессионального уровня Финской Лиги, где все без исключения спортсмены являются профессионалами с многолетним стажем выступлений и в том числе за национальную сборную страны. Хотя здесь и не приведены отдельно результаты предсезонно сделанных тестов функционального состояния, в уровне высокой физической работоспособности такого уровня спортсменов, нет оснований сомневаться. На основе полученных нами результатов видно, что потери жидкости хоккеистов в условиях турнира превышают ожидания и результаты полученные в таких видах как баскетбол или футбол. Отсюда следует, что восполнение затрат потерь жидкости во время соревнований у хоккеистов не менее важно чем в других игровых, командных видах спорта. При этом индивидуальная вариабельность в результатах указывает на важность индивидуального подхода к проблеме, учитывая

интенсивность темпа игры, среднее игровое время хоккеиста, его габариты тела и особенности интенсивности потения. Также особенное внимание следует уделять заблаговременному потреблению жидкости перед турниром, с целью избежания возникновения состояния дегидратации ещё до начала выступлений. В нашем случае у 6 спортсменов перед началом матча была обнаружена дегидратация организма. В будущем основываясь на результатах нашего эксперимента можно строить программу для соблюдения гармонии водного баланса у хоккеистов, с целью поддержания работоспособности.

## **ВЗАИМОСВЯЗИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ ПО Р.ФОЛЛЮ С ДАННЫМИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА**

*А.А.Казюлин*

*ГОУ ВПО «Тульский государственный университет»*

*Медицинский институт*

*Кафедра пропедевтики внутренних болезней*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. Ю.Л.Венецева*

*Научные руководители – д.м.н. проф. Ю.Л.Венецева, к.б.н. доц. Г.О.Самсонова*

При проведении массовых обследований спортсменов все шире используются методы энерго-информационной диагностики. К ним относится методика Р.Фолля, основанная на измерении электропроводности (ЭП) биологически активных точек (БАТ) на дистальных сегментах конечностей. Так как показатели ЭП у практически здоровых людей зависят от состояния вегетативной нервной системы, интерпретация результатов в отсутствие органичной патологии может представлять значительные трудности. Для выяснения взаимосвязи ЭП БАТ (Пересвет-Фолль, Москва) и показателей моторного праксиса («НейроСофт-психотест», Иваново), было обследовано 17 студентов 2 курса медицинского факультета (9 девушек и 8 юношей) в возрасте от 18 до 24 лет. По данным диагностики по Фоллю, величины ЭП, превышающие 65 ед, не были выявлены ни у одного студента, зато относительно часто встречались величины ЭП ниже 50 ед. Средние величины ЭП не различались в группах юношей и девушек. Падение стрелки, отражающее функциональное состояние БАТ, в диапазоне 5–11 ед. (субкомпенсация) выявлено у 2 девушек и 3 юношей, при этом максимальная величина составила соответственно 6 и 11 ед. (меридиан сердца). Корреляционный анализ выявил наибольшее число взаимосвязей с показателями ЭП меридиана эпителиально-паренхиматозной дегенерации, используемого в клинике для диагностики онкологических заболеваний. Так, величина падения ЭП БАТ меридиана справа у юношей положительно связана со снижением помехоустойчивости (ПУ, времени зрительно-моторной реакции в условиях динамической помехи) при втором, третьем и восьмом предъявлении стимула ( $r=0,66$ ,  $r=0,72$ ,  $r=0,73$ ;  $p<0,05$ ), т.е. со снижением «выносливости» нервных процессов, а также с увеличением времени и количества касаний по данным координациометрии по профилю. ( $r=0,75$ ;  $p<0,05$ ). У девушек величина падения ЭП БАТ этого меридиана положительно связана с количеством ошибок в тесте ПУ ( $r=0,60$ ;  $p<0,05$ ), снижением порога реакции при определении критической частоты слияния мельканий ( $r=-0,76$ ;  $p<0,01$ ) и удлинением времени реакции на первое предъявление стимула при простой зрительно-моторной реакции, т.е. также со снижением качества выполнения психофизиологических тестов. Чем меньше время и число касаний у юношей при статической координациометрии (т.е. лучше сенсомоторная координация), тем выше уровень ЭП БАТ меридиана аллергии-иммунитета ( $r=-0,68$ ;  $p<0,05$ ), а у девушек – ЭП меридианов эпителиально-паренхиматозной дегенерации справа ( $r=-0,65$ ;  $p<0,05$ ) и тройного обогревателя слева (эндокринная система,  $r=-0,60$ ;  $p<0,05$ ). Полученные данные обосновывают использование методики Р.Фолля для оценки текущего функционального состояния спортсменов.

## **ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНОВ КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ИГРОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМАНДЫ**

*К.С.Карташова, М.Н.Мытникова*

*ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»*

*Кафедра клинической психологии Института педагогики, психологии и социологии*

*Зав. кафедрой – к.п.н. д.м.н. проф. В.Н.Кожевников*

*Научный руководитель – к.п.н. д.м.н. проф. В.Н.Кожевников*

С целью повышения игровой эффективности командных действий в сложнокоординированных видах спорта разрабатываются новые критерий оценки адаптационного потенциала (А. п.) спортсменов команды (С.). Доказано, что А. п. влияет как на психологическую атмосферу в команде и настрой на игру, так и на повышение качества технических действий, и во многом определяется качеством протекания и лабильностью нервных процессов, личностными характеристиками и отношением С. к спорту. Цель исследования: оценить адаптационный потенциал спортсменов команды на основе сопоставления психофизиологических свойств каждого игрока и игровых достижений команды. Исследование проведено на 20 С. (хоккеистках), входящих в основной состав команды с использованием методов: «Многосторонний метод исследования личности», «Опросник невротических и невротоподобных расстройств», «Опросник психической надежности» (В.Э.Мильман) динамическая межполушарная омегаметрия (диагностирует медленные электрические процессы омега-потенциала полушарий головного мозга (ОП)), анализа игровых достижений за последние 3 месяца, предшествующие исследованию. По результатам исследования у С. выявлены следующие ведущие личностные характеристики: ориентация на мужской стиль поведения, склонность к повышенному настроению, поверхностному отношению к сложным ситуациям, эмоциональная неуравновешенность, подавление самореализации и депрессивных тенденций. Среди невротических нарушений часто встречаются астенические, тревожно-фобические и депрессивные расстройства. Согласно данным, полученным по «Опроснику психической надежности» соревновательная эмоциональная устойчивость, стабильность и помехоустойчивость С. ниже нормы, саморегуляция и мотивация на выступление – на нижней границе нормы. Показатели активности правого и левого полушарий головного мозга С.

неоднородны: в 17 случаях из 20 выявлена дизрегуляция: истощение активности (ОП) обоих полушарий – у 5 С., гиперактивность – у 4 С., непереносимость нагрузок – у 8 С. Таким образом, адаптационный потенциал команды, рассматриваемый как совокупность психофизиологических характеристик, значимых для эффективности игровых действий, может быть оценен как неудовлетворительный как по индивидуальным, так и среднegrupповым показателям. Сопоставление полученных данных с характером и периодичностью игровых достижений за последние 3 месяца, предшествующие исследованию, показал высокую корреляционную связь ( $r=0,76$ , при  $p<0,01$ ), что свидетельствует о достоверности выбранных для анализа параметров как критериев А. п. Вывод. Психофизиологическое состояние спортсменов характеризуется неспособностью контролировать и протраивать целенаправленные действия, поддерживать мотивацию, справляться с тревогой, продуктивно настраиваться на тренировочный и соревновательный процессы, и требует включения психологической помощи в систему подготовки для повышения адаптационного потенциала и, соответственно, игровой эффективности команды.

## **ВЛИЯНИЕ ВИДА МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕФЕРИЧЕСКОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ**

*М.А.Кирьянова, И.Н.Калинина*

*ГОУ ВПО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»;*

*Кафедра медико-биологических основ физической культуры и спорта*

*Зав. кафедрой – д.п.н. проф. И.Ю.Горская.*

*Научно-исследовательский институт "Деятельности в экстремальных условиях"*

*Директор НИИ ДЭУ СибГУФК – д.б.н. проф. Л.Г.Харитонова*

*Научный руководитель – к.б.н. доц. И.Н.Калинина*

Целью и задачами исследования явилось изучение особенностей периферической гемодинамики у спортсменов циклических видов спорта в покое и при выполнении активной ортостатической пробы (на примере пловцов и легкоатлетов), а так же разработка шкал дифференцированной оценки гемодинамических показателей у спортсменов циклических видов спорта. Показатели периферической гемодинамики исследовались на реографическом комплексе компании «Нейрософт» – «Рео-Спектр». Реовазограмма записывалась с двух смежных сегментов конечностей. Кровоток нижних конечностей исследовался в положении лежа (фоновая запись) и при ортостатической пробе с синхронной регистрацией ЭКГ во втором стандартном отведении, артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС). В исследовании приняли участие спортсмены в возрасте от 17 до 21 года в количестве 40 человек из них 20 пловцов и 20 легкоатлетов. Исследование проводилось в предсоревновательный период годичного цикла тренировки, все исследуемые имели 1-й взрослый разряд. У спортсменов циклических видов спорта, имеющих одинаковую направленность мышечной деятельности, но тренирующиеся в принципиально разных окружающих средах выявлены различия артериального и венозного кровотока. Объемное кровенаполнение магистральных артерий в покое в обеих группах находится в диапазоне средних нормативных значений, однако после проведения ортостатической пробы происходит снижение кровенаполнения артерий независимо от вида мышечной деятельности. Данное снижение может быть обусловлено тахикардией или изменением тонуса сосудов. Проанализировав ЧСС, мы можем предположить, что в данном случае изменения в ортостазе связаны с тахикардией. Также в группе пловцов и легкоатлетов мы можем отметить снижение пульсового объема крови и снижение регионарного кровотока. В свою очередь анализ значений тонуса и эластичности сосудов показал, что периферическое сопротивление сосудов нижних конечностей снижено в обеих группах. В обеих группах при фоновой записи уровень тонуса крупных артерий соответствовал нормативным данным, однако, при ортостазе наблюдалось снижение тонуса артерий нижних конечностей в группе пловцов, в то время как в группе легкоатлетов выявлена противоположная тенденция. После смены положения (лежа – стоя) отмечалось снижение эластичности сосудов независимо от вида мышечной деятельности. В группе пловцов венозный отток нижних конечностей был затруднен, и при проведении ортостатической пробы эта ситуация сохранялась. В группе легкоатлетов снижение венозного оттока произошло после проведения ортопробы.

## **ОСОБЕННОСТИ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФЛОРБОЛОМ**

*Е.Е.Климберг, Н.И.Ишекова*

*ГОУ ВПО "Северный государственный медицинский университет Росздрава"*

*Кафедра нормальной физиологии и восстановительной медицины*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. С.Л.Совершаева*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. Н.И.Ишекова*

Перед учителями коррекционных школ стоит непростая задача – не только обучить детей с задержкой психического развития (ЗПР), но и осуществить коррекцию интеллектуальной и эмоционально-волевой сферы. Одним из способов решения данной проблемы, является проведение коррекционной работы по развитию внимания, используя игру в флорбол как средство коррекции. Цель исследования: изучить влияние занятий флорболом на развитие сенсомоторных реакций у детей младшего школьного возраста с ЗПР в динамике учебного года. Материалы и методы исследования: в исследовании участвовало 18 школьников с ЗПР в возрасте от 9 до 11 лет. Школьники были разделены на группы: I группа – экспериментальная (9 человек); II группа – контрольная (9 человек). Школьники экспериментальной группы, кроме занятий по физической культуре посещали тренировки по флорболу 3 раза в неделю по 1 часу. Учащиеся контрольной группы занимались физической культурой по школьной программе. Исследование проводилось дважды: в начале и в конце учебного года. Для экспресс-оценки уровня активации центральной нервной системы (ЦНС) использовали методику простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР). В основе оценки функционального состояния ЦНС лежит анализ уровня и стабильности сенсомоторных реакций в ответ на световой раздражитель. Обработка данных

проводилась с помощью статистического пакета программ SPSS версия 15. Полученные результаты: анализ данных показал, что к концу учебного года школьники I группы превосходили сверстников II группы по всем показателям ПЗМР. Суммарное число ошибок, преждевременное реагирование при выполнении теста в начале учебного года было больше у школьников I группы. В конце учебного года определялось достоверное снижение количества ошибок у детей I группы, тогда как во II группе количество ошибок увеличивалось, что свидетельствовало об ухудшении внимания у школьников с ЗПР контрольной группы. Среднее время реакции было выше у детей I группы, как в начале, так и в конце учебного года. Причем выявлялось достоверно снижение скорости реакции во II группе к концу учебного года, тогда как в I группе время реакции на световой сигнал не изменилось. Показатель быстродействия в I исследовании был на низком уровне в обеих группах школьников, во II исследовании в I группе отмечался достоверно выше уровень быстродействия, по сравнению со II группой. Выводы: таким образом, результаты ПЗМР в начале учебного года были лучше у школьников II группы, тогда как в конце учебного года у школьников I группы. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности использования занятий флорболом как средства повышающего функциональные возможности школьников с ЗПР.

## **РОЛЬ АНОМАЛИЙ ПОЛОЖЕНИЯ ПОЧЕК В РАЗВИТИИ НЕФРОЛОГИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СТУДЕНТОВ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА, ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЯХ НА ДОПУСК К ЗАНЯТИЯМ СПОРТОМ**

*Е.П.Клико, Е.П.Клико*

*ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»; Поликлиника КГАУ*

*Научный руководитель – И.А.Исаакова*

Пиелонефрит – наиболее часто встречающееся заболевание почек, развитию которого способствует ряд предрасполагающих факторов, в том числе нарушение оттока мочи, связанное с аномалиями развития почек и мочевых путей. Цель исследования – выявление роли пороков развития почек при хроническом пиелонефрите у студентов КГАУ во время профилактических осмотров на допуск к занятиям в спортивных секциях. Во время исследования было выявлено 105 человек с воспалительными заболеваниями почек в анамнезе. При ультразвуковом исследовании (УЗИ) почек наиболее часто встречающейся патологией являлась аномалия положения почек – нефроптоз различной степени (у 60% пациентов), причем преимущественно левой почки. При этом ультразвуковые признаки нарушения структуры почек выявлялись так же преимущественно слева. В 10,48% случаев была выявлена блуждающая левая почка с явлениями каликопиелоктазии, в 1 случае с гидронефротической трансформацией. Гетеролатеральная тазовая дистопия была выявлена лишь в двух случаях, что позволяет думать, что данная анатомическая особенность не играет значительной роли в патогенезе воспалительных заболеваний в связи с отсутствием физиологической и патологической смещаемости короткого мочеточника. Было выявлено также неполное расщепление чашечно-лоханочной системы в 29,52%. При этом в 58% случаев данная патология не сопровождалась каликоктазией, что указывает на отсутствие нарушения пассажа мочи в данном случае и развитие воспалительного процесса связано с какой-либо иной причиной. Таким образом, в развитии хронического пиелонефрита основная роль принадлежит такой аномалии положения почек, как нефроптоз, что связано с нарушением выведения мочи за счет патологического перегиба мочеточника при перемещении почек, а также с нарушением кровообращения в почках в результате натяжения сосудистой ножки.

## **РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМ ОБСЛЕДОВАНИИ СПОРТСМЕНОВ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ПЕРЕД СОРЕВНОВАНИЯМИ**

*Е.П.Клико, Е.П.Клико*

*ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»; Поликлиника КГАУ*

*Научный руководитель – И.А.Исаакова*

В связи с участившимися случаями гибели спортсменов во время состязаний по причине ранее нераспознанных заболеваний, все участники спортивных соревнований КГАУ проходят профилактический осмотр перед началом спортивных соревнований, включающий исследования, регламентированные нормативными актами, так и дополнительное комплексное ультразвуковое обследование (КУО) всех систем органов. За 3 года КУО обнаружило большое количество патологии, которая при предъявлении к организму сверхнагрузок могла вызвать тяжелые нарушения и привести к гибели. Так КУО органов желудочно-кишечного тракта выявило наличие лимфобластного поражения селезенки, которое впервые проявило себя болями в пояснице после бега, что ранее терапевтами было расценено как вертеброгенная мышечно-тоническая люмбагия. Было обнаружено большое количество аномалий развития почек, в частности формы нефроптоза, которые способствуют развитию воспалительных заболеваний, почечной недостаточности и препятствуют активным занятиям некоторыми видами спорта. В связи с обнаружением различных врожденных пороков сердца, кардиомиопатий от участия в соревнованиях были отстранены 46 человек, при этом, 38 из них знали о своем заболевании и скрывали его, осознанно идя на риск. При сонографии магистральных сосудов шеи выявлено 32 случая аномалий развития, включая патологическое стенозирование, при которых риск развития «сосудистой катастрофы» составил 51%. В женских командах были выявлены патологические образования гениталий (кисты, воспалительные заболевания), которые в случае допуска девушек к спортивным нагрузкам могли вызвать острые кровотечения во время соревнований. Таким образом, практика КУО помогает выявить нарушения у «клинически здоровых» лиц и предупредить неблагоприятные последствия «скрытых» нарушений здоровья у спортсменов.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ ПО Р.ФОЛЛЮ У ЛИЦ С РАЗНЫМ ПРИВЫЧНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ**

*Ю.С.Клюева*

*ГОУ ВПО «Тульский государственный университет»*

*Медицинский институт*

*Факультет физической культуры, спорта и туризма*

*Зав. кафедрой – к.т.н. доц. Е.Д.Грязева*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. Ю.Л.Венецева*

Экспресс-оценка функционального состояния организма, особенно в условиях тренировочных сборов, является одной из актуальных задач спортивной медицины. Использование для этой цели диагностических методик, основанных на определении электропроводности биологически активных точек (БАТ) или зон кожи, представляется особенно перспективным. Вместе с тем, в интерпретации результатов, особенно при первом исследовании, могут встретиться определенные трудности, так как данные во многих случаях могут не соответствовать традиционной трактовке, основанной на клинических наблюдениях. В полной мере это относится к разработанному в 1953 г. Р.Фоллем методу электроakupунктурной диагностики состояния органов и систем организма. В его основе лежит понятие об информационно-функциональной взаимосвязи между систематизированными в меридианы точками акупунктуры и связанными с ними анатомо-морфологическими структурами функциональных органо-тканевых систем, обеспечивающих адаптивность жизнедеятельности организма. При биологически нормальном энергетическом состоянии акупунктурной точки возникает равновесие между диагностическим током и противостоящим ему собственным "потенциалом" меридиана и сопряженной с ним органо-тканевой системы. Это отражается определенным положением стрелки на измерительном приборе. Развитие патологического процесса в органе изменяет скорости происходящих в организме химических процессов, а, следовательно, и измеряемый на меридиане ток, относящийся к этому органу. В результате равновесие нарушается, о чем свидетельствуют разные варианты отклонения стрелки. Это оценивается как изменение компенсаторно-адаптационных механизмов, проявляющееся в патологии органов и систем. Ускорение химических реакций отмечается при воспалительных процессах, что отражается в повышении показателей прибора. При развитии в органе дегенеративных изменений, разрастании в нем соединительной ткани скорости химических реакций снижаются. На показаниях прибора это проявляется как снижение стрелки ниже уровня нормы. Объект и методы исследования. Данная работа ставит целью сравнительный анализ результатов диагностики по методу Р.Фолля у практически здоровых молодых людей. В 2008/09 учебном году было обследовано 80 студентов медицинского института Тульского государственного университета в возрасте от 19 до 24 лет. Обследуемые были разделены на 2 группы: первую составили 40 студентов с низким привычным уровнем двигательной активности (студенты лечебного факультета), вторую – 40 студентов с высоким привычным уровнем двигательной активности (факультет физической культуры, спорта и туризма). В 1 группу вошли 32 девушки и 8 юношей, во 2 – 15 девушек и 25 юношей. Электропроводность БАТ определяли методом электроakupунктурной диагностики (ЭПД) по Р.Фоллю (Медицинский комплекс Пересвет-М 900, Москва) с определением показателей в контрольно-измерительных пунктах (КИП) на 10-ти стандартных ручных меридианах. В качестве «золотого стандарта» оценки вегетативного статуса использовались данные математического анализа ритма сердца. Вариабельность сердечного ритма (BCP) изучалась (НейроСофт, Иваново) в течение 5 мин в положении сидя с определением общепринятых показателей в области временного и спектрального анализа. При статистической обработке результатов определяли средние величины вариационного ряда (среднее арифметическое  $M$  и средняя ошибка –  $m$ ). При оценке достоверности данных применялся разностный метод с вычислением  $t$  – критерия Стьюдента (Excel 11.0). Различия между двумя средними величинами считались достоверными при значении  $P \leq 0,05$ . Результаты исследований и их обсуждение. При оценке результатов ЭПД по Фоллю нормальными значениями считаются величины от 50 до 65 единиц шкалы прибора. Все значения электропроводности в промежутках от 0 до 49 и от 66 до 100 обычно интерпретируются как нарушение функций соответствующих органов и систем без уточнения характера процесса и рассматриваются как гипо- и гиперфункция соответственно. По результатам проведенного обследования выявлены следующие особенности. Значения показателей, превышающие 65 ед. хотя бы по одному из меридианов, выявлены у 43,8% девушек и 87,5% юношей 1 группы и только в 26,7% девушек и 56% юношей 2 группы. У студентов с высоким уровнем привычной двигательной активности отмечались достоверно более низкие показатели ЭП БАТ левой ветви меридиана эндокринной системы ( $47,3 \pm 3,0$  – у девушек и  $56,5 \pm 3,2$  ед. – у юношей 1 группы и  $37,7 \pm 4,3$  ед. у девушек и  $48,1 \pm 3,4$  ед. у юношей 2 группы). Значение ЭП БАТ правой ветви меридиана легких также достоверно ниже у девушек 2 группы по сравнению с 1 ( $40,1 \pm 3,1$  и  $27,5 \pm 3,1$  соответственно). Аналогичная особенность выявлена при исследовании левой ветви меридиана тонкого кишечника у юношей ( $60,8 \pm 2,9$  ед. в первой и  $47,7 \pm 3,5$  ед. во второй группе). При проведении обследования учитывался феномен «падения» индикатора (стрелки), который заключается в снижении первоначального показателя электропроводности. Значимыми для диагностики считаются значения, превышающие 5 ед. У студентов с высоким уровнем привычной двигательной активности отмечаются достоверно большие показатели величины падения ЭП БАТ меридиана легких слева ( $3,0 \pm 0,5$  ед. у девушек 1 группы,  $5 \pm 1,4$  ед. у юношей 1 группы и  $7,1 \pm 1,9$  ед. у девушек 2 группы,  $8,0 \pm 1,3$  ед. у юношей 2 группы). Кроме того, у юношей выявлено еще несколько различий по этому показателю. Так, достоверно больше была величина падения стрелки в БАТ меридиана эндокринной системы справа ( $4,3 \pm 1,0$  ед. у юношей 1 группы и  $8,4 \pm 1,6$  ед. у юношей 2 группы), БАТ правой ветви меридиана тонкого кишечника ( $2,1 \pm 0,7$  ед. у юношей 1 группы и  $5,9 \pm 1,1$  ед. у юношей 2 группы) и БАТ левой ветви меридиана толстого кишечника ( $5,3 \pm 0,9$  ед. у юношей 1 группы и  $8,8 \pm 1,7$  ед. у юношей 2 группы). Разница в показателях в симметричных точках измерения меридианов справа и слева, превышающая 5 ед., свидетельствует о возможности одностороннего нарушения функций. У юношей-спортсменов асимметрия по меридиану сердца ( $9,4 \pm 1,5$  – у 1 группы и  $16,4 \pm 2,2$  – у 2 группы) была достоверно выше. При изучении вариабельности ритма сердца по Р.М.Баевскому как у девушек, так и у юношей с высоким уровнем привычной двигательной активности при отсутствии различий в

длительности RR АМо была достоверно ниже, соответственно  $40,0 \pm 1,6$  и  $31,5 \pm 3,3\%$  у девушек и  $40,2 \pm 3,8$  и  $31,8 \pm 3,1\%$  у юношей. Группы девушек достоверно отличались также по показателю SDNN, который у спортсменок был больше ( $62,1 \pm 5,7$  и  $78,2 \pm 9,4$  мс). Общая мощность спектра сердечного ритма была одинаковой как у юношей, так и девушек. Несколько неожиданным было достоверное увеличение абсолютной ( $1265 \pm 143$  и  $3062 \pm 730$  мс<sup>2</sup>) и относительной мощности волн VLF ( $29,4 \pm 1,7$  и  $39,7 \pm 3,7\%$ ) у девушек-спортсменок, у которых был выше и коэффициент вариативности ( $7,2 \pm 0,4$  и  $9,5 \pm 0,9$ ). Мнение о повышении в покое у спортсменов активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы является общепринятым, однако нельзя исключить и гиперамфотонию. В пользу последнего предположения свидетельствует увеличение мощности волн VLF, происхождение которых связывают с активностью симпатической нервной системы и /или эндокринной регуляции. Снижение ЭП БАТ по Р.Фоллю у обследованных нами практически здоровых студентов-спортсменов скорее может быть обусловлено феноменом «экономизации функций в покое», чем развитием дегенеративных изменений в органах и тканях. Вместе с тем результаты исследований, выполненных в нашем вузе Т.Ф.Дымнич и соавт (2006) свидетельствуют о взаимосвязи данных диагностики по Р.Фоллю и эффективности умственной деятельности с уровнем энергетического баланса, обеспечиваемого механизмами нейроэндокринной регуляции. Так, при анализе корреляционных связей показателей ЭПД по Фоллю и данных психофизиологического тестирования 39 девушек и 15 юношей-неспортсменов было выявлено, что юноши с низкими значениями ЭКП в КИП R легкое ( $r = -0,63$ ), R толстый кишечник ( $r = -0,70$ ), R центральная и периферическая нервная система ( $r = -0,64$ ), R паренхиматозно-эпителиальная дегенерация ( $r = -0,64$ ), R эндокринная система ( $r = -0,88$ ), L эндокринная система ( $r = -0,67$ ), R сердце ( $r = -0,64$ ), R тонкий кишечник ( $r = -0,75$ ), L тонкий кишечник ( $r = -0,66$ ) больше времени затрачивают на выполнение теста на логическое мышление. Таким образом, для юношей с низким уровнем энергетике по данным каналам было характерно ослабление когнитивных функций. Наиболее высокие баллы при выполнении данного теста получили студенты с наиболее высоким уровнем ЭП КИП эндокринная система слева ( $r = 0,75$ ). При высокой степени дисбаланса  $\Delta R/L$  в точке половые железы, надпочечник студенты допускали наибольшее количество ошибок в корректурной пробе ( $r = 0,67$ ), тогда как время теста на зрительную память было наименьшим ( $r = -0,70$ ). Время воспроизведения демонстрируемых в течение 20 с зрительных образов было короче при высокой степени билатеральной асимметрии в КИП эндокринная система ( $r = -0,59$ ). Наиболее успешно выполняли данный тест студенты с низкими баллами индекса цветового теста М.Люшера (низким уровнем психоэмоциональной напряженности,  $r = -0,59$ ) и высокими значениями ЭП КИП сердца справа ( $r = 0,74$ ). Избирательность внимания (тест Мюнстерберга) была ниже у студентов с высокой степенью дисбаланса по правым и левым ветвям меридиана кровообращения ( $r = -0,76$ ), при этом более длительно выполняли данный тест юноши с низкой ЭП в точке L аллергии ( $r = -0,61$ ), наибольшей асимметрией по каналу аллергии ( $r = 0,61$ ) и низкими значениями проводимости по каналу сердца слева ( $r = -0,59$ ). Приведенные данные позволяют сделать следующие выводы. 1. У молодых людей с высоким привычным уровнем двигательной активности результаты диагностики по Р.Фоллю могут не укладываться в диапазон общепринятых норм. 2. Осуществление оперативного экспресс-контроля в тренировочном процессе возможно при динамических исследованиях, проводимых одним специалистом, в сравнении с фоновыми данными. 3. Для повышения информативности метода желательнее соотносить результаты с параметрами вегетативного статуса и реактивности по данным математического анализа ритма сердца.

## **РЕАКЦИЯ АППАРАТА ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА**

*О.О.Кожевникова, Г.С.Лупандина-Болотова*

*НИИ профилактической педиатрии и восстановительного лечения ГУ НЦЗД РАМН, Москва, Россия*

*Отделение лечебной физкультуры и спортивной медицины*

*Зав. отделением – проф. С.Д.Поляков*

*Научный руководитель – д.м.н. И.Т.Корнеева*

Внешнее дыхание является ведущим в формировании необходимого кислородного режима организма. Из показателей дыхания, изменяющихся под влиянием занятий спортом, наиболее важным является жизненная емкость легких, по которому можно судить о степени эффективности легочной вентиляции при максимальном режиме физической нагрузки. Нами обследовано 228 детей в возрасте 11–14 лет, занимающихся спортивным плаванием. Определение вентиляционной способности легких проводилось с помощью Ventilometer VM 1. При аэробной нагрузке изучены показатели параметров легочной вентиляции на тренировочном занятии средней интенсивности, при нагрузках преимущественно аэробной направленности. Продолжительность тренировочного занятия 1,5 часа. Объем тренировочного занятия 3 км. Проанализированы показатели функции внешнего дыхания (ФВД) до тренировки в покое, в середине занятия на пике нагрузки и после тренировочного занятия. При анаэробной нагрузке изучены показатели параметров легочной вентиляции до и после и на 3-ей минуте восстановления после стандартной нагрузки анаэробного характера. В качестве стандартной нагрузки анаэробного характера было предложено плавание на дистанцию 100 м вольным стилем с максимальной скоростью. При этом учитывались абсолютные значения показателей. В исследуемой популяции юных пловцов нами выявлены четыре группы спортсменов с различной реакцией аппарата внешнего дыхания на нагрузку. 1-ая группа характеризуется снижением показателей в середине тренировочного занятия и еще большим снижением после тренировки; 2-ая группа характеризуется повышением показателей, как в середине тренировки, так и после ее окончания; 3-я группа характеризуется снижением показателей в середине тренировки и возрастанием показателей после тренировки; 4-ая группа характеризуется повышением показателей в середине тренировочного занятия и незначительным снижением после тренировки. По нашему мнению 1-ая группа юных спортсменов является наименее перспективной для занятий плаванием, поскольку снижение показателей вентилеметрии свидетельствует о неудовлетворительной приспособляемости аппарата внешнего дыхания этих детей к нагрузкам аэробного характера, что является лимитирующим фактором для роста спортивных достижений. 2-ую группу юных пловцов можно считать

наиболее перспективной, так как увеличение параметров легочной вентиляции у пловцов косвенно отражает повышение общей работоспособности организма и говорит о положительной реакции организма на аэробную нагрузку. Эти спортсмены обладают повышенными резервными возможностями аппарата внешнего дыхания, позволяющими переносить нагрузки больших объемов и высокой интенсивности. 3-ья и 4-ая группы пловцов можно также считать достаточно перспективными, при этом существует необходимость коррекции тренировочных программ, с целью добавления дыхательных упражнений, увеличивающих жизненную емкость легких. Следовательно, анализ данных наиболее информативен при изучении реакции легочной системы спортсмена на физическую нагрузку и важен для отбора и специализации в плавании, а также в целях прогнозирования перспективности юных пловцов.

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА И ОБРАЗА ТЕЛА СПОРТСМЕНОВ В АСПЕКТЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ И СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ**

*С.А.Колобаев*

*Московский Научно-Практический Центр Спортивной Медицины*

*Зав. отделением функциональной диагностики состояния спортсмена – к.м.н. В.И.Павлов*

Вопросы психологического изучения личности спортсмена играют важную роль в спортивной практике и в медицинской работе восстановления и коррекции состояния спортсмена. Целью данной работы является изучение факторов мышления и поведения – психоэмоционального статуса, образа тела, стрессоустойчивости и социальной адаптации профессиональных спортсменов и любителей, и проведение корреляции с формированием вывода. Исследование проводилось на базе сборной Федерации ушу России. Использовался комплекс психологических тестов (7 методик). Полученные данные указывают на корреляцию между факторами внутри групп профессионалов и любителей, но характер взаимосвязи различается. По итогам разработана модель личности спортсмена-профессионала и спортсмена-любителя.

## **ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ ИЗ ИНДИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В СЕВЕРНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ (СГМУ)**

*М.Н.Кондратьева, Н.И.Ишекова*

*ГОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет Росздрава»*

*Кафедра физической культуры и оздоровительных технологий*

*Зав. кафедрой – к.м.н. доц. С.Л.Хаснутдинова*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. Н.И.Ишекова*

Обследованы студенты из Индии, обучающиеся в СГМУ, в количестве 31 человек. Средний возраст юношей  $19,3 \pm 0,4$  лет. Исследования проводились в начале I курса и через год обучения в вузе. Нами установлено, что достоверно изменились ( $P < 0,001$ ) средние показатели длины тела (I курс –  $172,02 \pm 0,92$  см; II курс –  $173,69 \pm 0,89$  см), массы тела (I курс –  $63,83 \pm 1,61$  кг; II курс –  $67,95 \pm 1,52$  кг), окружности грудной клетки (I курс –  $87,40 \pm 1,11$  см; II курс –  $89,71 \pm 1,22$  см). Ко II курсу отмечалась тенденция к снижению жизненной емкости легких (ЖЕЛ) (I курс –  $3077,42 \pm 114,04$  мл; II курс –  $2948,39 \pm 119,93$  мл). Оценка физического развития показала, что 74,2% студентов имели средний уровень физического развития, 3,2% – низкий уровень физического развития, ниже среднего – у 16,1% студентов. На II курсе увеличился процент студентов со средним и выше среднего уровнем физического развития (от 74,2% до 77,4% и от 6,5% до 9,7%, соответственно). При первом обследовании, анализируя гармоничность физического развития, было выявлено, что 54,8% студентов имели гармоничное развитие, резко дисгармоничное развитие – у 16,1% человек, а дисгармоничное развитие – у 29,0%. При повторном обследовании количество студентов с дисгармоничным развитием осталось неизменным, а увеличилось число студентов с гармоничным (58,1%) уровнем развития. На I курсе преобладали студенты с нормальным (48,4%) и сильным (48,4%) развитием мускулатуры. На II курсе процент студентов с нормальным развитием мускулатуры составил 54,9%. Показатель индекса пропорциональности физического развития указывал на низкий процент пропорционально сложенных студентов (12,9% – I курс, II курс). На I курсе 77,4% студента имели нормальную массу тела, 12,9% – недостаток массы тела, а избыточная масса тела отмечалась у 9,7% студентов. При повторном обследовании процент с избыточной массой тела составил 12,9%, с недостаточной массой тела – 9,7%. Процент лиц с нормальной массой тела ко второму исследованию не изменился. На I курсе 77,4% обследованных имели индекс динамометрии кисти ниже среднего, средний показатель был отмечен у 16,1% студентов, а выше среднего у 6,5%. На II курсе снизился процент студентов со средними значениями данного показателя до 12,9% и увеличился до 87,1% с индексом ниже среднего. Сравнение индекса становой силы при I исследовании показало, что 70,97% студентов имели индекс с оценкой ниже среднего. При II исследовании число таких студентов несколько увеличилось (до 74,2%). Таким образом, результаты исследования показали, что ко II курсу наблюдалось улучшение физического развития студентов из Индии, что подтверждалось увеличением числа студентов, имеющих среднее физическое и гармоничное развитие. Однако, показатели силовых индексов ко второму курсу несколько снизились, что указывает о необходимости корректировки методики физического воспитания и включения в учебно-тренировочные занятия упражнений силового характера.

## **ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННАЯ КИНЕЗИТЕРАПИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИНСУЛЬТОМ В ОСТРЫЙ И РАННИЙ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОДЫ**

*Е.Е.Короткова, М.С.Никифорова, С.О.Поздняков*

*ГОУ ВПО "Ярославская государственная медицинская академия Росздрава"*

*Кафедра лечебной физкультуры и врачебного контроля с курсом физиотерапии*

*Зав. кафедрой – проф. д.м.н. А.Н.Шкробко*

*Научный руководитель – доц. д.м.н. О.А.Некоркина*

Онтогенетически обусловленная кинезитерапия (ООКТ) способствует стимуляции статокинетических рефлекторных реакций с глубоких рецепторов латеральных мышц глаза, аксиальных и параксиальных мышц шеи и грудного отдела позвоночника, вестибулярного аппарата, обеспечивая в определенных исходных положениях нормальную афферентацию с суставов и мышц. Впервые в Ярославле данная методика была использована на базе нейрореабилитационного отделения больницы №8. Цель: изучить эффективность применения ООКТ для коррекции нарушения двигательной функции у больных с ишемическим инсультом в зависимости от времени начала проведения физической реабилитации. Материал и методы: обследовано 14 больных с ишемическим инсультом (средний возраст 64 года), в том числе 5 пациентов с поражением в бассейне левой средней мозговой артерии и 9 – с поражением в бассейне правой мозговой артерии. У 4-х пациентов наблюдались грубые парезы (1–2 балла) конечностей, у 2-х пациентов – нарушение глубокой чувствительности до анестезии. Больным 1 группы (n=6) проводилась ООКТ в остром периоде инсульта (15–16 суток от начала заболевания), больным 2 группы (n=8) – в различные сроки раннего восстановительного периода (до 6-и месяцев от начала заболевания). Онтогенетически обусловленная кинезитерапия использовалась в виде курса (12–15 занятий) в комплексе с медикаментозной терапией, лечебными укладками паретических конечностей, физиотерапией, массажем. Критерии исключения из обследования: гипертермия, нестабильная стенокардия, недостаточность кровообращения III–IV функционального класса, неконтролируемые нарушения ритма и проводимости, декомпенсированный сахарный диабет. Для обследования больных применялась оценка по следующим клиническим шкалам: шкале инсульта Национального института здоровья – NIH (для оценки степени пареза конечностей и чувствительности), шкале мышечной спастичности Ашворта, активности повседневной жизни Бартела. В результате комплексной реабилитации с применением ООКТ у всех больных по шкале NIH отмечалось уменьшение степени пареза (в 1-ой группе на 2 балла, во 2-ой – на 1 балл) и восстановление чувствительности (в 1-ой группе на 1 балл с наилучшей динамикой у больных с выраженной двигательной дисфункцией, во 2ой – без изменений); по шкале Ашворт отмечалось снижение мышечного тонуса у больных 1-ой группы на 3 балла, у больных 2-ой группы на 1 балл; по шкале Бартела было выявлено повышение суммарного индекса активности повседневной жизни у больных 1-ой группы с 40 до 100 баллов, у больных 2-ой группы с 70 до 86 баллов. В обеих группах отмечалось приближение к норме рефлекторной сферы (норморефлексия, сужение рефлексогенных зон), исчезновение патологических рефлексов, увеличение силы – в 1ой группе на 2 балла, во 2ой на 1балл. Выводы: применение ООКТ в комплексной реабилитации больных ишемическим инсультом способствует более быстрому и эффективному купированию двигательных нарушений в остром периоде заболевания, причем в наибольшей степени у больных с выраженными парезами.

## **РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ИЗОТОНИЧЕСКОГО НАПИТКА**

*И.С.Краснова*

*ГОУ ВПО «Московский государственный университет прикладной биотехнологии»; Проблемная научно-исследовательская лаборатория электро-физических методов определения пищевых продуктов  
Зав. лабораторией – д.т.н. проф. Э.С.Токаев*

В современном спорте проблема питания занимает одно из главных мест в общей системе подготовки высококвалифицированных спортсменов. Их высокие физические нагрузки приводят к увеличению потребности в пищевых веществах. В частности спортсменам скоростно-силовых и игровых видов спорта необходимы такие вещества, как углеводы, витамины, макро- и микроэлементы. Одним из наиболее эффективных способов восполнения потерянных пищевых веществ организмом является применение специализированных напитков, способных быстро усваиваться в организме человека и содержащие все необходимые пищевые вещества в требуемых количествах. Эти напитки («изотоники») представляют собой растворы сахаров, витаминов и минеральных веществ, изотоничные плазме крови, т.е их осмомолярность соответствует осмомолярности крови (280-300 ммоль/кг), за счет чего достигается эффект быстрого всасывания и усвоения компонентов в организме. В настоящее время существующие отечественные и зарубежные специализированные напитки не в полной мере соответствуют требованиям к продуктам для спортсменов. Зачастую они содержат не все необходимые питательные вещества и в недостаточных количествах. В связи с этим, разработка специализированного изотонического напитка является актуальной. Целью данных исследований явилась разработка специализированного изотонического напитка для спортсменов скоростно-силовых и игровых видов спорта с осмомолярностью 280-300 ммоль/кг. Исследованы осмомолярность различных комбинаций растворов сахаров (мальтодекстрин, фруктоза), растворимых пищевых волокон и фруктоолигосахаридов, аминокислот, витаминного премикса, минеральных солей (калий, магний, сера). Осмомолярность определяли путем измерения давления пара гигрометрическим методом на осмометре Varco 5520. В результате проведенных исследований подобраны три композиции напитка, содержащие мальтодекстрин, фруктозу, витаминный премикс, хлориды и сульфаты магния, натрия и калия и растворимые пищевые волокна. Осмомолярность готовых напитков составила 283, 292 и 296 ммоль/кг. Для определения эффективности применения данных изотонических напитков в практике спортивной медицины или в качестве дополнительного источника для снятия последствий дегидратации организма спортсменов планируется провести клинические исследования.

## **РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО И КОЛЕННОГО СУСТАВОВ**

*М.В.Краснослободцева, А.К.Василькин*

*Федеральное государственное учреждение «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р.Вредена» (Санкт-Петербург)*

*Отделение восстановительной медицины*

*Зав. отделением – А.К.Василькин*

*Научный руководитель – к.м.н. В.А.Жирнов*

Физиофункциональное лечение крайне необходимо пациентам после эндопротезирования крупных суставов нижних конечностей. Оно позволяет значительно быстрее активизировать больных, улучшить трофику тканей, укрепить мышцы, поднять защитные силы организма и психо-эмоциональный статус. С 1–2-го дня после операции с целью профилактики осложнений назначаем на область раны 3–5 процедур УВЧ- или магнитотерапии, либо ультрафиолетовые облучения (УФО) области швов. При рефлекторной задержке мочеиспускания проводим 1–3 процедуры электростимуляции мочевого пузыря, для профилактики пневмонии – вибромассаж грудной клетки. С целью укрепления мышц применяем миоэлектростимуляцию (МЭС) и массаж мышц нижних конечностей. На здоровой стороне начинаем МЭС и массаж на 3–5-й день после операции, на оперированной – после снятия швов. Через 2–3 недели при отсутствии воспалительных явлений применяем магнито-лазерную терапию. Через 4–5 недель после операции назначаем озокерито-парафиновые аппликации, лечебные ванны (жемчужные, кислородные и др.) и подводный душ-массаж. Начиная с первых суток после операции, разрешаем больным садиться с использованием надкроватной рамы, осуществлять движения во всех суставах здоровой и голеностопном суставе больной ноги, выполнять дыхательные упражнения, проводить изометрические сокращения мышц бедра и ягодицы, сначала на здоровой, с 3–5 дня – на оперированной стороне. После стихания болей в ране начинаем пассивные, а затем – активные движения в коленном и тазобедренном суставах оперированной конечности. С целью обучения пациентов сознательному контролю и управлению двигательными функциями конечностей включаем в реабилитационные программы метод биологической обратной связи (БОС). В период с 5 по 10 сутки нужно научить больных удерживать конечность на весу, а также отводить её. На 7–10 сутки разрешаем переворачиваться на живот для профилактики сгибательной контрактуры в оперированном суставе. В эти же сроки заставляем больных вставать с постели и обучаем ходьбе с помощью костылей. При имплантации эндопротеза на костном цементе больные с первых дней после операции начинают частично нагружать оперированную конечность, доводя нагрузку до полной к концу месяца. При бесцементной, но прочной фиксации эндопротеза ходьбу с опорой на костыли, слегка приступая на ногу, разрешаем на 7–10 день с постепенным доведением к концу третьей недели нагрузки от 15% веса тела до 50%.

## **МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЭНЕРГОДЕФИЦИТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ-ПРОФЕССИОНАЛОВ**

*В.К.Раджив*

*ГОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. акад. И.П.Павлова Росздрава»*

*Кафедра физического воспитания и здоровья*

*Зав. кафедрой – проф. В.Д.Прошляков*

*Научный руководитель – асс. А.Ю.Лутонин*

Оценка текущего функционального состояния (ФС), адаптационных резервов и устойчивости организма к соревновательному стрессу является важной задачей для квалифицированных спортсменов. Повышение эффективности этапного и оперативного контроля в тренировочном процессе связано с разработкой и внедрением в практику медицинского контроля в спорте простых и доступных методов функциональной диагностики, основанных на современных технологических разработках. Одним из таких методов является анализ variability ритма сердца (ВСР). Спектральная составляющая сердечного ритма в диапазоне 0,05–0,015 Гц (20–70 с) (VLF), по мнению многих зарубежных авторов, характеризует активность симпатического отдела вегетативной нервной системы. Однако в данном случае речь идет о более сложных влияниях со стороны надсегментарного уровня регуляции, поскольку амплитуда VLF тесно связана с психоэмоциональным напряжением и функциональным состоянием коры головного мозга. Показано, что VLF отражает церебральные эрготропные влияния на нижележащие уровни и позволяет судить о функциональном состоянии мозга. Целенаправленные исследования А.Н.Флейшмана (1999) продемонстрировали важное значение анализа ВСР в VLF-диапазоне. В предложенной им классификации спектральных компонентов ВСР учитывается соотношение амплитуд HF, LF и VLF и рассматривается несколько классов спектрограмм. Высокий по сравнению с нормой уровень VLF можно трактовать как гиперадаптивное состояние, сниженный уровень VLF указывает на энергодефицитное состояние. Мобилизация энергетических и метаболических резервов при функциональных воздействиях может отражаться изменениями мощности спектра в VLF-диапазоне. При увеличении мощности VLF в ответ на нагрузку можно говорить о гиперадаптивной реакции, при ее снижении о постнагрузочном энергодефиците. Нами обследовано 183 футболиста и 182 студента 6 курса. Для оценки ФС использовался ПАК «Варикард 1.41». Ритмограмма регистрировалась в течение 5 минут в покое и через 10 минут после дозированной физической нагрузки на велозргометре. Оценивая энергодефицитные состояния организма в покое и после нагрузки, по вариантам предложенным А.Н.Флейшманом, мы получили следующие результаты. Нормальный вариант был только у 19,7% Ф и 23,6% С, энергодефицитное состояние – у 46,4% и 37,9%, постнагрузочный дефицит – у 18,6% и 22,5% Ф и С соответственно. У 15,3% спортсменов и 15,9% студентов в покое VLF ниже нормы, а после нагрузки нормальный, что больше всего подходит к варианту энергетической «складки». Таким образом, VLF характеризует влияние высших вегетативных центров на сердечно-сосудистый подкорковый центр, отражает состояние нейро-гуморального и метаболического уровней регуляции. У более

чем двух третей обследованных нами молодых людей наблюдаются энергодефицитные состояния, которые требуют определенной коррекции, причем в покое они выше у спортсменов, а после нагрузки у лиц, не занимающихся спортом.

## **ГИПЕРТОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ У СПОРТСМЕНОВ**

*Л.А.Кулова, Г.В.Толтаров*

*ГОУ ВПО «Северо-Осетинская Государственная Медицинская Академия Росздрава»*

*Кафедра госпитальной терапии с курсом спортивной медицины и ЛФК*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. З.Т.Астахова*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. Т.Н.Кошлякова*

На сегодняшний день у лиц молодого возраста, занимающихся спортом, имеется тенденция к увеличению уровня артериального давления, в связи с чем необходимо уделять большее внимание этой проблеме. Цель работы – изучение особенностей функционального состояния сердечно-сосудистой системы у спортсменов, страдающих артериальной гипертонией и ее медикаментозная коррекция. Проведено общеклиническое, холтеровское мониторирование, электрокардиографическое, эхокардиографическое, интервалокардиографическое, реографическое исследования у 32 спортсменов-единоборцев в возрасте 18–25 лет, спортивный стаж которых составил 10 лет и более. Из обследованных артериальная гипертония у 60% отмечалась на фоне нарушения режима тренировок, а у 40% – вследствие приема анаболических стероидов. Эхокардиографические данные свидетельствуют об ассиметрической гипертрофии (87,6%) и дилатации левых полостей сердца (12,4%); гиперткинетический тип кровообращения выявлен у 76% случаев. ЭКГ данные свидетельствуют о наличии у 42% спортсменов дистрофии миокарда. По данным холтеровского исследования отмечено нарушение регуляции артериального давления (46%). Анализ структуры сердечного ритма свидетельствует о нарушении адаптации в 72% случаев. Признаки ангиодистонии по гипертоническому типу по данным реографии были отмечены в 85% случаев. Однако, вышеперечисленные изменения в большом проценте случаев отмечались у лиц, принимающих стероиды; они носили необратимый характер и плохо поддавались медикаментозной коррекции. Таким образом, комплексное исследование спортсменов-единоборцев, страдающих артериальной гипертонией, свидетельствуют о нарушении функционального состояния сердечно-сосудистой системы, особенно у лиц, употребляющих анаболические стероиды для достижения высоких показателей.

## **ПОКАЗАТЕЛИ СТАБИЛОМЕТРИИ У ДЕТЕЙ С РАЗЛИЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

*М.В.Куница*

*ГОУ ВПО «Тульский государственный университет»*

*Медицинский институт*

*Кафедра пропедевтики внутренних болезней*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. Ю.Л.Венецева*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. Ю.Л.Венецева*

Стабилометрия, характеризующая постуральную устойчивость, пока не вошла в широкую клиническую практику. 110 детей (61 девочка, средний возраст  $12,0 \pm 0,23$  года и 49 мальчиков, средний возраст  $12,4 \pm 0,27$  года) проходили стационарное лечение в областной детской больнице, включая ЛФК, и были обследованы (МБН, Россия) дважды. Показатели различались в зависимости от диагноза. Так, девиации центра давления (ЦД) по оси X (влево-вправо) были больше у девочек с сахарным диабетом (СД), бронхиальной астмой (БА) и миопией, чем при патологии органов пищеварения и опорно-двигательного аппарата. Девиации по оси Y (вперед-назад) были больше у девочек с СД и миопией, чем в группах с патологией желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и почек. Вместе с тем частота первого пика колебаний по оси X у детей с патологией ЖКТ была достоверно выше ( $0,30 \pm 0,05$  Гц), чем у детей с БА ( $0,13 \pm 0,03$  Гц) и с нарушением функций разных (не менее четырех) систем организма ( $0,18 \pm 0,04$  Гц.). Считается, что преобладание частоты около 0,3 Гц в спектре колебаний может указывать на повышение тонуса блуждающего нерва. По данным variability сердечного ритма, относительная мощность волн HF (высокочастотных, отражающих тонус блуждающего нерва) у девочек с патологией ЖКТ была достоверно выше ( $41,2 \pm 2,3\%$ ), чем в группе с БА ( $24,2 \pm 3,1\%$ ) и патологией многих функциональных систем ( $34,0 \pm 2,5\%$ ). При этом у детей последней группы преобладала относительная мощность волн LF (вазомоторных), а у детей с БА – волн VLF (гормональное звено регуляции ритма сердца, активность симпато-адреналовой системы). В группе мальчиков постуральная устойчивость хуже у детей с синдромом вегетативной дисфункции, ограничивающимся жалобами астенического характера или нарушениями функции сердечно-сосудистой системы. У мальчиков с миопией резко повышена скорость статокинезиограммы, а также частота первого пика колебаний по фронтальной составляющей ( $0,34 \pm 0,05$  Гц) по сравнению со всеми другими группами, особенно с патологией ЖКТ ( $0,13 \pm 0,02$ ). Однако, в последней группе выше частота колебаний второго пика по оси X. Как и у девочек, у мальчиков с миопией присутствуют высокочастотные колебания по оси Y. Перед выпиской в группе девочек показатели не изменились, а у мальчиков возросла максимальная амплитуда колебаний по оси X с  $4,9 \pm 0,5$  до  $8,3 \pm 1,3$  мм, при этом девиации ЦД по оси X стали достоверно больше, чем у девочек ( $16,3 \pm 1,5$  и  $10,6 \pm 0,8$  мм), что указывает на меньшую эффективность лечения. Таким образом, полученные результаты подтверждают важную роль зрения в поддержании постурального баланса, а также его особенности при соматической патологии.

## **КОРРЕКЦИЯ ФИГУРЫ, РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ И ГИБКОСТИ СРЕДСТВАМИ ШЕЙПИНГА**

*Е.Ю.Лагунова*

*ГОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет Росздрава»*

*Кафедра физической культуры, лечебной физкультуры и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой – д.м.н. доц. Е.В.Харламов*

*Научные руководители – к.м.н. доц. С.В.Орлова, ст. преп. Г.В.Петрова*

Упражнения шейпингом способствуют равномерному, гармоничному развитию мышечной системы, формированию правильной осанки, улучшению функции внутренних органов, совершенствованию координации движений. Система шейпинга предполагает постоянное и постепенное увеличение нагрузки с целью развития общей выносливости, гибкости и силовой выносливости. Целью данной работы являлось изучение влияния занятий шейпингом на морфофункциональные особенности студенток РостГМУ и развитие у них общей и силовой выносливости, гибкости. Обследовано 70 студенток. Проводилось тестирование и антропометрические измерения: рост, вес, длина туловища, длина ноги, объемы шеи, груди, ягодиц, бедра, голени, щиколотки, и кисти. Кроме объемов тела замерялась каллипером толщина жировой прослойки (14 точек контроля). Все данные тестирования обрабатывались на компьютере по специальной программе, которая позволяет наглядно отслеживать изменение объемов тела тестируемых, происходящих в процессе занятий и работать с полученными результатами в режиме количественной статистики, отраженной в картах тестирования. Индивидуально для каждой из занимающихся программа задавала оптимальную частоту пульса для аэробной нагрузки. Тестирование в шейпинге проводилось ежемесячно для коррекции нагрузки в зависимости от достигнутых результатов. Каждые 3 месяца сдавались тесты на общую и силовую выносливость: Гарвардский степ-тест и 2 силовых теста на выносливость мышц живота и бедер, а так же тест на гибкость. В зависимости от результатов этих тестов влияли на планировалась дальнейшая нагрузка. Занятия шейпингом проводятся при помощи видеопрограмм, которые обновляются каждые 2–3 месяца. Видеопрограмма начинается с разминки и включает 15 различных упражнений на разные группы мышц. Заканчивается программа релаксационными и дыхательными упражнениями. Программа предлагает 2 варианта выполнения упражнений: базовый и более сложный (для занимающихся год и более). Продолжительность занятий 55–60 минут. В ходе исследования получены следующие результаты: общая выносливость (Тест №1) повысилась у: 12 человек (чел.) на 10%; 26 чел. на 15%; 17 чел. на 20%. Силовая выносливость (Тест №2) повысилась у: 23 чел. на 25%; 23 чел. на 50%; 24 чел. на 80%. Гибкость (Тест №3) повысилась у: 8 чел. на 30%; 20 чел. на 40%; 23 чел. на 70%; 9 чел. на 100% и более. Таким образом, проведенное исследование подтверждает, что занятия шейпингом способствуют развитию общей, силовой выносливости и гибкости. Помимо этого у всех занимающихся отмечалось улучшение настроения, повышении тонуса, увеличение устойчивости к стрессовым ситуациям.

## **ОСОБЕННОСТИ СКОРОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО КРОВОТОКА ПРИ ХОЛОДОВОЙ ПРОБЕ У СПОРСМЕНОВ-ПЛОВЦОВ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТРЕНИРОВАННОСТИ**

*С.О.Ли*

*Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет им. акад. И.П.Павлова*

*Кафедра патофизиологии*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. Т.Д.Власов*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. В.Ф.Митрейкин*

*Кафедра физических методов лечения и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. М.Д.Дидур*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. Л.А.Дрожжина*

Цель и задачи работы: изучить особенности изменения сосудистых реакций на холодовую пробу у спортсменов-пловцов различной степени тренированности. Материалы и методы: проведено обследование 15 человек в возрасте от 13 лет до 21 года. Из них: 5 спортсменов-пловцов, имеющих высокую квалификацию, 5 спортсменов-пловцов, имеющие первый спортивный разряд и группу сравнения составили 5 студентов не занимающиеся плаванием. Исследования проводились в отделении функциональной диагностики Санкт Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П.Павлова. Изменения сосудистых реакций оценивались по результатам высокочастотной ультразвуковой доплерографии с компьютерной обработкой данных на приборе «МИНИМАКС-ДОПЛЕР-К» фирмы «СП Минимакс». До холодовой пробы, производилась запись сердечного ритма в течение 1 минуты на приборе «Полиспектр» фирмы «Нейрософт» с дальнейшей расшифровкой соотношения LF/HF. LF – low frequency – зона низких частот и HF – high frequency – зона высоких частот. Холодовая проба выполнялась на правой руке при одновременной доплерографии подкожных артериол левой руки. Методика холодовой пробы заключалась в погружении правой кисти на 1 мин. в переносную ванну с холодной водой ( $t=5^{\circ}\text{C}$ ). Результаты: при холодовой пробе скорость кровотока на противоположной руке уменьшается и восстанавливается только после устранения холодового воздействия. Так, в первой группе наблюдения при холодовой пробе кровотока снижался до  $4,6\pm 0,4$  мкм/сек, во второй группе эти показатели уменьшались более значительно – до  $4,0\pm 0,6$  мкм/сек и в 3 группе – до  $3,9\pm 0,8$  мкм/сек. У пловцов высокой квалификации полное восстановление показателей гемодинамики микроциркуляторного русла происходило на  $4,0\pm 1,2$  мин ( $p<0,05$ ), а у пловцов с 1 спортивным разрядом – к  $6,3\pm 1,4$  мин ( $p>0,05$ ), и в контрольной группе полное восстановление кровотока достигалось только на  $8,9\pm 1,9$  мин исследования. Кроме того, в 1 группе на  $5,1\pm 1,7$  мин после холодовой пробы отмечалось увеличение скорости кровотока ( $12,3\pm 1,3$  мкм/сек;  $p<0,05$ ), по сравнению с исходной ( $10,9\pm 1,1$  мкм/сек), в то время как в остальных группах изменений этого показателя не происходило. Анализ спектрограмм показал, что у 90% спортсменов-пловцов наблюдается возрастание, по сравнению с контрольной группой, общей мощности спектра нейрогуморальной модуляции, проявляющееся в более высоком уровне парасимпатических и симпатических влияний на сердечный ритм. Выводы: таким образом, при холодовой пробе уменьшение скорости кровотока в микрососудах менее выражено у пловцов высокой спортивной квалификации, чем у спортсменов-пловцов более низкой квалификации и в

контрольной группе. После холодной пробы восстановление гемодинамики микроциркуляторного русла у спортсменов-пловцов высокой квалификации происходит раньше, чем в контрольной группе и сопровождается компенсаторным увеличением скорости микрогемодинамики. А также установлено возрастание нейрогенных влияний на сердечный ритм у пловцов высокой спортивной квалификации.

## **ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА МАССЫ ТЕЛА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ**

*Г.С.Лупандина-Болотова, О.О.Кожевникова, И.И.Дворяковский*

*НИИ профилактической педиатрии и восстановительного лечения ГУ НЦЗД РАМН, г. Москва*

*Отделение лечебной физкультуры и спортивной медицины*

*Зав. отделением – проф. С.Д.Поляков*

*Научный руководитель – проф. С.Д.Поляков*

В основе достижения спортивного результата и его роста лежат адаптационные процессы, происходящие в организме. Тренировочная и соревновательная деятельность является основой для их совершенствования. Одним из методов позволяющих судить о соотношении пластического и энергетического обмена, адаптации к физическим нагрузкам и спортивной деятельности является определение компонентного состава массы тела. В последнее время наиболее широко стал использоваться метод биоимпедансной оценки состава массы тела. Его часто используют в медицинской практике, фитнес-центрах. Однако имеются лишь единичные работы по применению метода для оценки компонентного состава массы тела у юных спортсменов. Обследовано 120 детей в возрасте 11–16 лет, занимающихся спортивным плаванием, хоккеем, большим теннисом, из них 68 мальчиков и 52 девочки. Для определения параметров компонентного состава массы использовался биоимпедансный анализатор АВС-01 Медасс (НПЦ “Медасс”, Москва). Нами выявлены возрастные колебания компонентного состава, которые на наш взгляд можно связать с периодами вытяжения и округления, характерными для процесса роста ребенка. Так в 13 лет происходит выраженный прирост тощей массы, в то время как жировая масса практически не меняется. В возрасте 15 лет имеет место обратная тенденция - значительно увеличивается процент жировой массы тела, доля тощей массы напротив, уменьшается и сравнима со значениями для детей 11–12 лет. Отмечено также, что изменения состава массы тела у мальчиков и девочек имеют различия по процентному содержанию жира. У девочек в возрасте от 11 до 16 лет относительное содержание жировой массы увеличивается с  $11,85 \pm 1,4\%$  до  $22,9 \pm 1,4\%$  соответственно, в то время как у мальчиков доля жира уменьшается и к 16 годам составляет в среднем  $10,7 \pm 3,7\%$ . Определено также, что у юных спортсменов высокого уровня спортивных достижений, имеющих разряды кандидатов и мастеров спорта, определяются высокие параметры скелетно-мышечной, активной клеточной массы тела и фазового угла. При этом показатели процентного содержания жировой массы значительно ниже, чем у сверстников, показывающих меньшие спортивные результаты. Таким образом, биоимпедансный метод оценки состава массы тела при проведении комплексного медицинского обследования детей с высоким уровнем двигательной активности служит объективным методом, позволяющим судить о соотношении пластического и энергетического обмена, адаптации к физическим нагрузкам и спортивной деятельности. Динамические исследования состава массы тела способствуют не только оценки правильности построения тренировочных микроциклов, но и своевременному выявлению перетренированности, что в комплексе с другими методами исследования дает возможность индивидуализировать построение тренировочного процесса юных спортсменов и оценивать его эффективность.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИДЕНТИФИКАЦИИ СУБСТАНЦИИ КОФЕИНА МЕТОДОМ ХРОМАТОГРАФИИ В ТОНКОМ СЛОЕ СОРБЕНТА ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ЕЕ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС**

*Е.Ю.Макарова*

*ГОУ ВПО «Российский Университет Дружбы народов»*

*Кафедра фармацевтической и токсикологической химии*

*Зав. кафедрой – д.х.н. проф. Т.В.Плетенева*

*Научный руководитель – к.х.н. доц. Е.В.Успенская*

Качество лекарственных форм определяется качеством субстанций, поэтому для контроля качества лекарственных субстанций используются современные физико-химические методы анализа. Доступным и информативным методом является метод хроматографии в тонком слое сорбента (ТСХ). Метод ТСХ применяется для идентификации, оценки чистоты, количественного определения лекарственных веществ, в том числе применяемых в спортивной медицине. Кофеин является веществом, повышающим функциональные возможности организма, в связи с чем представляет интерес для спортсменов как эргогенное средство. Кофеин разрешен к применению Международным Олимпийским Комитетом, но в ограниченном количестве. Известны смертельные случаи отравления кофеином в терапевтических дозах – 192 мг/кг для взрослого при приеме *res os*. Целью данной работы является унификация методики идентификации фармацевтической субстанции кофеина методом ТСХ для внедрения ее в учебный процесс. Материалы и реактивы: хроматографические камеры, изготовленные по образцу хроматографических камер фирмы DESAGA 50x50 (мм); стеклянные пластинки 50x50 мм для высокоэффективной ТСХ (сорбент-силикагель 60 F254); пористая перегородка или уплотненная фильтровальная бумага размером 5,3 x 0,7 см; шаблон для нанесения на хроматографическую пластинку исследуемых растворов; тонкостенные капилляры или микрошприцы объемом 0,5 мкл; система растворителей: гексан : этанол 95% : ледяная уксусная кислота в соотношении 5 : 5 : 0,1, общим объемом не более 5 мл; субстанция кофеина; субстанция рабочего стандартного образца кофеина (производитель Fluka). Испытуемый раствор и раствор сравнения готовили в одинаковых условиях: 0,10 г субстанции растворили в 5 мл хлороформа. На хроматографическую пластинку с помощью шаблона и дозатора нанесли по 0,5 мкл раствора исследуемого образца и 0,5 мл стандартного раствора субстанции кофеина. В хроматографическую камеру, заполненную элюентом, поместили хроматографическую пластинку, закрыли покровным стеклом и оставили на время достижения растворителем линии финиша. Пластинку извлекли из камеры, отметили линию фронта растворителя, высушили в вытяжном шкафу и просмотрели в

ультрафиолетовом свете при длине волны 254 нм. Пятно, полученное от испытуемого раствора, по положению, размеру и интенсивности окраски полностью соответствовало пятну, полученному от стандартного раствора. Вывод: совершенствована методика идентификации субстанции Кофеина методом ТСХ. Особенностью данной методики является использование хроматографических пластин размером 50x50 мм (в мировых фармакопеях – до 200 мм) и камер соответствующего размера, что позволяет снизить расход растворителей, (многие из которых весьма токсичны), увеличивает экспрессивность (портативность) метода. Все эти преимущества позволяют применять данную унифицированную методику в учебном процессе по фармацевтическому анализу.

## **КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СИНОВИТОВ КРУПНЫХ СУСТАВОВ В УСЛОВИЯХ ОВФД г. АСТРАХАНИ**

*А.А.Мамаев, Е.Б.Гринберг*

*ГУЗ "Областной врачебно-физкультурный диспансер", г. Астрахань*

Воспалительные заболевания суставов в амбулаторной практике врача травматолога-ортопеда встречаются в последнее время очень часто. Возраст больных с данной патологией в среднем от 20 до 40 лет, то есть пик трудоспособного молодого возраста. Первое место среди них занимает коленный сустав. Главными этиологическими факторами возникновения синовитов являются травматизация капсульно-связочного аппарата суставов, что особенно часто встречается в спорте, дегенеративные процессы в суставе (артрозо-артриты), экстраартикулярные причины (аллергия, гемофилия). Нами применен метод ультразвуковой (УЗИ) диагностики суставов перед началом и по окончании лечения, диагностическая схема оценки синовиальной жидкости, биохимические показатели крови: щелочная фосфатаза, общий белок, серомукоид. Под нашим наблюдением находится 25 человек в возрасте от 18 до 68 лет. Среди них 16 мужчин и 9 женщин. У 13 больных (группа А) синовит отмечался на фоне дегенеративного процесса, у 12 человек (чел.) (группа В) воспаление синовиальной оболочки возникло на почве повреждений мышечно-связочного аппарата, а именно: повреждение медиальной стабилизирующей системы – 6 чел., повреждение латеральной стабилизирующей системы – 3 чел., повреждение передне-задней стабилизирующей системы – 3 чел. Нами применена комплексная методика лечения синовитов, включающая ортезирование, введение четырехкомпонентной лекарственной смеси в биологически активные артрорезистентные точки (БААСТ), по методике Н.Н.Кораблевой 2007, выполнение специальных упражнений в изометрическом, изокинетическом режиме. Лекарственный коктейль состоял из препаратов: алфлутоп (р-р для инъекций), витамин В12, новокаина 0,5% (при непереносимости лидокаин), и супрастин. При сочетании синовита с контрактурой сустава вместо супрастина применялась лидокаин. Курс состоял из 10–12 процедур с перерывом в середине в 1–2 дня. На фоне проводимой терапии на 3–5-е сутки во всех группах отмечалось значительное снижение болевого синдрома, уменьшение отека. Мы наблюдали в группе А на 5–8-е сутки, в группе В на 2–4-е сутки, расширение объема движений до полного отмечен нами к концу курса в группе В, и до предрецидивного уровня в группе А. Способ является высокоэффективным, позволяет избежать гнойных осложнений, исключает травматизацию параартикулярных тканей и использование гормональных средств.

## **КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОВОГО ВЫСОКОБЕЛКОВОГО ПРОДУКТА В ПРАКТИКЕ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ**

*Р.Ю.Мироходов*

*ГОУ ВПО «Московский государственный университет прикладной биотехнологии»*

*Кафедра «Технология продуктов детского, функционального и спортивного питания»*

*Зав. кафедрой – д.т.н. проф. Э.С.Токаев*

В современном спорте проблема питания занимает одно из главных мест в общей системе подготовки высококвалифицированных спортсменов. Однако повседневное питание не обеспечивает поступление в организм достаточного количества легкоусвояемых белков, особенно незаменимых аминокислот, а также не гарантирует необходимое их соотношение. Одним из решений данной проблемы является включение в рацион питания спортсменов специализированных белковых продуктов, обладающих повышенной биологической ценностью. В связи с вышеизложенным, в ФГУ ВНИИФК была проведена оценка эффективности специализированного высокобелкового продукта «Спортеин», разработанного на кафедре «Технология продуктов детского, функционального и спортивного питания» МГУ прикладной биотехнологии. В результате исследования планировалось оценить действие «Спортеина» на показатели общей и специальной работоспособности, влияние на показатели состава тела и на скорость восстановления спортсменов после нагрузок. Общую работоспособность оценивали по результатам силового теста: жим лежа плюс присед со штангой. В начале и конце эксперимента проводилось калиперометрическое обследование испытуемых. Биохимический контроль скорости восстановления включал измерение ряда биохимических показателей крови в начале эксперимента и после окончания. Анализ данных, полученный при тестировании общей работоспособности, показал, что курсовой прием «Спортеина» обусловил индивидуальный прирост тестового показателя в среднем на 7,1%, тогда как аналогичный прирост для спортсменов контрольной группы, которые принимали плацебо, составил в среднем 2,3%. Оценка влияния продукта на состав тела испытуемых показала, что в отличие от контроля, прием «Спортеина» способствовал заметному усилению потребления жировых запасов организма, о чем свидетельствовало уменьшение абсолютной и относительной массы жира в конце эксперимента, при этом, показатели мышечной массы не только не снизились, но и имели тенденцию к увеличению. Характеризуя степень восстановления спортсменов-испытуемых по динамике соответствующих биохимических показателей можно заключить следующее. Уровень показателей метаболизма печени (показатели АСТ (аспартатаминотрансфераза), АЛТ (аланинаминотрансфераза) мочевины) изменялся лишь в пределах нормы, тогда как у спортсменов контрольной группы было зарегистрировано превышение нормы. Уровень содержания кортизола у спортсменов контрольной группы в целом значительно превышал аналогичный показатель в опытной группе после окончания курса приема продукта, что отражает стрессовое состояние и снижение уровня адаптации к нагрузкам при приеме плацебо. Каких-либо изменений со стороны уровня тестостерона не

установлено. Учитывая характер действия и химический состав данного продукта, «Спортеин» был рекомендован в качестве эффективного средства ускорения восстановления спортсменов на этапах подготовки с высокими объемами силовых и скоростно-силовых нагрузок в тренировочном и соревновательном периодах.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ АРТРОЗАХ КРУПНЫХ СУСТАВОВ**

*В.В.Мисюков*

*Ставропольский Государственный Университет*

*Кафедра Теоретических основ физической культуры*

*Зав. кафедрой – д.п.н. проф. В.П.Лукьяненко*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. С.А.Егорова*

Эффективная реабилитация больных с артрозами крупных суставов остается актуальной проблемой, в то же время не существует метода, удовлетворяющего всем требованиям пациентов и специалистов. Цели и задачи: создать автоматизированную базу данных для разработки программ физической реабилитации; разработать и применить программу физической реабилитации при артрозах крупных суставов; оценить ее эффективность. Исследование было проведено на базе «ООО Южно-Российского Центра кинезотерапии и реабилитации» в Ставрополе. В исследовании были включены 18 пациентов в возрасте 20–84 лет с коксартрозом I–III стадий, у 4 он сочетался с гонартрозом. Сопутствующие заболевания: избыточный вес (72%), ревматоидный артрит (17%), остеохондроз (61%), сколиоз (39%). Причинами артроза в 56% случаев была травма, в 28% – артрит, в 11% – наследственность. В ходе эксперимента пациенты занимались в тренажерном зале, выполняя специальные комплексы лечебной физической культуры для снятия болевого синдрома, увеличения подвижности в суставах. Была разработана программа реабилитации в зависимости от степени тяжести заболевания, в которую входили: занятия на реабилитационных тренажерах, партерная гимнастика, гидротерапия и массаж. Целью партерной гимнастики было обучение пациента методам напряжения и расслабления мышц, тщательная проработка мышц брюшного пресса, восстановление визуальной координации движений, гибкости позвоночника и подвижности крупных суставов. Была создана автоматизированная база данных, позволяющая анализировать динамику жалоб и функционального состояния больных. Основными жалобами были боль, онемение и хруст в суставе, хромота, головные боли, боли в спине. Их испытывали более 60–80% пациентов. У 55,6% пациентов имелась контрактура сустава. После проведенной реабилитации частота встречаемости жалоб значительно уменьшилась: жалобы на боли в суставе на 55,6%, на хруст в суставе на 44,5%, на онемение конечности на 61%, на головную боль и боли в шее в 6,5 и 4,5 раза, соответственно. У 33% больных до эксперимента отмечалась хромота. В процессе реабилитации показатель увеличился до 44%. Это объясняется тем, что до занятий у 89% пациентов наблюдалась гипотрофия и детренированность мышц ног. В ходе занятий функция сустава улучшилась, нагрузка на конечность возросла, и видимые изменения походки стали заметнее. В дальнейшем хромота исчезла. По истечении эксперимента была улучшена подвижность в суставах, повысилась сила мышц всего туловища, был снят болевой синдром. Выводы: 1) впервые была создана база данных пациентов с артрозами крупных суставов, позволяющая автоматически обрабатывать полученные результаты, на основании которой была разработана программа реабилитации; 2) программа реабилитации способствовала увеличению амплитуды движений в пораженных суставах нижних конечностей, нарастанию мышечной силы, улучшению психического и физического состояния пациентов, следовательно, может быть рекомендована для использования в реабилитации больных с коксартрозами.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СПОРТСМЕНОВ-ГОРНОЛЫЖНИКОВ И СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**

*И.В.Мишланова*

*ГОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А.Вагнера Росздрава»*

*Кафедра физической культуры*

*Зав. кафедрой – к.м.н. доц. А.Б.Сиротин*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. А.Б.Сиротин*

Перспективными и простыми методами оценки тренированности спортсменов являются определение относительной жировой массы и силы кистей рук, эффективность применения которых в различных видах спорта требует дальнейшего изучения. Цель работы. Провести сравнительное исследование основных антропометрических данных, относительной жировой массы тела (ОЖМ), а также силы кистей рук спортсменов-горнолыжников и студентов медицинской академии в зависимости от их спортивной подготовки. Материал и методы. Обследовано 39 человек, средний возраст 21,6 лет, из них мужчин – 16, женщин – 23. В зависимости от уровня спортивной подготовки и интенсивности физических тренировок было образовано 4 группы: 1. Члены сборной Пермского края по горнолыжному спорту. 2. Любители горнолыжного спорта, регулярно занимающиеся спортом. 3. Горнолыжники, тренирующиеся нерегулярно. 4. Студенты медицинской академии, не занимающиеся спортом. Оценка роста и веса проведена общепринятым методом. Измерение относительной жировой массы тела выполнено с применением аппарата Body fat monitor BF-306 фирмы Omron (Нидерланды). Силу кистей рук измеряли методом динамометрии. Тренировочную нагрузку в период соревновательного сезона оценивали в часах тренировок за 1 неделю. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программного пакета Statistica 6.0 с использованием методов вариационной статистики и корреляционного анализа. Результаты. Средняя величина индекса массы тела (ИМТ) обследованных составила 22,0 кг/м<sup>2</sup>, ОЖМ – 23,5%, среднее значение динамометрии правой и левой кисти были 30,2 и 28,1 кг м/с<sup>2</sup>, соответственно. При анализе средних величин в сравниваемых группах выявлены достоверные различия между 1 и 4 группами по показателям ОЖМ и силы кистей рук. Средние величины изученных антропометрических показателей (рост, вес, ИМТ) существенно не различались. Методом корреляционного анализа установлена обратная зависимость между интенсивностью физических нагрузок и ОЖМ ( $r=-0,48$ ;  $p=0,0038$ ), а также величинами относительной жировой массы и динамометрии кистей рук ( $r=-0,49$ ;  $p=0,0030$ ;  $r=-$

0,48;  $p=0,0032$ ). Достоверных различий по показателям ИМТ, росту и весу во всех группах обследованных не выявлено. Выводы. 1. Относительная жировая масса тела и сила кистей рук являются критериями физической тренированности и соответствуют интенсивности физических нагрузок спортсменов и людей, не занимающихся регулярными физическими упражнениями. 2. Антропометрические показатели (рост, вес, ИМТ) не позволяют в достаточной степени оценить активность физических тренировок и не соответствуют квалификации спортсменов-горнолыжников. 3. Выявлены достоверные различия в показателях динамометрии и процентном отношении жировой массы в группе спортсменов и в группе не тренирующихся лиц. Это доказывает значительное влияние физической активности на состояние здоровья, позволяет рекомендовать физические тренировки для снижения жировой массы тела и увеличения мышечной силы.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА У БОЛЬНЫХ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ В РАННИЙ ПЕРИОД РЕАБИЛИТАЦИИ**

*С.В.Мурзина*

*ГОУ ВПО Сибирский государственный университет физической культуры и спорта*

*Кафедра теории и методики адаптивной физической культуры*

*Зав. кафедрой – к.б.н. доц. А.Н.Налобина*

*Научный руководитель – к.б.н. доц. А.Н.Налобина*

По материалам всемирной организации здравоохранения частота инсульта составляет от 1,5 до 7,4 случаев на 1000 населения. Примерно в одной трети случаев церебральный инсульт (ЦИ) приводит к летальному исходу. Половина больных стойко утрачивает трудоспособность. Раннее последовательное, адекватное применение лечебных физических нагрузок обеспечивает целенаправленный патогенетический и генерализованный эффект на организм. Однако, развитие осложнений острого периода ЦИ может провоцировать неправильно подобранная физическая нагрузка. Существующие методики нейрореабилитации не учитывают особенности адаптационных механизмов. ЦЕЛЬ: разработать критерии дозировки физической нагрузки в ранний период реабилитации больных ЦИ с учётом особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма. Критерием включения больных в группу служили: острый период впервые возникшего ЦИ, наличие центрального двигательного дефекта, отсутствие контрактур, сохранность высших корковых функций. Методы: физиологические, кардиоинтервалография, педагогическое тестирование, гониометрия, анкетирование, методы математической статистики. При исследовании показателей variability сердечного ритма у 25 человек в возрасте  $65,3\pm 2,4$  лет, перенёсших ЦИ, выявлены два типа вегетативной регуляции сердечного ритма. Состояние вегетативного гомеостаза у пациентов первой группы (19 исследуемых) оценено как выраженная симпатикотония, напряжение адаптационных механизмов (индекс напряжения (ИН)  $312\pm 31,1$  усл. ед.). У пациентов этой группы зарегистрированы тахикардия ( $82,1\pm 4,8$  уд в мин), повышение показателей систолического ( $140,5\pm 7,9$  мм рт.ст.) и диастолического ( $84,4\pm 4,2$  мм рт.ст.) артериального давления, минутного объёма крови ( $9,2\pm 0,7$  л/мин). При тестировании активных движений исследуемые первой группы набрали  $76,5\pm 6,2$  баллов из 100 возможных. Во второй группе (6 исследуемых) показатели variability сердечного ритма соответствуют умеренной ваготонии, срыву механизмов адаптации (ИН  $33,7\pm 4,5$  усл. ед.). Показатели центральной гемодинамики в пределах возрастной физиологической нормы. Объём активных движений в пределах  $44,8\pm 10,9$  баллов, что достоверно ( $p<0,05$ ) ниже, чем у исследуемых первой группы. Таким образом у исследуемых первой группы двигательные возможности выше, однако, большой риск развития осложнений. У исследуемых второй группы реабилитационный потенциал выше, но уровень реабилитационных возможностей ниже за счёт более выраженных нарушений двигательных функций. Следовательно, реабилитационный коридор ограничен функциональными возможностями ССС. Выбор реабилитационных мероприятий у лиц с ЦИ должен осуществляться с учетом особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма и оценки надежности компенсаторных механизмов.

## **ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЕГО ДИНАМИКА В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТХЭКВОНДО**

*О.Б.Неханевич*

*Днепропетровская государственная медицинская академия*

*Кафедра физической реабилитации, спортивной медицины и валеологии*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. В.В.Абрамов*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. В.В.Абрамов*

По данным специальной медицинской литературы 40–75% спортсменок имеют нарушения в приеме пищи, что значительно чаще, чем в популяции (3–5%). При этом 46% спортсменов, пытаясь поддержать необходимый с их точки зрения вес, используют различные методы, в том числе и запрещенные (24% ограничивают или используют низкокалорийную диету, 12,7% – периодически вызывают рвоту после еды, 5,1% – применяют диуретики, 2,5% – проносные средства). Среди женщин, занимающихся тхэквондо, возникает проблема поддержания веса, обусловленная специфическими особенностями их спортивной деятельности. Цель работы – изучить особенности пищевого поведения и его динамику в годичном цикле подготовки спортсменок, занимающихся тхэквондо. Материалы и методы. Нами было обследовано 40 женщин в возрасте 16–27 лет (средний возраст  $21\pm 0,82$ ). В основную группу были включены 20 спортсменок высокого класса (из них 1 взрослого разряда – 25%, КМС – 55%, МС – 20%), занимающихся тхэквондо в среднем  $8,8\pm 0,8$  часов в неделю (средний возраст –  $21,5\pm 0,86$ ). В контрольную группу были включены 20 женщин (средний возраст –  $21,2\pm 0,5$ ), не имеющие спортивной квалификации. С целью изучения пищевого поведения использовался адаптированный для украинской популяции Вопросник пищевых предпочтений (ОПП-26). Изучение пищевого поведения проводилось у спортсменок в общеподготовительном и предсоревновательном периодах. Статистическая обработка материалов исследования проводилась с использованием пакета прикладных программ STATISTICA 6.0. Выводы: 1. Стереотипы пищевого поведения (ОПП-26) имеют достоверные различия в основной и

контрольной группах ( $p < 0,01$ ), что свидетельствует о большей озабоченности спортсменок особенностями своего питания. 2. В структуре пищевого поведения тхэквондисток выявлена достоверно большая доля тревожного и опасного типов в сравнении с контролем ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о большей распространенности отклонений от нормативного пищевого поведения среди спортсменок. 3. Достоверные различия в показателях социального давления на пищевое поведение в основной и контрольной группах ( $p < 0,05$ ), может свидетельствовать о подконтрольности спортсменок тренерским и врачебным установкам, что может быть ключом к регулированию пищевого поведения женщин-спортсменок. 4. При анализе пищевого поведения тхэквондисток на различных этапах спортивной подготовки было выявлено достоверное ( $p < 0,01$ ) увеличение общего бала ОПП-26 в предсоревновательном периоде в основном за счет показателей озабоченности образом собственного тела, что связано с желанием выступить в определенной весовой категории. 5. При детальном анализе полученных данных основной группы в соответствии с их спортивной квалификацией выявлено достоверное увеличение общего бала пищевого поведения ( $p < 0,01$ ) и озабоченности образом собственного тела ( $p < 0,05$ ) с ростом спортивного мастерства.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННОЙ КИНЕЗИТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИНСУЛЬТОМ В ОСТРОМ И РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДАХ И У БОЛЬНЫХ С УШИБОМ ГОЛОВНОГО МОЗГА СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ**

*М.С.Никифорова*

*ГОУ ВПО "Ярославская государственная медицинская академия Росздрава"*

*Кафедра лечебной физкультуры и врачебного контроля с физиотерапией*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. А.Н.Шкробко*

*Научный руководитель – д.м.н. доц. О.А.Некоркина*

Онтогенетически обусловленная кинезитерапия (ООКТ) способствует стимуляции статокинетических рефлексорных реакций с глубоких рецепторов латеральных мышц глаза, аксиальных и параксиальных мышц шеи и грудного отдела позвоночника, вестибулярного аппарата, обеспечивая в определенных исходных положениях нормальную афферентацию с суставов и мышц. Цель: изучить эффективность применения ООКТ для коррекции нарушения двигательной функции у больных с ишемическим инсультом (ИИ) в зависимости от времени начала проведения физической реабилитации и у больных с ушибом головного мозга средней степени тяжести в остром периоде (1,5 месяца). Материал и методы: обследовано 19 больных. С ИИ – 14 больных (средний возраст 64 года), в том числе 5 пациентов с поражением в бассейне левой средней мозговой артерии и 9 – с поражением в бассейне правой мозговой артерии, у 4-х пациентов наблюдались глубокие парезы конечностей (1–2 балла), у 2-х пациентов – нарушение глубокой чувствительности до анестезии. С ушибом головного мозга средней степени тяжести обследовано 5 больных (средний возраст 42 года) с парезами 2–3 балла и речевыми расстройствами. Больным 1 группы ( $n=6$ ) проводилась ООКТ в остром периоде инсульта (15–16 сутки от начала заболевания), больным 2 группы ( $n=8$ ) – в различные сроки раннего восстановительного периода, больным 3 группы ( $n=5$ ) – в остром периоде ушиба головного мозга средней степени тяжести. Онтогенетически обусловленная кинезитерапия использовалась в виде курса (12–15 занятий) в комплексе с медикаментозной терапией, лечебной физической культурой, лечебными укладками паретических конечностей, физиотерапией, массажем. Критерии исключения из обследования: гипертермия, нестабильная стенокардия, недостаточность кровообращения III–IV функционального класса, неконтролируемые нарушения ритма и проводимости, декомпенсированный сахарный диабет. Для обследования больных применялась оценка по следующим клиническим шкалам: шкале инсульта Национального института здоровья – НИИ (для оценки степени пареза конечностей и чувствительности), шкале мышечной спастичности Ашворта, активности повседневной жизни Бартела. В результате комплексной реабилитации с применением ООКТ у всех больных по шкале НИИ отмечалось уменьшение степени пареза (в 1-ой группе на 2 балла, во 2-ой – на 1 балл, в 3-ей – на 1 балл) и восстановление чувствительности (в 1-ой группе на 1 балл, во 2-ой и 3-ей – без изменений); по шкале Ашворт отмечалось снижение мышечного тонуса у больных 1-ой группы на 3 балла, 2-ой группы на 1 балл, 3-ей на 2 балла; по шкале Бартела было выявлено повышение суммарного индекса активности повседневной жизни у больных 1-ой группы с 40 до 100 баллов, у больных 2-ой группы с 70 до 86 баллов, у больных 3 группы с 35 до 81 балла. У всех больных отмечалось приближение к норме рефлексорной сферы (норморефлексия, сужение рефлексогенных зон), исчезновение патологических рефлексов, увеличение силы – в 1-ой группе на 2 балла, во 2-ой на 1 балл, в 3-ей на 2 балла. Выводы: применение ООКТ в комплексной реабилитации больных ИИ способствует более быстрому и эффективному купированию двигательных нарушений в остром периоде заболевания, причем с большей эффективностью, чем у больных с ушибом головного мозга в том же периоде.

## **КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ АДАПТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ К СИЛОВЫМ НАГРУЗКАМ**

*Т.С.Окулов, М.Н.Кондратьева*

*ГОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет Росздрава»*

*Кафедра нормальной физиологии и восстановительной медицины*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. С.Л.Совершаева*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. С.Л.Совершаева*

Цель исследования. Дифференцированно оценить изменения показателей центральной гемодинамики в условиях силовой тренировки. Задачи. 1) Определить тип реакции сердечно-сосудистой системы на различные факторы силовых нагрузок. 2) Выявить изменения в центральной гемодинамике в ответ на натуживание и изометрическую нагрузку. Объект и методы исследования. Студенты мужского пола в возрасте 18–19 лет. Экспериментальная группа занималась по типовой программе силового троеборья. Контрольная группа занималась по программе общей физической подготовки. Эксперимент проводился в конце подготовительного и предсоревновательного цикла тренировок. В состоянии покоя, у

испытуемых, определяли показатели артериального давления и частоты сердечных сокращений. Затем испытуемый выполнял пробу с натуживанием (удержание 80% максимальной произвольной становой силы в течении 10 секунд с задержкой дыхания). Сразу же по окончании пробы регистрировалось те же показатели. После того как показатели восстановились до исходных величин испытуемый выполнял статическую пробу ( удержание 50% максимальной произвольной становой силы одну минут). Сразу же по окончании пробы регистрировали те же показатели, что и до выполнения пробы. Результаты. Анализ полученных данных позволил установить, что в подготовительном периоде у испытуемых нормотонический тип реакции сердечно-сосудистой системы на изометрическую нагрузку и гипертонический на натуживание. В предсоревновательном периоде сердечно-сосудистая система так же показала норматонический тип реакции на изометрическую нагрузку, на натуживание реакция стала гипертонической в большей степени, чем в подготовительном периоде. В ходе сравнения показателей гемодинамики удалось выявить, что в предсоревновательном периоде в ответ на изометрическую нагрузку изменения носят более качественный характер т.к. произошло значительное увеличение ударного объема, вместе с тем снижение частоты сердечных сокращений и удельного периферического сопротивления. Это говорит о том, что развиваются процессы адаптации к изометрической нагрузке. В ответ на натуживание в подготовительном и предсоревновательном периоде достоверных различий в показателях гемодинамики не выявлено, что указывает на тот факт, что адаптации сердечно-сосудистой системы к натуживанию в ходе предсоревновательного периода не произошло.

## **ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЯХ ГРЫЖИ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА**

*О.Г.Омочев*

*ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет Росздрава»*

*Кафедра реабилитации, спортивной медицины и физической культуры с курсом физиотерапии, лечебной физкультуры и спортивной медицины ФУВ*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. Б.А.Поляев*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. Г.Е.Иванова*

Наиболее выраженные клинические проявления, обусловленные дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника, наблюдаются в период активной трудовой деятельности и представляют собой одну из самых частых причин временной нетрудоспособности. Дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника встречаются в различных вариантах: деформирующий спондилез, спондилоартроз, остеохондроз диска, фиброз диска, остеопороз позвоночника, включая гормональную спондилопатию, и их сочетание. Каждый из этих видов патологии составляющих позвоночника имеет свои особенности в патогенезе поражения нервной системы. Боли в спине чаще всего вызваны остеохондрозом позвоночника – дегенеративным поражением хряща межпозвонкового диска и реактивными изменениями со стороны тел смежных позвонков. Поражение межпозвонкового диска возникает вследствие его повторных травм (подъем тяжести, избыточная статическая и динамическая нагрузка, падения и др.) и возрастных дегенеративных изменений. Грыжи межпозвонковых дисков наиболее часто возникают в нижних поясничных дисках, реже – в нижних шейных и верхних поясничных, крайне редко – в грудных. Учитывая вышеизложенное, мы считаем, что поиск эффективных мер профилактики, лечения и реабилитации данной патологии является актуальной проблемой современной клинической медицины. Нами проведено обследование и лечение 166 пациентов в возрасте от 24 до 72 лет (средний возраст  $47,8 \pm 13,8$  лет). Проводимое комплексное лечение заключалось в сочетанном одновременном воздействии магнитолазерного излучения и механической тракции позвоночника (патент № 2306915, № 2357767). С целью определения эффективности лечения мы исследовали динамику болевого синдрома и качества жизни до и после проводимого лечения у всех 166 пациентов. Качество жизни больных оценивали по опроснику, разработанному нами на основе Oswestry Index Questionare. После проведенной терапии отмечена выраженная положительная динамика в группе пациентов, получавших сочетанное одновременное воздействие магнитолазерного излучения и механические тракции позвоночника. У них достоверно, в отличие от пациентов других групп, где проводилась общепринятая медикаментозная терапия, снизилась степень болевого синдрома по И.П.Антонову с  $2,21 \pm 0,19$  до  $1,30 \pm 0,21$  ( $P < 0,05$ ), отмечается выраженное улучшение качества жизни с  $53,83\% \pm 3,34$  до  $16,89\% \pm 5,61\%$  ( $P < 0,05$ ) и показателей периферической гемодинамики нижних конечностей ОСК/100 (мл/мин/100) до лечения  $3,5 \pm 0,6$  и после лечения  $7,8 \pm 0,6$  ( $P < 0,05$ ). Таким образом, разработанная эффективная методика лечения неврологических проявлений остеохондроза пояснично-крестцового отдела позвоночника, позволяет существенно сократить сроки лечения.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ЛФК ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЕ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ**

*А.М.Островский, Н.В.Маконда*

*УО «Гомельский государственный медицинский университет»*

*Кафедра физического воспитания и спорта*

*Зав. кафедрой – к.п.н. доц. Г.В.Новик*

*Научный руководитель – к.п.н. доц. Г.В.Новик*

Сахарный диабет – заболевание, обусловленное недостатком инсулина – гормона поджелудочной железы. В октябре 2008–2009 учебного года проведен анализ состояния здоровья студентов 1–4 курсов УО "Гомельский государственный медицинский университет". Анализ выписок из протоколов ВКК показал, что в 2008–2009 учебном году количество студентов имеющих заболевания эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ составило 17 человек (3,1 %) от количества студентов, отнесенных по состоянию здоровья к СМГ, группе ЛФК. Для поддержания физической работоспособности студентов, имеющих заболевание сахарный диабет, был осуществлен подбор средств физической культуры, тренирующих режимов для самостоятельных занятий. Студентам были предложены следующие

двигательные режимы: Сентябрь, октябрь: шадающий режим (132–144 уд/мин): ходьба (ежедневный терренкур); 1 и 2-х разовые занятия в неделю с гантелями. Ноябрь, декабрь: тонизирующий режим: ходьба (ежедневный терренкур) 1,5–2 км (22–24 уд/мин), подъем по лестнице, 2-х разовые занятия в неделю с гантелями. Январь: шадающий режим (132–144 уд/мин): ежедневный терренкур. Студентам предложено выполнение физических упражнений в шадающем режиме, что связано с их нахождением на сессии, умственными и психологическими перегрузками, отмечалось состояние переутомления. Февраль, март, апрель: тонизирующий режим: ежедневный терренкур (26 уд/мин), подъем по лестнице, 2-х разовые занятия в неделю с гантелями. Май, июнь: шадающий режим (132–144 уд/мин): ходьба (терренкур). Студентам, предложено выполнение физических упражнений в шадающем режиме, что связано с их нахождением на сессии, умственными и психологическими перегрузками, отмечалось состояние переутомления, потеря веса. Июль, август: рекомендовано: тонизирующий, тренирующий режимы двигательной подготовки. Физическая нагрузка оказывает большое влияние на течение сахарного диабета. Она необходима больному так же, как диета и инсулинотерапия. Больной диабетом не должен постоянно думать о своей болезни, считать ее таким недостатком, вследствие которого он стал неполноценным человеком. Резкое ограничение двигательного режима у студентов, больных сахарным диабетом, вызывает чувство обреченности и отверженности. Во время физической нагрузки усиленно функционируют не только мышцы, но и сердечно-сосудистая система, дыхательный аппарат, кожа. При физической нагрузке у больного сахарным диабетом значительно повышается потребление глюкозы мышечной тканью, что приводит к уменьшению содержания сахара в крови, изменению тканевой чувствительности к инсулину.

### **ПРОБЛЕМА РАДОНООПАСНОСТИ В ТОННЕЛЕ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

*К.А.Пальцева*

*ГОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет Росздрава»*

*Курс лечебной физкультуры и врачебного контроля*

*Зав. курсом – доц. Г.И.Булнаева*

*ГОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет»*

*Кафедра прикладной геофизики и геоинформатики*

*Зав. кафедрой – чл.-корр. РАЕН проф. А.Г.Дмитриев*

*Научный руководитель – чл.-корр. РАЕН проф. А.И.Булнаев*

Опасность, связанную с природным радиационным фоном, можно оценить исходя из того, что в среднем, один из 100 человек преждевременно умирает от рака и тяжелых наследуемых дефектов, вызванных радиационным фоном. Целью исследования явилось изучение содержания радиоактивного газа радона в воздухе шестнадцати километрового железнодорожного тоннеля на БАМе. Известно канцерогенное влияние радона на организм человека. Актуальность работы связана с большим количеством людей, задействованных в период строительства и эксплуатации тоннеля. С помощью радонорадиометров в течение нескольких лет проводился мониторинг содержания радона в атмосфере и выявление мест с наибольшей его концентрацией. Также были установлены источники поступления радиоактивного газа в горные выработки. Обследование проводилось в два этапа – летний и зимний периоды. Было установлено, что концентрация радиоактивного газа радона и дочерних продуктов его распада в воздухе транспортного тоннеля и транспортно-дренажной штольни достигают значений, превышающих предусмотренные действующими нормами радиационной безопасности. В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы. 1. Источником радона в аномальной зоне являются насыщенные этим газом подземные воды. 2. Выявлена аномально высокая концентрация радона в железнодорожном тоннеле. 3. В разное время года (зимний и летний периоды) активность радона различная. Это объясняется меньшим поступлением дренажных вод в тоннель зимой, другой схемой вентиляции и частотой прохождения поездов по тоннелю. 4. Мониторинг на протяжении ряда лет подтвердил высокую радоноопасность, что представляет непосредственную угрозу здоровью людей, находящихся в этой зоне. Данные выводы позволяют рекомендовать комплекс мероприятий по подготовке работы людей в условиях повышенной радоноопасности, включающий ежегодный контроль за содержанием радона в воздухе тоннеля. Также необходимо систематическое медицинское наблюдение за работниками, обслуживающими железнодорожный тоннель.

### **ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПО ДАННЫМ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «ОМЕГА-С»**

*Ю.Э.Питкевич*

*УО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»*

*Кафедра спортивной медицины и лечебной физкультуры*

*Зав. кафедрой – к.м.н. доц. Г.М.Загородный*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. Г.М.Загородный*

Программно-аппаратный комплекс «Омега-С» предназначен для динамического контроля состояния организма спортсменов. В основу программного комплекса заложен математический анализ биоритмологических характеристик функциональных процессов, базирующихся на регистрации электрокардиограммы с последующим распознаванием и измерением RR-интервалов, построением и анализом динамических рядов кардиоинтервалов. Цель исследования – изучить динамику показателей временного и спектрального методов оценки вариабельности сердечного ритма спортсменов в зависимости от уровня интегрального показателя спортивной формы. Исследование включило 863 обследования 442 спортсменов-футболистов организованных спортивных клубов и команд с применением программно-аппаратного комплекса «Омега-С». Средний возраст составил  $19,1 \pm 3,4$  лет, обследуемые спортсмены были распределены на 9 групп по принципу нарастания интегрального показателя спортивной формы (Н) на 10% в диапазоне от 0 до 100%. К первой группе были отнесены спортсмены, с показателем Н от 0 до 20%, во вторую – 21–30% и т.д. В каждой группе определялись: индекс напряженности, частота сердечных сокращений (ЧСС), мода (Мо), амплитуда моды (АМо),

вариационный размах (dX), величина стандартного отклонения разностей соседних RR-интервалов (SDSD), высокочастотный компонент спектра (HF), низкочастотный компонент (LF), полный спектр частот (TP) и индекс вагосимпатического взаимодействия LF/HF. Показатели HF, LF, TP измерялись в мс<sup>2</sup>. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета Statistica 6.0. Данные представлялись в виде медианы, корреляционные связи устанавливали непараметрическим методом с использованием коэффициента Спирмана. Коэффициент корреляции между интегральным показателем спортивной формы и индексом напряженности составил (-0,8727) p-level=0,00, что является отражением наличия тесной связи. Динамика интегрального показателя спортивной формы от оценки в 1 балл к более высоким баллам совпала с изменениями вегетативного статуса от симпатикотонии к ваготонии. Границей явился переход от оценки 2 балла «физическое состояние неудовлетворительное» к оценке 3 балла «физическое состояние удовлетворительное». Для показателя «индекс напряженности» это величины 178,2–153,5–110,1; показатель SDSD составил при этом 0,02–0,03. Изменения данных спектрального анализа носило следующую закономерность: по мере нарастания показателя спортивной формы наблюдался рост параметров HF, LF, TP. Коэффициенты корреляции с показателем Н составили соответственно 0,72; 0,89 и 0,94, при p=0,000. Колебания индекса LF/HF не имели единой тенденции, корреляционные отношения с параметром Н не установлены ( $r = -0,13$ , p=0,000). Таким образом, основные показатели функционального состояния организма, анализируемые программно-аппаратным комплексом «Омега-С», достаточны для оценки состояния вегетативного статуса, данные совпадают с общепринятыми, получаемыми при анализе variability сердечного ритма, проводимым по стандартным методикам.

### **ТРЕДМИЛ-ТЕСТ: ПОДБОР ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ**

*И.И.Полянская*

*Буковинский государственный медицинский университет*

*Кафедра внутренней медицины, физической реабилитации и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. В.К.Тацук*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. О.С.Полянская*

Функциональные нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы широко распространены, особенно среди лиц молодого возраста. С появлением стандартизированных методов обследования стресс-тесты занимают важное место в современной клинической практике. У больных сердечно-сосудистыми заболеваниями тесты с физической нагрузкой являются важными неинвазивными процедурами, которые позволяют не только выявить коронарную недостаточность, но и объективно оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Нагрузочное тестирование может позволить оценивать максимальную реакцию на нагрузку, а также максимальную работоспособность и адекватность реакции сердечно-сосудистой системы. Более широко во всех странах мира используется проба с использованием беговой дорожки. Тредмил-тест является наиболее физиологической пробой, которая лучше переносится больными. Его информативность и специфичность достигают 90–95%. Изменения мощности нагрузки обуславливают изменения скорости движения и угла наклона дорожки. Нами обследовано 20 студентов в возрасте от 18 до 22 лет с помощью тредмил-теста. К 1 группе (10 чел) принадлежали нетренированные лица, к 2 группе – тренированные студенты, которые систематически получали физическую нагрузку (контроль). При проведении тредмил-теста нами обнаружена незначительная тенденция к увеличению исходного уровня числа сердечных сокращений (ЧСС) в 1 группе (101,0±4,9 уд/мин). На I ст. нагрузки показатель ЧСС в 1 группе достоверно увеличился сравнительно с контролем (p<0,05). Достоверное снижение величины Q–T сохраняется в 1 группе (315,2±5,6 мс) сравнительно с контрольной (p<0,05). На II ст. нагрузки нами обнаружена тенденция к увеличению ЧСС в 1 группе (127,3±5,85 уд/мин) сравнительно с тренированными лицами. Подобные изменения наблюдались относительно интервала Q–T в студентов 1 группы и 2 группы. На III ст. нагрузки сохраняется предварительно обнаруженная тенденция увеличения ЧСС (154,2±8,3 уд/мин) в 1 группе против контроля. Наблюдаются такие же изменения величины Q–T в обеих группах. На IV ст. нагрузки сохраняется незначительная тенденция к увеличению ЧСС в 1 группе (168,0±3,89 уд/мин) сравнительно с 2 группой. Подобные изменения наблюдались относительно интервала Q–T в нетренированных (254,2±5,68 мс) и у тренированных лиц. На V ст нагрузки появляется тенденция к уменьшению ЧСС в 1 группе (173,3±2,78 уд/мин) против 2 группы. Также наблюдается уменьшение изменения величины Q–T у студентов 1 группы (239,33±2,22 мс) против контроля. В последние годы подтверждена важная роль интервала Q–T в возникновении сложных нарушений ритма. Проведенные исследования обнаружили достоверные отличия между показателями ЧСС и интервала Q–T при проведении тредмил-теста у тренированных и нетренированных лиц, что дает возможность индивидуально подходить к подбору физической нагрузки и контролировать за изменениями сердечно-сосудистой системы.

### **ВЛИЯНИЕ ПОЗИТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ НА ДОСТИЖЕНИЕ НАИВЫСШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ У СПОРТСМЕНОВ**

*Н.П.Поточенко, Е.П.Клико*

*ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»*

*Поликлиника КГАУ*

*Научный руководитель – И.А.Исаакова*

Важнейшая задача спортивной психологии – помощь спортсменам в достижении высших результатов. Одним из способов получения значительных результатов является развитие позитивного мышления с использованием мысленных образов, которые создаются в собственном воображении и направлены на укрепление мышечной силы. Это явление получило название мысленной тренировки. В нашем исследовании 22 испытуемым было предложено в течение 6 недель представлять себе, что они по 20 раз в день выполняют упражнения для укрепления передней группы мышц плеча. Контрольную группу – 22 человека просили выполнять это упражнение на самом деле. В конце исследования мышечная сила в группе, которая физически тренировалась, увеличилась на 38,9%. При этом в группе, которая выполняла

мысленную тренировку, мышечная сила возросла на 19,1%, что подтвердило наличие физиологической связи между мыслительными образами и мышечной активностью. Следующий этап исследования: сравнивали две группы, в 1-ой 20 испытуемых выполняли упражнения для укрепления бицепсов только посредством физических тренировок, 2-я группа – 20 человек сочетали физическую тренировку с мысленной. В сравнении с 1-й группой во 2-й результаты были лучше на 32,6%. Выводы: мысленная тренировка полезна для усовершенствования физических способностей овладения сложными навыками. Сочетание физической практики с мысленной визуализацией позволяет добиться более серьезных спортивных результатов.

## **ГИПОКСИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО РАСШИРЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ**

*Е.Д.Путьрева*

*ГОУ ВПО Ульяновский государственный университет*

*Кафедра адаптивной физической культуры*

*Зав. кафедрой – д.б.н. проф. М.В.Балыкин*

*Научный руководитель – д.б.н. проф. М.В.Балыкин*

В настоящее время достижения в спорте высоки и продолжают расти, поэтому поиск новых эффективных неспецифических методов повышения функциональных резервов организма и физической работоспособности приобретает особую актуальность. Одним из таких методов является гипоксическая тренировка. На протяжении долгого времени в спорте использовалась природная гипоксия (ПГ), сейчас особую популярность приобретает интервальная гипоксическая тренировка (ИГТ). Цель исследования: оценить влияние ПГ и ИГТ на функциональные резервы и физическую работоспособность спортсменов. Обследованы спортсмены-легкоатлеты, КМС и МС средневики (n=20), мужчины. В покое и при нагрузке до и после гипоксических тренировок оценены показатели сердечно-сосудистой системы (ССС), системы крови (общий анализ). Уровень аэробной работоспособности оценивали при помощи прямого метода определения максимального потребления O<sub>2</sub> (МПК). ИГТ моделировались с помощью гипоксикатора «Тибет-4», и включали 5 мин. дыхания газовой смесью с 8,7% содержанием O<sub>2</sub> и 5 мин. отдыха, каждая тренировка включала в себя 6 циклов, всего проведено 14 тренировок. ПГ тренировки проводились в горах Кавказа (800–1200 м.н.у.м.) в течении 3-х недель. В ходе исследования у спортсменов отмечается умеренная брадикардия, повышенный уровень гемоглобина (Hb) и эритроцитов. При выполнении нагрузки с МПК отмечается увеличение ЧСС в 3,52 раз, УОС в увеличивается в 2 раза, МОК в 6,4 раза. Уровень МПК высокий и составляет 82,282±3,123 мл/кгМ/мин. После курса ИГТ отмечается достоверное увеличение эритроцитов на 9,3% и Hb на 9,3%. При нагрузке с МПК отмечается увеличение ЧСС в 3,2 раза, УОС в 2,12 раз, МОК в 6,56 раз. Уровень МПК увеличился на 8,4%. После спуска спортсменов с гор на 3-й день отмечается достоверное повышение Hb на 9,7%, эритроцитов на 9,3%, лейкоцитов на 34% лимфоцитов на 28 %. При нагрузке с МПК отмечается увеличение ЧСС в 3,2 раза, УОС в 1,5 раз, МОК в 5,5раз, так же отмечается снижение уровня МПК на 4% по сравнению с показателями, до отъезда в среднегорье. Однако на 10-е сутки реадaptации в состоянии относительного мышечного покоя отмечается достоверное снижение МОК на 16%, снижение числа лейкоцитов на 28%, лимфоцитов на 17%, уровень Hb и эритроцитов повышается на 2,4% по сравнению с 3-ми сутками. При нагрузке с МПК отмечается увеличение ЧСС в 3,57 раз, УОС в 2,1 раз, МОК в 3,61 раз. Уровень МПК повысился на 9,1%. Исходя из вышесказанного можно заключить, что гипоксическая тренировка (нормобарическая и природная) способствует расширению функциональных резервов ССС, повышению уровня Hb и эритроцитов, физической работоспособности, но при этом следует отметить, что горная гипоксическая тренировка обладает отсроченным эффектом, а нормобарическая немедленным и по силе своего воздействия не уступает природной.

## **МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С ПАТОЛОГИЕЙ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ КУРСА СЦЕНИЧЕСКАЯ ПЛАСТИКА**

*А.О.Разина*

*ГОУ ВПО Российский государственный медицинский университет Росздрава*

*Кафедра спортивной медицины и лечебной физкультуры*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. Б.А.Поляев*

*Научный руководитель – доц. Е.П.Рубаненко*

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности медико-социальной реабилитации детей с нарушением зрения (НЗ) за счет проведения адаптированного курса Сценическая пластика (СП). Успешное овладение музыкально-ритмическими движениями у детей с НЗ возможно обеспечить только в условиях специальных коррекционно-педагогических программ, целью которых является формирование компенсаторных способов восприятия и воспроизведения движений. Цель исследования: разработать содержание и методы коррекционно-педагогического курса СП, способствующего успешной социальной, психологической адаптации и повышению общей физической подготовки детей с НЗ. Задачи: изучить особенности пластики у детей с НЗ; разработать содержание и методы коррекционного курса СП; оценить эффективность разработанного курса и влияние занятий на качество жизни детей. В исследовании приняли участие 15 детей с НЗ (гиперметропия, миопия слабой и средней степени, косоглазие и амблиопия) 7–9 лет (Специальная школа-детский сад IV типа). Контрольную группу составили 25 детей. Количество занятий в неделю – 2. Курс рассчитан на 1 год. Длительность наблюдения – 4 месяца. Методы исследования: аналитический обзор литературы; изучение медицинских карт детей; изучение опыта педагогов танца и сценического движения; применение психологических тестов; создание специальной программы СП; педагогический эксперимент; наблюдения и анализ полученных данных. Коррекционно-педагогическая программа СП состоит из четырех разделов. Первый раздел – основы тренинга: развитие мышечного аппарата, координации движений, фантазии и воображения. Второй – развитие ритмического слуха, знакомство с танцевальными стилями и построение пластических композиций.

Третий – слушание музыки, умение уловить образ и воплотить его в движении. Четвертый – пластические этюды и танцевальные постановки. Учитывая специфику контингента, педагог следует специальным принципам расстановки на площадке и проведения занятий. Особую значимость приобрели упражнения на пространственное самоощущение и работу с предметами. Кроме занятий по программе СП с детьми ежедневно работали психологи, проводились ЛФК, медикаментозное и аппаратное лечение. Выводы. Период адаптации в коллективе у детей с НЗ дольше. Отмечались дезорганизованность и расторможенность детей, на фоне отсутствия инициативности и мотивации к работе. У детей с амблиопией и косоглазием выявлено несоответствие между образом представления о характере движения и его практическим воспроизведением. Пространственные перемещения и композиции вызывают значительные трудности, как по скорости, так и по правильности выполнения. Сложностью являются варианты работы только или малыми группами. Командные и игровые упражнения одинаково хорошо удаются в обеих группах детей. Наиболее эффективным средством коррекции недостатков развития пластики и музыкально-ритмических движений у детей с НЗ является полисенсорная основа восприятия – слухо-зрительно-тактильно-кинестическая.

## **ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕДУРЫ КВАНТОВОЙ ТЕРАПИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ**

*Н.П.Рыбина, Х.М.Ляшенко*

*ГОУ ВПО «Тульский государственный университет»*

*Медицинский институт*

*Кафедра физического воспитания и спорта*

*Зав. кафедрой – к.т.н. доц. Е.Д.Грязева*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. Ю.Л.Венецева*

Аппарат квантовой терапии «Рикта», рекомендованный для применения в домашних условиях, включает одновременное действие нескольких излучений: импульсного лазерного излучения инфракрасного диапазона волн, непрерывного инфракрасного излучения, излучения красного видимого света и постоянного магнитного поля. Для оценки влияния процедуры квантовой терапии на электропроводность биологически активных зон кожи (БАЗ) у 6 студентов 5 курса, занимающихся спортом на любительском уровне, использовали диагностическую систему «АМСАТ» (АмсаТ-Коверт, Москва). Исходный вегетативный статус определяли методом математического анализа ритма сердца (Нейрософт, Иваново) с определением общепринятых показателей, в том числе относительной спектральной мощности волн разных диапазонов. У всех трех юношей систолическое АД было умеренно повышено (135–140 мм рт.ст.). После однократной процедуры общесоматической биостимуляции по В.И.Корепанову у студента Т. степень риска (вторая) не изменилась, преобладали гиперфункциональные нарушения с отсутствием динамики после процедуры, однако АД увеличилось на 10–15 мм рт.ст. У студента С. степень риска возросла с 3 до 5 с увеличением выраженности гиподисфункциальных отклонений, а АД практически не изменилось. У студента Ч. степень риска снизилась со 2 до 1, произошел переход из состояния гиперфункциональных нарушений с некоторыми гиподисфункциональными отклонениями к физиологическому коридору. Следует отметить, что исходный вегетативный тонус у студентов С. и Ч. был очень сходным (выраженная ваготония с гиперреактивностью на ортостаз). У 3 девушек воздействие процедуры оценивали методом Р.Фолля. Только у одной из них после процедуры наблюдалась положительная динамика – гармонизация электропроводности (исходно – симпатикотония), а у двух (с выраженной ваготонией) динамика была неоднозначной со снижением электропроводности в меридиане сердца билатерально. Следует отметить, что у всех девушек после процедуры АД повысилось на 4–15 мм рт.ст., не превышая уровня 125 мм рт.ст. при отсутствии динамики ЧСС. Вместе с тем возросла асимметрия АД. Таким образом, отсутствие однонаправленных сдвигов в функциональном состоянии лиц с исходным преобладанием парасимпатического тонуса требует дальнейшего изучения механизмов действия квантовой терапии с подбором дозировки (частоты и длительности) процедуры.

## **СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МОЛОДЕЖИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ**

*А.И.Сабаданова, Ю.А.Быкова*

*ГОУ ВПО «Иркутский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития»*

*Курс лечебной физкультуры и врачебного контроля*

*Зав. курсом – к.м.н. доц. Г.И.Булнаева*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. Г.И.Булнаева*

За последнее десятилетие заболеваемость подростков в возрасте 15–17 лет увеличилась на 31,4% (А.А.Баранов, 2003), поэтому целью исследования стал анализ заболеваемости студентов медицинского вуза. Состояние здоровья изучалось у 140 первокурсников в возрасте 17–18 лет на основании результатов медицинского обследования, а также анализа медицинской документации. Здоровыми признаны только 7,5% от общего числа обследованных. У 32,2% студентов выявлены различные заболевания. В их структуре лидирует патология опорно-двигательного аппарата (ОДА): нарушения осанки и сколиоз определен у 29,5%, снижение опорно-рессорной функции (уплощенные и плоские стопы) у 26,7%. На третьем месте заболевания нервной системы, проявляющиеся преимущественно синдромом вегетативной дисфункции (СВД) – 23,8%. Выявлен высокий процент заболеваний эндокринной системы (14,3%), причем в 61,9% это диффузное увеличение щитовидной железы (ДУЩЖ) I–II степени. У каждого девятого первокурсника имеется заболевание пищеварительной системы (11,6%). Небольшой процент (1,4%) заболеваний сердечно-сосудистой системы и 5,4% студентов, страдают патологией органов дыхания. Проведен анализ заболеваемости с учетом регионов проживания. Большинство первокурсников (72,8%) – жители Иркутской области. 21,8% студентов из Республики Бурятия и 5,4% из Тувы. Изучение заболеваемости в зависимости от района проживания до поступления в университет, выявило, что во всех регионах наиболее часто регистрировались болезни нервной системы. В основном за счет астенических состояний: у иркутян в 25,5%, у жителей Тувы в 25% и Бурятии – в 18,8%. И эндокринная патология, представленная

преимущественно ДУЩЖ, в 25% выявлена у представителей Тувы, на втором месте Иркутская область с 14,2%. Далее 12,5% у живших в Бурятии. Процентное распределение заболеваний органов пищеварения, дыхания и кровообращения принципиально не отличались и доминировали у жителей Иркутской области. Таким образом, выявлен высокий процент заболеваемости у студентов вне зависимости от региона проживания ранее. Преобладают нарушения опорно-двигательного аппарата и болезни нервной системы. Данные о заболеваемости должны использоваться для разработки мер и рекомендаций, направленных на профилактику и укрепление здоровья молодежи посредством занятий оздоровительной физической культурой.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ФИТНЕС-ТРЕНИРОВОК**

*Д.В.Салищева*

*ГОУ ВПО «Тувльский государственный университет»*

*Медицинский институт*

*Кафедра физического воспитания и спорта*

*Зав. кафедрой – к.т.н. доц. Е.Д.Грязева*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. Ю.Л.Венецова*

Главным мотивом посещения фитнес-клубов обычно является желание улучшить свои антропометрические характеристики, однако на современном этапе достижение цели невозможно без оптимизации не только двигательной активности, но и характера питания. В исследовании приняли участие 44 женщины 20–37 лет, из них 50% – в возрасте 20–25 лет. Для оценки уровня здоровья использовали анкетирование с выяснением риска возможных отклонений, изучали витаминную обеспеченность и особенности режима питания, определяли аэробную производительность. Антропометрическое исследование включало измерение роста, веса, окружностей шеи, плеча, груди, талии, ягодиц, бедра, голени и калиперметрию. После обработки тестов составлялась личная фитнес-модель, график тренировок и рацион питания. Анкетирование показало, что самым популярным ответом на вопрос: «Какие цели Вы преследуете, приходя заниматься фитнесом?», – был «стремление улучшить фигуру» (94,1%), в 23,5% – укрепить здоровье, 14,7% занимающихся хотели улучшить осанку и походку. 55,9% женщин хотели избавиться от лишнего веса и жировых отложений. С целью изучения прогностической значимости исходной мотивации достижения и особенностей телосложения были проанализированы данные 10 женщин, занимающихся не менее 2 месяцев два раза в неделю по 1 часу, по индивидуальной фитнес-программе. Через 2 месяца занятий 6 девушек достигли хороших результатов, а у 4 эффекта не было. Наиболее эффективными занятия были для М.Т., потерявшей в весе 4,6 кг и 12,1% лишнего жира, при этом окружность талии уменьшилась на 4 см, а обхват бедер – на 5 см. Оказалось, что средний рост и вес в выделенных подгруппах не различались, составив 163,8±3,4 и 160,0±2,7 см и 60,8±3,7 и 65,8±3,7 кг. Одинаковым был и % жировой ткани (41,4±3,1 и 43,0±7,7), который достоверно снизился только в 1 подгруппе (до 32,9±2,6%), а во 2 снижение было недостоверным (38,4±4,3%). У женщин 1 подгруппы вес снизился до 59,3±5,6 кг, а во 2 – незначительно возрос до 67,4±3,7 кг. Исходно в 1 подгруппе наблюдалось достоверно меньшее отклонение от фитнес-модели: груди – 2,0±1,6 и 12,0±5,4 см, талии – 10,9±2,1 и 24,6±4,7 см, а также ягодиц (7,1±2,5 и 14,2±1,9 см) и бедер (5,1±2,0 и 9,7±0,9 см). После курса занятий в этой подгруппе достоверно уменьшились окружности груди и талии, в то время как во 2 достоверных различий во всех окружностях не наблюдалось. Следует отметить, что выделенные подгруппы достоверно различались и по ведущей мотивации: только женщины 2 подгруппы указали, что хотят выглядеть привлекательнее и в 75% – нравиться мужчинам. Таким образом, эффективность оздоровительных занятий фитнесом зависит не только от особенностей телосложения, но и от психологической мотивации.

## **ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ МАССАЖА В АДАПТИВНОМ СПОРТЕ**

*А.Е.Сироткин*

*Саратовский государственный медицинский университет*

*Кафедра лечебной физкультуры, спортивной медицины и физиотерапии*

*Научный руководитель – д.м.н. В.В.Храмов*

*Зав. кафедрой – д.м.н. В.В.Храмов*

В ходе подготовки спортсменов-инвалидов региона XIII Паралимпийских играх в Пекине в 2008 году (всего 10 человек по 5 видам спорта) разработана и апробирована оригинальная методика спортивного массажа, которая может быть отнесена к ручному спортивному (тренировочному, восстановительному, предварительному) массажу, включающему элементы лечебного, проводимому в форме частного воздействия на заинтересованные зоны с использованием всех приёмов русского классического массажа. При ампутациях массажное воздействие выражалось в работе с постампутационными культями и последствиями их влияния на костно-мышечный аппарат туловища – коррекция тонуса и нормализация взаиморасположения составляющих ОДА; на конечностях – использование дренажных и стимулирующих микроциркуляцию приёмов. При последствиях детского церебрального паралича (ДЦП) мероприятия массажа в основном заключались в работе со спастической мышечной конечностью. Ампутация обеих нижних конечностей, как и их парная функциональная несостоятельность вследствие травм и заболеваний в условиях требовала систематических мероприятий по компенсаторному восстановлению и увеличению физиологических изгибов позвоночника за счет укрепления растянутых мышц на стороне выпуклости и растяжения устойчиво спазмированных мышц на вогнутой стороне деформации позвоночника. Наличие одной здоровой конечности нацеливало массажное воздействие на свод её стопы и зону коленного сустава для профилактики плоскостопия, а в более отдалённой перспективе – поражений менисков. Пассивные движения использовались как для увеличения подвижности в суставах (динамические свободные маховые упражнения), так и для развития мышечной силы (выполняемые в режиме активных с отягощением или с сопротивлением). Для профилактики дефектов осанки, применялись корректирующие упражнения, учитывающие характерные изменения осанки. Сформулированы методические особенности проведения массажа в практике

адаптивного спорта: необходимость сочетания спортивной и лечебной направленности воздействия; целесообразность изменения классических положений массажиста и массируемого (возможность выполнения приёмов на культе конечности, при высоких уровнях ампутации, как со стороны массажиста, так и с противоположной стороны); индивидуальный подход к проведению вибрационных приёмов (встряхивание, потряхивание и т.д.); целесообразность перерасчёта времени (в массажных единицах или исходя из массы тела спортсмена), затрачиваемого на поражённую (ампутированную либо функционально утраченную) конечность.

## **РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С ПОЯСНИЧНОЙ ДОРСОПАТИЕЙ В УСЛОВИЯХ КУРОРТА «КЛЮЧИ»**

*Е.А.Третьякова*

*ГОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А.Вагнера Росздрава»*

*Кафедра неврологии лечебного факультета им. проф. В.П.Первушина*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. А.А.Шутов*

*Научные руководители – д.м.н. проф. Ю.В.Каракулова, д.м.н. проф. Е.В.Владимирский*

Лечение хронической боли при рефлекторных и корешковых синдромах поясничной дорсопатии (ПД) – одна из наиболее актуальных проблем в вертеброневрологии. Санаторно-курортному лечению принадлежит одно из ведущих мест в системе реабилитационных мероприятий. Целью настоящей работы явилась оценка эффективности бальнеогрязевых факторов курорта «Ключи» при ПД. Было обследовано 50 больных вертеброгенной хронической болью в нижней части спины, находившихся на лечения на курорте «Ключи» с марта по июнь 2009 г. В структуре объективных невропатологических синдромов ПД преобладали рефлекторные синдромы: у 38 (76%) больных отмечался нейродистрофический синдром, у 12 (24%) – компрессионный синдром. Сильная боль наблюдалась при стоянии и ходьбе у 26 (52%) человек. По болевому опроснику Мак-Гилла среднее число выбранных дескрипторов боли составило  $10 \pm 3,2$ . По данным шкалы Бека 18 (36%) человек до лечения имели депрессию разной степени выраженности ( $11,86 \pm 7,07$  баллов). По тесту Спилбергера отмечалась умеренная реактивная тревожность ( $40,53 \pm 5,36$  баллов), высокая личностная тревожность ( $46,70 \pm 6,71$  баллов). У 40 (80%) по «Вопроснику» ( $26,22 \pm 3,45$  баллов) и у 26 (52%) больных по «Схеме» ( $32,53 \pm 3,89$  балла) имел место синдром вегетативной дистонии. По Освестровскому опроснику среднее значение качества жизни больных до лечения снижено на  $35,17 \pm 4,73\%$ . Всем больным назначена бальнеотерапия в виде естественных сульфидных сероводородных ванн с содержанием сероводорода 60–150 мг/л по 8–10 минут, 7–11 процедур через день, а также пеллоидотерапия на нижнюю часть спины, нижние конечности температурой 40 градусов по 15–20 минут, 7–9 процедур через день, классический массаж поясничной области, ЛФК. После курса лечения интенсивность боли практически у всех больных снизилась от умеренной до легкой, особенно в положениях больных стоя и при ходьбе. По болевому опроснику Мак-Гилла среднее число выбранных дескрипторов боли составило  $6 \pm 2,1$ . По шкале Бека среднее значение уровня депрессии составило  $5,07 \pm 6,22$  баллов. По тесту Спилбергера определялась умеренная реактивная и личностная тревожность ( $34,30 \pm 7,89$  и  $41,84 \pm 11,01$  баллов). Признаки вегетативной дезадаптации больных уменьшились как по «Вопроснику» ( $18,46 \pm 3,96$  баллов), так и по «Схеме» ( $22,17 \pm 15,90$  баллов). Уровень качества жизни оказался сниженным в среднем на  $15,33 \pm 2,31\%$ . Под влиянием бальнеогрязетерапии у всех больных произошло существенное уменьшение интенсивности болевого синдрома, его сенсорных и аффективных характеристик. У больных улучшились психовегетативные показатели в виде снижения степени депрессии, тревожности, произошло повышение вегетативной адаптации и улучшение качества жизни. Таким образом, курс бальнеогрязелечения характеризуется высокой непосредственной терапевтической эффективностью при хронических ПД.

## **МЕТОДИКА КОРРЕКЦИИ ИШИАЛГИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОКИНЕЗОТЕРАПИИ**

*Ж.Е.Фатеева*

*ГОУ ВПО «Сочинский государственный университет туризма и курортного дела»*

*Кафедра адаптивной физической культуры*

*Зав. кафедрой – к.п.н. проф. Г.А.Бужак*

*Научный руководитель – к.п.н. проф. Г.А.Бужак*

Актуальность исследования эффективности использования гидрокинезотерапии (ГКТ) с целью коррекции ишиалгического сколиоза у пациентов с грыжей межпозвонкового диска (ГМД) поясничного отдела позвоночника в стадии ремиссии обусловлена высокой частотой развития данного вертебрального синдрома. Ишиалгический сколиоз (ИС) с компенсаторным анталгическим механизмом встречается в 84–92% случаев ишиалгии в стадии обострения и сохраняется в 14% случаев в стадии ремиссии, вызывая устойчивое нарушение статокинематики и функций позвоночника. Цель исследования: оценка эффективности методики ГКТ в коррекции ИС у лиц среднего возраста с ГМД поясничного отдела позвоночника. Задачи: разработать комплекс статических и динамических упражнений в воде; оценить его эффективность для данной группы пациентов. Материалы и методы. Исследование проводилось на базе отделения неврологии поликлиники №1 Клинической больницы № 50 г. Сарова в течение 6 месяцев. Обследовано 34 пациента (средний возраст 48,7 лет) с диагнозом хроническая вертеброгенная люмбоишиалгия, ИС, ГМД. Критериями отбора являлось наличие дорсальной парамедианной грыжи с латерализацией, или фораминальной грыжи одного и более дисков поясничного отдела позвоночника по данным МРТ; люмбоишиалгия – 4–6 баллов по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Пациенты методом случайной выборки были разделены на 2 группы – основную («О» –  $n=20$ ) и группу сравнения («С» –  $n=14$ ). Группа «О» 5 раз в неделю занималась по дифференцированной методике ГКТ, «С» не занималась лечебной физкультурой. Процедура ГКТ включала статические и динамические растягивающие упражнения, висы и полувисы на перекладине с изменяющимся углом наклона и высотой крепления, упражнения с использованием сопротивления воды. На первых занятиях использовались асимметрические висы на одной руке с прогибанием корпуса в сторону выпуклости сколиотической дуги с целью декомпрессии корешка и снижения стаза. Далее включались

симметрические висы на двух руках и на заключительном этапе – поочередно. С целью оценки эффективности исследовали: величину сколиотической дуги, гибкость позвоночника, выраженность симптома Ласега, выраженность болевого синдрома по ВАШ. Исследование проводилось до и после курса ГКТ. Определение достоверности различий полученных показателей проводили с использованием критерия Вилкоксона–Манна–Уитни. По результатам исследования снижение среднегруппового показателя сколиотической деформации в группе «О» на 84,2% больше, чем в «С», увеличение гибкости позвоночника в сагиттальной плоскости в «О» на 21,3% больше, чем в «С», во фронтальной плоскости в «О» на 19,6% больше, чем в «С», что является подтверждением снижения выраженности компрессии корешка и болевого синдрома. В группе «О» динамика снижения выраженности симптома Ласега на 48% превысила показатель группы «С», также наблюдалось значительное снижение интенсивности болевых ощущений по ВАШ – 2 балла; в группе «С» – 5 баллов. Таким образом, использование ГКТ с целью коррекции ИС у пациентов с ГМД поясничного отдела позвоночника является эффективным методом решения этой проблемы, воздействуя на механизмы развития дисбаланса мышечного аппарата позвоночно-двигательных сегментов, снижая компрессию корешка, купируя вертеброгенные болевые синдромы.

## **ПСИХОМОТОРНОЕ РАЗВИТИЕ И ПОКАЗАТЕЛИ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Г.Р.Хазиева*

*ФГОУ ВПО "Камская государственная академия физической культуры, спорта и туризма"*

*Кафедра спортивной медицины, лечебной и адаптивной физической культуры*

*Зав. кафедрой – к.п.н. доц. О.В.Коломыцева*

*Научные руководители – к.б.н. доц. Т.Г.Кириллова, к.п.н. доц. О.В.Коломыцева*

Начало системного обучения в школе, переход к новым социальным условиям и значительное увеличение умственной нагрузки требует особенно пристального внимания к оценке зрелости мозга, его структурно-функциональной организации на начальных этапах школьного обучения. Цель – определение выраженности силы и типа нервной системы, изучение динамики умственной работоспособности у детей младшего школьного возраста в недельной динамике. Задачи: определить силу нервной системы у детей младшего школьного возраста; исследовать показатели умственной работоспособности в недельной динамике; определить тип высшей нервной деятельности детей младшего школьного возраста. Методы: анализ научно-методической литературы; констатирующий педагогический эксперимент, тестирование, математико-статистическая обработка данных исследования. Исследование проводилось на базе СОШ №11 г. Нижнекамска с детьми младшего школьного возраста в количестве 20 человек. На протяжении одной учебной недели снимались показатели корректурной пробы. В результате проведенного анализа полученных результатов выявлено преобладание средней и средне-слабой степени нервной системы. Лучшие показатели выявлены у мальчиков. Наличие детей со слабой и сильной степенью силы незначительно. По результатам данных корректурной пробы по таблице Анфимова выявлено, что наиболее высокий уровень работоспособности приходится на середину недели (51,35%), в конце недели происходит резкое ухудшение всех показателей пробы (33,12%). Следовательно, работоспособность у школьников младшего школьного возраста на протяжении недели не бывает постоянной. Вначале она невысока, затем поднимается и удерживается какое-то время на высоком уровне, после чего начинает снижаться. Среди исследуемых детей выявлено преобладание сильного подвижного уравновешенного типа (сангвиник) и слабого (меланхолик) – в обоих случаях по 30%, в меньшем степени сильный уравновешенный малоподвижный (флегматик) – 25%. И самая меньшая составляющая часть группы – тип сильный высокоподвижный неуравновешенный (холерик) – 15%. Лучшие показатели также в большей степени выявлены у мальчиков. При определении тесноты взаимосвязи показателей силы и подвижности нервной силы в исследуемой группе выявлена средняя положительная корреляционная зависимость. Это значит, что улучшение показателя силы связано с улучшением показателя подвижности нервной системы. Сравнивая результаты исследования между собой по показателю выраженности силы, можно сказать о 95%–ной достоверности результатов исследования. Несогласованность результатов по показателю силы отмечается у одного исследуемого.

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО КОМПЛЕКСА ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИИ ПОЗВОНОЧНИКА**

*Э.И.Харебава, Э.В.Фероян*

*Тбилисский государственный медицинский университет*

*Кафедра физической медицины*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. И.Д.Доллидзе*

*Научные руководители – д.м.н. проф. И.Д.Доллидзе, к.б.н. доц. Э.В.Фероян*

Целью исследования является определение эффективности нетрадиционного комплекса лечебной физкультуры для лечения больных остеохондрозом позвоночника. В данном исследовании приняло участие 76 больных с II–III стадией остеохондроза позвоночника, в том числе 22 мужчин и 54 женщины в возрасте от 30 до 55 лет. При проведении сравнительного исследования в основную группу вошли 47 человек, которые в комплексе лечения использовали нетрадиционный комплекс лечебной физкультуры (методика К.Ниши, 2003). Контрольную группу составляли 29 больных, которые применяли традиционный комплекс лечебной физкультуры (В.А.Епифанов, 2002). Длительность лечения составила в обеих группах 30 дней. Эффективность проводимой лечебно-оздоровительной гимнастики оценивалась по линейным и угловым измерениям, а также по тону и силе мышц (по данным мануально-мышечного тестирования) (А.И.Осна, 1984). Анализ результатов исследования показал, что применение нетрадиционного комплекса лечебной физкультуры в основной группе (66% больных), привело к достоверному ( $p < 0,001$ ) приросту функций по сравнению с контрольной группой (31%), где использовалась традиционная методика лечебной физкультуры. При

выполнении линейных измерений после проведенного курса лечения выявили значительный прирост гибкости позвоночника при сгибании, разгибании, ротации и наклонах в стороны, причём достоверно ( $p < 0,001$ ) большие величины приростов отмечены в основной группе, где соответствующие показатели приблизились к показателям здоровых людей. По результатам мануально-мышечного тестирования следует отметить нормализацию тонуса и увеличение силы мышц в основной группе, при этом указанная тенденция была более выражена количественно и качественно (амплитуда и симметричные изменения показателей). Таким образом, результаты проведенного лечения позволяют считать, что применение нетрадиционного комплекса лечебной физкультуры способствует не только разгрузке позвоночника, но и укреплению мышечно-связочного аппарата поражённого сегмента, ликвидации рефлекторного напряжения мышц, увеличению подвижности позвоночника, что позволило сократить сроки медицинской и физической реабилитации больных остеохондрозом позвоночника.

## **СОЗДАНИЕ СБАЛАНСИРОВАННЫХ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ – ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА**

*А.А.Хасанов*

*ГОУ ВПО «Московский государственный университет прикладной биотехнологии Росздрава»*

*Кафедра технологии продуктов детского, функционального и спортивного питания*

*Зав. кафедрой – д.т.н. проф. Э.С.Токаев*

*Научный руководитель – д.т.н. проф. Э.С.Токаев*

Чрезвычайно высокие физические нагрузки, а также эмоциональное напряжение в условиях тренировочного сбора и соревнований приводят к ускорению обмена веществ, перенапряжению всех функций организма, в том числе и желудочно-кишечного тракта, что выражается в нарушении всасывания нужных ингредиентов питания. Для профилактики нарушений работы желудочно-кишечного тракта является целесообразным включение в ежедневный рацион спортсменов функциональных продуктов питания, в том числе и на мясной основе, с пониженным содержанием жира и обогащенных пищевыми волокнами с пробиотическими свойствами. В связи с этим, целью работы явилось создание сбалансированных и оздоровительных рационов для игровых видов спорта с адекватным содержанием пищевых волокон. Учитывая особенности метаболизма спортсменов – представителей игровых видов спорта, на основе специализированной литературы сформированы потребности спортсменов во всех пищевых веществах. Также проанализированы рационы питания для представителей игровых видов спорта, утвержденные приказом Госкомспорта РФ от 25.02.2004 № 155 «О нормах обеспечения минимальным суточным рационом питания учащихся училищ олимпийского резерва». Рассчитано реальное содержание всех пищевых веществ в суточных рационах спортсменов на основе суточного продуктового набора для утвержденных рационов. Проведен анализ соответствия рационов питания физиологическим потребностям для игровых видов спорта. В результате было выявлено, что содержание большинства пищевых веществ, кроме пищевых волокон, соответствует физиологическим потребностям. Так как рекомендуемый уровень потребления пищевых волокон для спортсменов находится в пределах от 20 до 30 г/сутки, а реальный уровень потребления находится на уровне от 10 до 15 г/сутки, дефицит пищевых волокон в рационе питания спортсмена-игровика составляет 10–15 г/сутки. Учитывая, что значительные физические нагрузки оказывают влияние на функции желудочно-кишечного тракта, является целесообразным включение в ежедневный рацион продуктов, в состав которых введены пищевые волокна ориентированные на поддержание стабильности микробных ассоциаций желудочно-кишечного тракта за счет регулирования роста бифидо- и лактобактерий. На основании этих исследований были разработаны и опробованы рецептуры продуктов и блюд с включением комплексного пищевого волокна экасия. Созданы рационы питания для спортсменов игровых видов спорта с включением в них мясных рубленых полуфабрикатов, а также других продуктов и блюд, обогащенных пищевыми волокнами. Созданные рационы соответствуют по содержанию основных компонентов пищи, в частности пищевых волокон, физиологическим потребностям спортсменов.

## **АНАЛИЗ ДИСПАНСЕРНОГО УЧЕТА СТУДЕНТОВ**

*С.А.Хорошко*

*УО «Гомельский государственный медицинский университет»*

*Кафедра физического воспитания и спорта*

*Зав. кафедрой – к.п.н. доц. Г.В.Новик*

*Научный руководитель – к.п.н. доц. Г.В.Новик*

С постоянным ростом заболеваемости населения, увеличивается процент студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальным медицинским группам и группам лечебной физической культуры (ЛФК). В Гомельском государственном медицинском университете в специальные медицинские группы и группы ЛФК зачисляются студенты по направлению врача. На начало 2008–2009 учебного года количество студентов с 1 по 4 курс зачисленных в специальные медицинские группы и группы ЛФК составило 32% от общего количества студентов. В октябре 2008 года был проведен анализ состояния здоровья студентов 1–4 курсов ГГМУ. Анализировались медицинские справки (заключение ВКК) 555 студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальным медицинским группам и группам ЛФК. В высших учебных заведениях, согласно нормативным документам (типовая программа), студенты, имеющие отклонения в состоянии здоровья комплектуются в группы по следующим нозологическим формам. Группа «А» включает заболевания сердечно-сосудистой и дыхательной систем, нарушения функций эндокринной и нервной системы, хронические синуситы, воспаления среднего уха, миопию. По заключению ВКК 242 студента были отнесены к группе «А». Из них: 113 студентов (20,3%) имеют заболевания глаз, 81 чел. (14,5%) с болезнями системы кровообращения, 19 (3,4%) с болезнями нервной системы, 17 (3%) с заболеваниями эндокринной системы, расстройством питания и нарушениями обмена веществ и 12 студентов (2,2 %) с болезнями органов дыхания. Группа «Б» включает заболевания органов брюшной полости, и малого таза, нарушение жирового, водно-солевого обменов и заболевания почек. К данной группе были

отнесены 114 студентов, из них 57 чел. (10,3%) с болезнями органов пищеварения, 57 (10,3%) с болезнями мочеполовой системы. Группа «В» включает заболевания, связанные с нарушениями опорно-двигательного аппарата, со снижением двигательной функции, к ней отнесены 193 студента. В результате анализа данных по заболеваниям было выявлено, что одно из лидирующих мест занимают заболевания костно-мышечной системы и соединительной ткани (34,7% от общего количества студентов). В эту группу входят такие заболевания, как сколиозы I–III степени, плоскостопие и другие функциональные отклонения опорно-двигательного аппарата. Второе место (20,3%) занимают заболевания глаз. Третье место (14,5%) занимают болезни системы кровообращения. Работая с такими группами, преподаватель физического воспитания должен учитывать результаты анализа состояния здоровья студентов и избегать чрезмерных нагрузок, а также использовать средства и методы, направленные на профилактику обострений и коррекцию заболеваний.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ОПТИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ СТОП ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ**

*Д.А.Хохлов, В.К.Сергеенко*

*ГОУ ВПО РГМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России*

*Кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины*

*Заведующий кафедрой – д.м.н. проф. Б.А.Поляев*

*Научные руководители – д.м.н. проф. А.Н.Лобов, к. м. н. асс. П.В.Давыдов*

Объективной оценкой результативности восстановительных мероприятий у больных церебральным инсультом является изменение опорного положения стопы и состояния нейромоторного аппарата паретичной нижней конечности. Проведено исследование 40 пациентов (24 мужчин и 16 женщин) на стационарном этапе лечения острой недостаточности мозгового кровообращения, находившихся в неврологическом отделении ГКБ №55. Состояние больных определялось на основании данных клинического, неврологического обследований и малонагрузочных функциональных тестов. Компьютерное оптическое исследование проводилось перед началом и после восстановительного лечения. Восстановительные мероприятия проводились с использованием методик ЛФК и физиотерапии: PNF, ортезотерапия, баланс, магнито-лазерная терапия, аппликации с азокеритом. Исследования проводились на аппаратно-программном комплексе («Супер-М» г. Москва) с открытыми глазами в положении на платформе стоя и сидя. Фиксировались параметры стопы (длина, ширина внутреннего свода, индекс  $K = \text{Наружный отпечаток (НО)}/\text{Внутренний отпечаток (ВО)}$ , отклонение большого пальца). Данные по всем показателям в начале лечения имеют увеличение основных параметров ( $K = \text{НО}/\text{СО}$ , ширина) на здоровой конечности, что свидетельствует о смещении массы тела в ее сторону и увеличении ее опорной функции. На пораженной конечности опора осуществляется на передний отдел стопы, или на внешний свод. После проведения лечебно-реабилитационных мероприятий увеличились основные показатели (индекс  $K = \text{НО}/\text{СО}$ , ширина) на пораженной конечности, что свидетельствует об ее включении в опорную функцию и улучшении биомеханики движения. На основании проведенной работы нами сделаны выводы: Основными плантаграфическими критериями оценки эффективности восстановительного лечения являются длина, ширина внутреннего свода, индекс  $K$ , отклонение большого пальца. Изменение выявленных показателей позволяет оценить эффективность восстановительных мероприятий с точки зрения поддержания вертикального положения больного после проведения реабилитационного комплекса. Компьютерное оптическое сканирование стоп является высокоинформативным и малозатратным по времени методом контроля за эффективностью восстановительных мероприятий у больных НМК на стационарном этапе.

## **РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ РЕСПИРАТОРНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ МОЗГОВОГО ИНСУЛЬТА**

*М.В.Ценин*

*ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет Росздрава»*

*Кафедра неврологии и реабилитации*

*Зав. кафедрой – проф. Э.И.Богданов*

*Научный руководитель – проф. Ф.В.Тахавиева*

Вопросы диагностики респираторных осложнений у больных в восстановительном периоде мозгового инсульта составляют одну из актуальных проблем клинической неврологии в связи с их распространенностью и недостаточной выявляемостью. Цель работы – выявление частоты дыхательных нарушений, а также закономерностей их развития у больных в восстановительном периоде мозгового инсульта с очаговой неврологической симптоматикой. Проведено обследование 45 больных с гемипарезами. Больные были разделены на 3 группы: первая (10 человек) с грубыми гемипарезами, вторая с умеренными (23 человека) и третья с легкими гемипарезами (12 человек). Оценка дыхательной функции проводилась с помощью спирометра "Jaeger" по кривым поток-объем форсированного выдоха и спирограмме. Определялись основные дыхательные объемы (всего 13). Проводилась оценка функционального состояния дыхательной мускулатуры. Результаты: показатели дыхания у 7 больных (70%) первой группы были снижены на 28% от должных величин, во второй у 10 человек (17%) на 43%, и у 4 человек (8%) на 33,3% от должных величин в третьей группе наблюдения. Таким образом, установлено, что респираторные нарушения являются достаточно распространенным, часто не диагностированным явлением, характер которых зависит от выраженности гемипареза, что свидетельствует о необходимости комплексного обследования больных, с учетом не только характера двигательных нарушений, но и показателей дыхательной дисфункции.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИИ В ГРУППЕ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТИПОВЫХ СХЕМ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ**

*Е.В.Цепова, И.Е.Савельева*

*ГОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия Росздрава»*

*Кафедра восстановительной медицины, психиатрии, психотерапии, наркологии и наркологии детского возраста ФДППО*

*Зав. кафедрой – д.м.н. А.Н.Новосельский*

*Научный руководитель – д.м.н. А.Н.Новосельский*

Цереброваскулярные заболевания составляют до 20% неврологических больных, что позволяет рассматривать эту проблему как медико-социальную (Е.И.Гусев, 1998). Инвалидизация после инсульта составляет 70–80% (А.Ю.Макаров, 2006). Отсюда проблема реабилитации данного контингента больных является чрезвычайно актуальной. Цель работы – оценка эффективности реабилитации при использовании типовых схем лечебной физкультуры в группе постинсультных больных. Группу наблюдения составили 58 человек в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта. Пациентам применяли восстановительное лечение с активным привлечением методов и средств лечебной физкультуры (ЛФК), рекомендованных для реабилитации данного контингента больных. Больным данной группы наблюдения проводилось комплексное исследование гемореологических, гемостатических и биохимических характеристик крови. В результате восстановительного лечения в данной группе наблюдения улучшаются относительно показателей этих больных до курса восстановительного лечения большинство показателей крови – индекс обратимости трансформации эритроцитов ( $p<0,01$ ), гематокрит ( $p<0,05$ ), время свёртывания крови ( $p<0,01$ ), активированное парциальное тромбопластиновое время ( $p<0,001$ ), фибриноген ( $p<0,01$ ), фибринолитическая активность ( $p<0,001$ ), протромбиновый индекс ( $p<0,05$ ), также уменьшается содержания метаболитов NO крови ( $p<0,01$ ). В данной группе наблюдения в конце курсового лечения отмечены отсутствие в периферической крови b-фибриноген и отрицательный этаноловый тест. Сравнение показателей липидного профиля исследуемой группы до и после лечения показало выраженное снижение, вследствие применения ЛФК, липидов и липопротеидов крови у постинсультных пациентов. Однако обращает на себя внимание уменьшение количества дискоцитов ( $p<0,05$ ) при увеличении индекса трансформации ( $p<0,01$ ) и индекса обратимой трансформации эритроцитов ( $p<0,05$ ) относительно показателей периферической крови этих пациентов до курса восстановительного лечения. Реакция сосудистой стенки на «манжеточную» пробу была более адекватной, по сравнению показателями больных до восстановительного лечения, но не вполне достаточной относительно контрольных значений. Возможно, данные изменения явились следствием неправильного (не физиологического) дыхания, и как результат, гипоксии во время занятий ЛФК и последовавшего комплекса гуморально-метаболических изменений, реакций центральной и вегетативной нервной систем. Наши данные могут свидетельствовать о том, что, несмотря на выраженное положительное влияние физкультуры на постинсультных больных, необходимо усовершенствование методик ЛФК с целью устранения нежелательных эффектов физической реабилитации на организм пациентов.

## **СИНДРОМ ЗАПЯСТНОГО КАНАЛА. КАК ИЗБЕЖАТЬ ОПЕРАЦИИ?**

*Т.И.Цой*

*Ташкентская медицинская академия*

*Кафедра травматологии и ортопедии, военно-полевой хирургии с нейрохирургией*

*Зав. кафедрой – д.м.н. доц. М.Ю.Каримов*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. Н.З.Назарова*

Туннельные невропатии – группа поражений периферических нервов вследствие длительного сдавления и травматизации в костно-мышечных каналах хронически воспалёнными окружающими тканями. Синдром запястного канала (с.з.к.) является самым распространённым видом туннельных невропатий. При с.з.к. происходит сдавление срединного нерва между тремя костными стенками и плотной связкой, которые удерживают сухожилия мышц, сгибающих пальцы и кисть. С.з.к. протекает в трех стадиях: первая стадия интраневральный отек, вторая стадия интраневральный фиброз и третья стадия аксонопатии. С.з.к. проявляется онемением, парестезиями (ощущения покалывания, жжения) и болью в области иннервации срединного нерва. Целью моей работы явилась оценка возможности методов не операбельного лечения с.з.к. Проводилось исследование 40 больных с применением физиотерапии и лечебной физической культуры. В каждой из двух групп было по 20 человек. Пациентам была произведена электронная миография и осмотр невропатолога, у всех больных выявили с.з.к. на ранней стадии. После курса лечения в условиях Ташкентской медицинской академии была произведена повторная электромиография и осмотр невропатолога. Оценка результатов лечения была следующей. 1. Физиотерапия (парафиновые или водяные ванночки: окунали руки в ванночки с тёплой, почти горячей, водой (или парафином) и сжав кулаки, медленно вращали ими в воде (парафине) – 70% положительного эффекта. 2. ЛФК (направленная на растяжение и укрепление: 1) сжимали специальный мячик по очереди всеми пальцами; 2) прижав ладони друг к другу, разводили локти в стороны, приняв положение вроде молитвенного. Предплечья в таком положении находятся параллельно полу. Затем, опускали ладони как можно ниже, не размыкая их и оставляя локти по-прежнему высоко) – 80% положительного эффекта. Таким образом, применение лечебной физкультуры и физиотерапевтического лечения на ранних стадиях с.з.к. позволяет предупредить развитие последующих стадий заболевания и соответственно оперативного вмешательства.

## **АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ У СПОРТСМЕНОВ**

*З.Р.Туаева, В.С.Чурилина, З.Ю.Исакова*

*ГОУ ВПО Северо-Осетинская государственная медицинская академия*

*Кафедра госпитальной терапии*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. З.Т.Астахова*

*Научный руководитель – к.м.н. доц. Т.Н.Кошлякова*

Перенапряжение сердечно-сосудистой системы, одним из проявлений которого является повышение артериального давления, встречается у профессиональных спортсменов довольно часто. Для каждого вида спорта существуют свои нагрузочно-тренировочные факторы, что не может не сказаться на состоянии регуляции сосудистого тонуса и уровне АД. Цель: изучить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у спортсменов, страдающих артериальной гипертензией. Материалы и методы: проведено общеклиническое, электрокардиографическое, эхокардиографическое, интервалографическое, реоэнцефалографическое, велоэргометрическое исследования у 30 спортсменов-единоборцев, в возрасте от 17 до 26 лет, стаж занятия спортом от 3 до 8 лет. В ходе сбора анамнестических данных был выяснен факт приема у 30% (9) обследуемых анаболических стероидов среди которых: ретаболил, винстрол, метандростенолон. Причем, препараты не были назначены врачом спортивной медицины. Все спортсмены были разделены на 2 группы: 1 группа – принимавшие стероиды и 2 группа – не принимавшие. В ходе исследования были также исключены симптоматические гипертензии. Проанализировав полученные данные, выявлено: в первой группе начало заболевания постепенное, имеется связь с приемом анаболических стероидов, показатели АД 150/92 мм рт.ст., на ЭКГ гипертрофия левого желудочка, дистрофические изменения в миокарде, на ЭХОКГ – показатели в пределах нормы, консультация офтальмолога – ангиопатия сетчатки; консультация нефролога – патологии не выявлено. Общий анализ крови (ОАК), общий анализ мочи (ОАМ) без патологии, на РЭО-энцефалографии – ангиопатия головного мозга, на интервалограмме (вариабельность ритма сердца) – дисбаланс нейро-гуморальной регуляции (преобладание симпатической нервной системы над парасимпатической), на велоэргометрии (ВЭМ) реакция на нагрузку по гипертоническому типу; во второй группе начало заболевания связано с усиленными тренировочными нагрузками, показатели АД 146/85 мм рт.ст., на электрокардиографии (ЭКГ) гипертрофия левого желудочка, дистрофические изменения в миокарде, на ЭХОКГ у троих пролапс митрального клапана, остальные показатели в пределах нормы, консультация офтальмолога изменений не выявлено, ОАК и ОАМ в норме, на РЭО-энцефалографии – ангиопатия головного мозга у четырех обследуемых, на интервалограмме (вариабельность ритма сердца) значительное преобладание парасимпатической системы над симпатической системой – вариант нормы, на ВЭМ – нормотоническая реакция с замедленным восстановлением. Выводы: на основании полученных данных можно сказать, что спортсмены, принимавшие анаболические стероиды, имеют более выраженные патологические изменения со стороны сердечно-сосудистой системы, чем не принимавшие спортсмены.

## **ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ СУДЕЙ ФЕДЕРАЦИИ БАСКЕТБОЛА**

*В.А.Шайдулин*

*Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова*

*Кафедра лечебной физкультуры и врачебного контроля*

*Врачебно-физкультурный диспансер № 11 г. Москва*

*СДЮСШОР № 22 «Глория» г. Москва*

*И.О. зав. кафедрой – к.м.н. доц. О.А.Султанова*

*Научный руководитель – к.м.н. С.Б.Зисельман*

Привлечение внимания к работе судей со стороны тренеров, игроков, болельщиков имеет место в любом виде спорта. Однако полноценное выполнение обязанностей арбитров зависит от их функционального и физического состояния. Ежегодно они проходят специальные тесты и диспансеризацию для допуска к работе. Целью исследований было определение наиболее валидных методов, критериев диагностики и прогнозирования функционального состояния арбитров федерации баскетбола. Задачи: осуществление полноценного врачебного контроля (ВК) во время проведения официальных баскетбольных игр и повышение резервов здоровья судей. Материалы и методы: в течение 2009 года были изучены результаты этапного спортивно-медицинского тестирования, диспансеризации и текущего ВК баскетбольных арбитров. Непосредственно во время матчей по баскетболу нашим коллективом осуществлялся регулярный ВК судей, которые являются полноценными участниками спортивного процесса, как и спортсмены. Во время проведения судейских семинаров федерации по баскетболу проводился этапный ВК, который заключался в анализе изменений скорости реакции, числа ошибок и психологического компонента здоровья при помощи аппаратно-программного комплекса (АПК) «ИСТОКИ ЗДОРОВЬЯ» (РОССИЯ), показателей гемодинамики при помощи системы кардиомониторирования «СТРЕСС-ТЕСТ» (РОССИЯ), «НЕЙРОСОФТ ПОЛИСПЕКТР-ЭКГ» (РОССИЯ), «POLAR TEAM» (FINLAND) на стандартную физическую нагрузку – трехкратный челночный бег. Методом случайного выбора произведена оценка вышеперечисленных показателей у 57 человек, работающих судьями на официальных матчах по баскетболу. Из них 9 женщин и 48 мужчин, от 17 до 57 лет, средний возраст 28 лет. Тестирование зрительно-моторной реакции выявило тенденцию к ее ускорению после физической нагрузки непрерывным бегом в среднем на 4,5%, такой уровень реакции оценивается АПК как выше среднего. Число ошибок после физической нагрузки, как предполагалось, достоверно увеличивается в среднем с 1,05 из 100 возможных перед стартом до 1,49 сразу после челночного бега на 1–5 минутах восстановления. Психологическая реакция на физическую нагрузку и проведение спортивно-медицинского тестирования положительна у большинства женщин (в 78% случаев наблюдения) и части мужчин (35%), в то время как отрицательная – 11 судей (19%) из тестируемой группы. Оценка работы сердечно-сосудистой системы выявила напряженность адаптационных механизмов в работе сердца под физической нагрузкой у 74% обследуемых, что проявлялось в приближении к максимальной ЧСС (выше 92% от расчетного по стандартной формуле). Нормальная ЭКГ в покое у 21

судьи (37%), остальные имели незначительные отклонения от нормы. Практически здоровыми по итогам диспансеризации оказались только 6 человек из обследуемой группы (10,5%). Остальные судьи имеют отклонения в здоровье. Наиболее часто выявляемые заболевания: искривление носовой перегородки – 41%, нейроциркуляторная дистония – 38%, миопия слабой степени – 24%. Проводилась разъяснительная работа по укреплению здоровья и лечению обнаруженных заболеваний и последствий травм, отказу от вредных привычек. Был разработан алгоритм проведения ВК судей по баскетболу. На экспериментальной площадке ЦСТ Москомспорта, расположенной в СДЮШОР № 22 «Глория», перед началом официальных игр судьям проводилось измерение артериального давления, ЧСС с оценкой вариабельности сердечного ритма, при необходимости проводилось ЭКГ исследование, оценка психологического профиля, выполнение реакция-метрии. По полученным данным выполнялась необходимая коррекция состояния при помощи психологического, физиотерапевтического или фармакологического воздействия. В середине матча, во время 10-ти минутного перерыва, осуществлялось необходимое питание и восполнение потери воды. По завершению встречи судьям проводили контрольное измерение показателей гемодинамики, по желанию измерялся уровень зрительно-моторной реакции, оценивался повторно психологический профиль. Арбитры получали восстановительные процедуры: инфракрасное облучение, магнитотерапию, массаж, бальнеологические процедуры. Были составлены методические рекомендации по выполнению спортивно-медицинского тестирования судей и ВК арбитров по баскетболу, которые могут применяться для своевременного укрепления и сохранения их здоровья.

## **НАРУШЕНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ СПОРТСМЕНОК–БАТУТИСТОК**

*И.Н.Шевченко*

*Днепропетровская государственная медицинская академия*

*Кафедра физической реабилитации, спортивной медицины и валеологии*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. В.В.Абрамов*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. В.В.Абрамов*

Укрепление и сохранение здоровья, в том числе репродуктивного, детей, занимающихся спортом, является наиболее актуальным в настоящее время. Целью исследования стало изучение влияния занятий прыжками на батуте на темпы биологического развития спортсменок. Проведено обследование 45 спортсменок в возрасте от 10 до 17 лет, занимающихся прыжками на батуте в специализированных ДЮСШ г. Днепропетровска. Среди них 6,6% имели спортивную квалификацию – III взрослый разряд, 8,9% – II взрослый разряд, 31,1% – I взрослый, 37,8% – кандидат в мастера спорта, 15,6% – мастер спорта. Учебно-тренировочная нагрузка батутисток составила 10–12 часов в неделю. Контрольную группу составили 45 девочек того же возраста, не занимающихся спортом. Результаты исследования показали, что в возрасте 10–11 лет темпы биологического развития 91,7% спортсменок соответствовали показателям паспортного возраста, в то же время у 8,3% из них отмечалось ускорение темпов биологического развития. В 12–13 лет у 18,2% батутисток балл полового развития отставал на 2 года, что свидетельствовало о задержке полового развития (ЗПР) I степени. В возрасте 14–15 лет сохраняется тенденция к задержке темпов биологического развития у спортсменок. Так, у 33,4% батутисток данного возраста отмечается ЗПР I степени, а 8,3% перешли в группу с наиболее выраженной задержкой полового развития и патологические изменения у них достигли II степени выраженности. В 16–17 лет у спортсменок отмечалась дальнейшая задержка темпов биологического созревания. В данном возрастном периоде увеличивается до 45,5% количество спортсменок ЗПР I степени и до 18,2% спортсменок с ЗПР II степени. Одним из важных показателей репродуктивного здоровья является время наступления менархе. По нашим данным у девочек из контрольной группы средний возраст появления менархе составил  $12,2 \pm 0,8$  лет, а у батутисток –  $13,2 \pm 1,24$  года. Таким образом, первые менструации у спортсменок начались в среднем на год позже по сравнению с контрольной группой. Анализ длительности менструального цикла (МЦ) и менструальных кровотечений (МК) показал, что на первом году после менархе эти показатели у спортсменок не отличались от контрольной группы: длительность МЦ составила соответственно  $29,51 \pm 1,25$  и  $29,70 \pm 1,20$  дней, а длительность МК  $4,88 \pm 0,64$  дня у батутисток и  $4,83 \pm 0,82$  дней у неспортсменок. У 8,3% спортсменок отмечался постспонирующий МЦ (от 31 до 40 дней). На II году после менархе длительность МЦ у спортсменок уменьшилась до  $28,97 \pm 1,37$  дней. У 15,4% обследованных батутисток выявлено укорочение МЦ (меньше 21 дня). У батутисток выявлены факторы риска ЗПР и нарушения менструального цикла (МЦ): патология перинатального периода, семейная склонность к нарушению МЦ, низкий процент жировой массы тела, высокий инфекционный индекс, хронические заболевания лор-органов, экстрагенитальная патология. Построение учебно-тренировочного процесса спортсменок-батутисток необходимо проводить с учетом темпов биологического развития спортсменок.

## **ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА СЕРДЦА В ОЦЕНКЕ РЕАБИЛИТАЦИИ РЕЗЕРВА БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКИМИ ИНСУЛЬТАМИ**

*В.В.Шевчук, И.Е.Савельева*

*ГОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия Росздрава»*

*Кафедра восстановительной медицины ФДППО*

*Зав. кафедрой – д.м.н. А.Н.Новосельский*

*Научный руководитель – д.м.н. А.Н.Новосельский*

Оценка общего функционального состояния и адаптивных резервов организма пациентов с инсультами является важной задачей нейрореабилитации. Вариабельность ритма сердца — метод, позволяющий объективно отразить состояние нейрогуморальной регуляции и оценить реабилитационный потенциал больных. Цель исследования – оценка реабилитационного резерва у пациентов с ишемическими инсультами (ИИ) при использовании различных методов восстановительной терапии. Группу наблюдения составили 95 человек в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта, 26 человек – контрольную группу. 46 пациентам применяли восстановительное лечение с

активным привлечением типовых схем лечебной физкультуры (ЛФК) – 1-ая подгруппа больных с ИИ, 49 (2-ая подгруппа пациентов с ИИ) – реабилитацию с дополнительным к ЛФК применением рефлексотерапии. Спектральный анализ ВРС осуществляли на аппаратно-программном комплексе «Поли-Спектр» фирмы «Нейрософт» (г. Иваново, Россия). В группе больных с ИИ до лечения в  $78,3 \pm 0,3\%$  ( $p < 0,001$ ) наблюдалась парадоксальная реакция обследуемых на ортостатическую и сниженная реакция на клиностатическую пробу. Текущее функциональное состояние и адаптационный резерв были резко снижены у  $64,5 \pm 0,5\%$  ( $p < 0,001$ ) и  $85,6 \pm 0,6\%$  ( $p < 0,001$ ) пациентов, соответственно. После курса реабилитации в 1-ой подгруппе больных с ИИ в  $56,4 \pm 0,7\%$  ( $p < 0,001$ ) наблюдалась сниженная реакция обследуемых на ортостатическую и адекватная реакция на клиностатическую пробу. Текущее функциональное состояние и адаптационный резерв были значительно снижены у  $56,0 \pm 0,5\%$  ( $p < 0,001$ ) и  $52,1 \pm 0,6\%$  ( $p < 0,001$ ) пациентов, соответственно. В результате восстановительного лечения во 2-ой подгруппе лишь у  $47,3 \pm 0,4\%$  ( $p < 0,001$ ) обследуемых наблюдалась сниженная реакция на ортостатическую и клиностатическую пробу. Текущее функциональное состояние и адаптационный резерв были снижены у  $40,5 \pm 0,6\%$  ( $p < 0,001$ ) и  $47,0 \pm 0,2\%$  ( $p < 0,001$ ) больных, соответственно. В результате проведенного лечения в подгруппе с использованием комплекса ЛФК-рефлексотерапия, также как и в 1-ой подгруппе пациентов с ИИ, улучшались результаты функционального тестирования, однако адаптация и тренированность организма больных 2-ой подгруппы значительно отличались в сторону повышения, что может свидетельствовать о большей эффективности восстановительного лечения в подгруппе с применением комплекса немедикаментозной реабилитации.

### **КИНЕЗОТЕРАПИЯ У ДЕТЕЙ СО СКОЛИОЗОМ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ**

*М.В.Шелыхманова*

*ГОУ ВПО "Самарский государственный медицинский университет Росздрава"*

*Кафедра медицинской реабилитации и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой – к.м.н. доц. В.А.Поляков*

*Научные руководители – д.м.н. проф. И.И.Лосев, д.м.н. проф. А.В.Яшков*

Лечебная гимнастика при сколиозе выполняет важные задачи: формирует мышечный корсет и правильную осанку, повышает статическую выносливость и работоспособность мышц, стабилизирует позвоночник, улучшает функции всех систем организма. С целью улучшения результатов лечения у пациентов со сколиозом III степени выраженности, нами была предложена лечебная гимнастика, которая дополнялась упражнениями на тренажерах. Кинезотерапия была разработана нами в соответствии с характером искривления позвоночника. При составлении комплекса мы придерживались следующих принципов: большинство упражнений давались в корригирующем исходном положении, тренировка мышц проводилась на фоне функциональной разгрузки позвоночника, применялись как симметричные, так и асимметричные упражнения, индивидуальный подход. Для оценки результатов проводимых нами мер были сформированы две группы детей с диспластическим сколиозом III степени по 21 человеку в каждой в возрасте детей от 8 до 17 лет. Лечение проводилось в течение 2 недель. Срок наблюдения – 1 год. Эффективность лечения определялась с использованием клинического метода обследования, электромиографии, динамометрии и силовой выносливости мышц туловища. Детям контрольной группы проводили лечебную гимнастику по традиционной методике, а основной – кинезотерапию по предложенному методу. Обе группы детей сопоставимы по возрасту, полу, степени тяжести сколиоза, выраженности патологической ротации и типам сколиоза. После проведенного лечения в основной группе клинически мышечный корсет сформировался более выраженным, позволяющим уменьшить косметический дефект. Электромиографически в контрольной группе увеличение мышечной силы происходило незначительно, асимметрия *m. latissimus dorsi*, *m. gluteus maximus* и *m. trapezius* уменьшалась. В основной группе на фоне выраженного увеличения силы мышц, асимметрия *m. latissimus dorsi* и *m. trapezius* увеличилась, а *m. gluteus maximus* уменьшилась. Было замечено, что уменьшение дуги сколиоза в результате тренировок, происходило у тех детей, которые имели нарастание разницы тонуса в поверхностных мышцах спины. В результате кинезотерапии сила мышц обеих рук увеличилась только в основной группе. Силовая выносливость прямой мышцы живота в контрольной группе достоверно не изменилась: оценка "плохо" была у 95,24% детей. В основной группе - у 100% пациентов была оценка "удовлетворительно". Силовая выносливость мышцы выпрямляющей туловище в результате лечения в основной группе становилась больше по сравнению с контрольной. Возможно, на фоне увеличения мышечной силы, асимметрия поверхностных мышц спины при сколиозах II–III степени является компенсаторной и препятствует прогрессированию искривления. Результаты наших исследований позволяют сделать вывод, что предложенная методика кинезотерапии позволяет значительно увеличить силу мышц, способствует формированию мышечного корсета, позволяет уменьшить косметический дефект и улучшает результаты лечения детей со сколиозом III степени выраженности.

### **ЗАГРЯЗНЁННОСТЬ ВОЗДУХА ВЫХЛОПНЫМИ ВЫБРОСАМИ АВТОМОБИЛЕЙ И КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ ГОРОДСКИХ ШКОЛ**

*Е.Г.Шишкин*

*ГОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова Росздрава»*

*Кафедра физического воспитания и здоровья*

*Зав. кафедрой – д.м.н. проф. В.Д.Прошляков*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. М.Ф.Сауткин*

Выбросы вредных веществ в воздушный бассейн Рязани составляют 156 тысяч тонн, в том числе от автотранспорта – 94 тысячи тонн (60% всех загрязнений). Проведено обследование 170 подростков (мальчики) общегородских школ г. Рязани. Первая группа обследуемых (89 человек) – подростки, обучающиеся и проживающие в районе с высоким уровнем загрязнённости воздуха выхлопными выбросами автомобилей (школа №3). Вторая группа (81 человек) – подростки, обучающиеся и проживающие в районе благоприятном по выхлопным выбросам (школа №3 и школа №44). У

подростков изучались следующие показатели физического развития: длина тела, масса тела, весоростовой показатель, объём грудной клетки в паузе, жизненная ёмкость лёгких, жизненный индекс, кистевая динамометрия, абсолютное максимальное поглощение кислорода, относительное максимальное поглощение кислорода. После проведения статистической обработки полученных данных был проведён корреляционный анализ (корреляция Пирсона) и определён коэффициент Пирсона ( $r$ ). У подростков первой группы 13 лет и 14 лет сильная корреляция ( $r > 0,7$ ), значимая на уровне  $p < 0,01$ , наблюдается между массой тела и длиной тела, массой тела и весоростовым показателем, окружностью грудной клетки и весоростовым показателем, окружностью грудной клетки и массой тела, жизненной ёмкостью лёгких и длиной тела, силой кисти и длиной тела (только у 13-летних), силой кисти и массой тела (только у 13-летних). У подростков первой группы 15 лет сильная корреляция ( $r > 0,7$ ), значимая на уровне  $p < 0,01$ , наблюдается между массой тела и длиной тела, длиной тела и весоростовым показателем, массой тела и весоростовым показателем, объёмом грудной клетки и весоростовым показателем. Во второй группе в 13 лет и 14 лет сильная корреляция ( $r > 0,7$ ), при  $p < 0,01$ , наблюдается между длиной тела и массой тела (только у 13-летних), длиной тела и весоростовым показателем (только у 13-летних), массой тела и весоростовым показателем (только у 13-летних), весоростовым показателем и окружностью грудной клетки в паузе, окружностью грудной клетки и весоростовым показателем (только у 14-летних), силой кисти и массой тела (только у 14-летних). В 15 лет во второй группе сильная корреляция наблюдается между массой тела и весоростовым показателем, окружностью грудной клетки и массой тела, окружностью грудной клетки и весоростовым показателем. Из полученных данных нельзя сделать вывод о влиянии выхлопных выбросов на физическое развитие подростков.

## **ПСИХО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОК, ПРОЯВИВШИХ ИНТЕРЕС К ЗАНЯТИЯМ ЙОГЕЙ**

*П.А.Шишкин*

*ГОУ ВПО «Тульский государственный университет»*

*Медицинский институт*

*Кафедра физического воспитания и спорта*

*Зав. кафедрой – к.т.н. доц. Е.Д.Грязева*

*Научный руководитель – д.м.н. проф. Ю.Л.Венецова*

Занятия по физическому воспитанию в вузе ставят своей целью оптимизацию всех компонентов здоровья студентов, включая психологическое. Восточные оздоровительные системы представляются с этой точки зрения наиболее сбалансированными. Для изучения психофизиологических особенностей студенток, проявивших интерес к занятиям йогой, было проведено анонимное анкетирование с использованием специально разработанной анкеты (О.Н.Иванова, 2008), тест САН, а также комплекс психофизиологических тестов (НейроСофт-Психотест, Иваново). В исследовании приняли участие 60 студенток 2 курса горно-строительного факультета. Оказалось, что основным мотивом, побуждающим студенток к занятиям физкультурой, является получение зачета (64%). Вместе с тем для 45% занятия помогают повысить физическую подготовленность, улучшить фигуру и оптимизировать вес. Только 29% испытывают потребность в движении. По мнению 58% респондентов, повысить интерес к занятиям дает возможность выбора вида двигательной активности. Больше половины опрошенных студенток желали бы заниматься йогой (70%), аэробикой (64%), клубными танцами (61%); а 48% – плаванием (в университете имеется бассейн). В программу занятий экспериментальной группы были введены элементы хатха-йоги. Они включали статические позы тела – асаны, простейшие дыхательные техники, а также элементы аутотренинга и упражнения на расслабление. Оказалось, что студентки, выбравшие йогу, имели более низкие скоростные способности (меньше частота движений в теппинг-тесте, 5,68 и 6,03 удс,  $P=0,05$ ). Вместе с тем у них короче время простой зрительно-моторной реакции в середине тестирования, а также среднее время реакции (247,0 и 271,5 мс  $P=0,05$ ) при меньшей вариабельности. В этой группе были лучше показатели динамической координации (по профилю) – меньше число и время касаний. Показатели критической частоты слияния мельканий при первом предъявлении были выше, что указывает на хорошую лабильность нервных процессов. По тесту САН, проведенному перед зимней сессией, девушки, занимающиеся йогой, имели несколько выше показатели по всем трем шкалам, особенно по шкале «настроение» (5,63 и 5,31 б), однако различия не были достоверны. Таким образом, к занятиям йогой склонны девушки с хорошей координацией движений, но с меньшими скоростными возможностями. Занятия предпочтительным видом двигательной активности повышают интерес и уровень здоровья.

## Ортезы Push

Многие воспринимают здоровье как естественное состояние человека, а возможность двигаться – как должное. Люди, страдающие нарушениями подвижности суставов, нуждаются в профессиональной помощи. Сегодня центральным звеном комплексного лечения травм и заболеваний костно-мышечной системы является ортезирование – вид медицинской помощи, основанный на применении технических средств внешней фиксации, ортезов.

Ортезы обеспечивают эффективную помощь, поддержку и защиту пораженного болезнью или травмой сустава или отдела позвоночного столба.

Нидерландская компания **Nea International BV**, руководствуясь научно-практической деятельностью ведущих медицинских институтов Европы, с 1985 года разрабатывает и выпускает ортезы для позвоночника и периферических суставов. Идет постоянный поиск оптимальных решений для улучшения качества жизни людей, страдающих заболеваниями позвоночника и суставов. Проводятся тщательные испытания новых ортезов под руководством врачей и ученых. Специалисты компании изучают новые материалы и постоянно работают над усовершенствованием дизайна ортезов. В результате разработан целый ряд высокопрофессиональных ортезов под торговой маркой **Push®**, в основе которых лежит оптимальная фиксация средней, сильной или полной степени, адекватная компрессия и непревзойденный комфорт при использовании.

Ортезы **Push®** удобны и просты в использовании. Применение новых высококачественных материалов, таких как **Sympress™**, обеспечивает прочность ортезов и высокую степень удобства при длительном ношении. Ортезы **Push®** являются эффективным средством профилактики утраты трудоспособности.

Ортезы **Push®** применяются для решения широкого круга проблем и разделены на три серии: **Care, Med** и **Ortho**.

**Серия Care** – сохранение функций, включает в себя ортезы, предназначенные в первую очередь для профилактического применения при физических нагрузках. Также эти ортезы успешно защищают человека при незначительных травмах или умеренных нарушениях функции суставов. Отличительные особенности – средняя степень фиксации и умеренная компрессия. Каждый ортез обладает высокой эффективностью, удобством и качеством. Серия **Care** гарантирует избавление от боли, максимальную безопасность и простоту применения.

**Серия Med** – восстановление функций, предлагает решения для лечения заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата. Серия **Med** избавляет от боли и увеличивает физические возможности сустава. Фиксация средней и сильной степени, регулируемая компрессия и анатомическое прилегание – отличительные признаки ортезов серии **Med**.

**Серия Ortho** – компенсация функций, применяется при лечении нарушений функций опорно-двигательного аппарата. Ортезы серии **Ortho** эффективно компенсируют утрату нормальных функций периферических суставов, обеспечивая сильную и регулируемую фиксацию.

**Sympress™** - запатентованное полотно, применяемое в ортезах торговой марки **Push**.

Преимущества ткани **Sympress™**:

- Непревзойденная мягкость на ощупь, вызывающая чувство комфорта и защищенности.
- Микрофибра, в составе ткани **Sympress™**, обеспечивает оптимальный влаго – и воздухообмен (система климат-контроля).
- **Sympress™** - высокая эластичность при минимальной толщине.
- **Sympress™** с лайкрой идеально облегает тело и эффективно распределяет давление.
- **Sympress™** с пеной обеспечивает комфорт в области костных выступов и кожных складок.
- **Sympress™** с силиконовыми вкладками обеспечивает хорошую фиксацию ортезов в области суставов, защищает от смещения ортеза при движении и стимулирует проприоцепцию.

Благодаря **Sympress™** изделия торговой марки **Push®** отвечают самым высоким требованиям пациентов.

Функциональный ортез на коленный сустав **Push ACL**, разработанный компанией Nea International BV, превосходит существующие стандарты ортезирования. Высокоэффективный ортез предназначен для компенсации расстройств подвижности, связанных с нарушением функций передней крестообразной связки колена. Push ACL обеспечивает полностью объем движений, естественный для здорового коленного сустава, и отличается непревзойденным удобством применения.

Ортез на коленный сустав **Push ACL** состоит из эластичного компрессионного наколенника, выполненного из высококачественного комфортного материала Sympress™, и функциональной рамы. Эластичный наколенник обеспечивает равномерную компрессию на коленный сустав и определяет положение функциональной рамы. Уникальная инновационная система стабилизации Non-Ax™ воссоздает нормальную физиологическую биомеханику коленного сустава, замещая утраченную или нарушенную функцию передней крестообразной связки.

Функциональная рама ортеза **Push ACL** на коленный сустав состоит из двух боковых ребер жесткости уникальной конструкции. Основной особенностью рамы является сочетание пластинчатых рессорных пружин со стабилизирующим устройством Non-Ax™.

Система пластинчатых пружин в ребрах жесткости обеспечивает боковую (медиальную и латеральную) стабильность, нисколько не препятствуя естественной траектории переднее - задних движений в коленном суставе (сгибанию и разгибанию). В рессорных пружинах отсутствуют фиксированные оси вращения, которые могли бы ограничивать естественный объем движений коленного сустава. Ребра жесткости крепятся к эластичной основе застежками «Велкро», а между собой – с помощью стабилизационной системой Non-Ax™ спереди и четырех ремней с застежками «Велкро» сзади.

Конструкция стабилизирующего устройства Non-Ax™ позволяет ему работать независимо от системы пластинчатых пружин в боковых ребрах жесткости и динамически регулировать объем поступательного движения большеберцовой кости во время сгибания в коленном суставе. Наиболее важной особенностью устройства является то, что величина переднего большеберцового сдвига, которую оно обеспечивает, полностью соответствует величине сдвига в здоровом коленном суставе.

Эластичный компрессионный наколенник изготовлен из запатентованной ткани Sympress™ помогает сохранить кожу сухой, благодаря эффективной однонаправленной транспортировке влаги – с поверхности кожи на внешнюю поверхность ортеза. На боковых поверхностях эластичного компрессионного наколенника расположены четыре полужестких пелота, к которым при помощи застежек «Велкро» крепится функциональная рама ортеза **Push ACL**.

Эластичный компрессионный наколенник производится в 5 различных размерах. Функциональные рамы имеют один размер, но различаются по направлениям: для левого и для правого коленного сустава. Стабилизирующее устройство Non-Ax™, помимо контроля переднего большеберцового сдвига, допускает регулировку величины сгибания-разгибания в коленном суставе с шагом в 10 градусов. Особенности конструкции функциональной рамы позволяют устанавливать индивидуальную величину объема для достижения оптимальной фиксации, комфорта использования и высокой эффективности ортеза **Push ACL** на коленный сустав.

## Оглавление

# МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО ВОПРОСАМ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВАМ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ В СПОРТЕ

## ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ «СПОРТМЕД-2009»..... 1

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКОЙ ЮНЫХ ДЗЮДОИСТОВ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ <i>Г.Д.Бабушкин, А.Н.Соколов</i> .....	2
ДИАГНОСТИКА И КОРРЕКЦИЯ ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ДЗЮДОИСТОВ <i>Г.Д.Бабушкин, А.П. Шумилин, А.И.Чикуров</i> .....	6
МЕТОДИКА ОПТИМИЗАЦИИ ЭТАПНОГО ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОКСОМ <i>А.Э.Батуева</i> .....	11
ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ УЧАЩИХСЯ ХОРЕОГРАФИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА В ПЕРИОД ОТ 11 ДО 17 ЛЕТ <i>Л.М.Белозерова, В.В.Клестов</i> .....	13
СВТ-ТЕСТ И АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ АУРИКУЛЯРНЫХ БАТ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ НАБЛЮДЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКИХ КВАЛИФИКАЦИЙ <i>Л.В.Буцкая</i> .....	17
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕКЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СИСТЕМЕ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ <i>В.И.Воронова, Н.И.Соколова, Е.А.Мельникова</i> .....	20
СПОРТИВНАЯ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ <i>А.В.Габов</i> .....	23
ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ВТОРИЧНЫХ ИММУНОДЕФИЦИТОВ У СПОРТСМЕНОВ <i>Е.А.Гаврилов</i> .....	25
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ С ОСЛОЖНЁННЫМ КАРИЕСОМ ЗУБОВ <i>Е.А.Гаврилова, М.Л.Мишнёв</i> .....	29
СОСТОЯНИЕ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ БОРЦОВ И ИХ КОРРЕКЦИЯ <i>Р.Ф.Гайнанов, М.М.Либерман, Е.Е.Дорофеева</i> .....	32
УСПЕШНОСТЬ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА <i>В.В.Гафаров, Ю.Н.Кабанов, М.Г.Чухрова</i> .....	34
НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЕНОМЕНА АЛЕКСИТИМИИ У СПОРТСМЕНОВ <i>В.В.Гафаров, Ю.Н.Кабанов, М.Г.Чухрова</i> .....	41
ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛОЙ КРОВИ У ХОККЕИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ НА ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ К СОРЕВНОВАНИЯМ <i>Л.М.Гунина, С.В.Олишевский</i> .....	47
ДИСТАНЦИОННАЯ ИНФРАКРАСНАЯ ТЕРМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАВМ У СПОРТСМЕНОВ <i>Ю.П.Дехтярев, С.А.Мироненко, В.И.Ничипорук, В.И.Дунаевский</i> .....	49
ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У БОКСЕРОВ ПО ДАННЫМ ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ <i>Ю.П.Дехтярев (1), А.В.Муравский (2), И.Г.Казакова (3)</i> .....	52
ИНТЕРВАЛЬНАЯ ГИПОКСИ-ГИПЕРОКСИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА В РЕАБИЛИТАЦИИ И ПОВЫШЕНИИ УРОВНЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ С СИНДРОМОМ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ <i>Е.Н.Дудник, О.С.Глазачев, Л.А.Ярцева, Л.И.Колбая, А.В.Смоленский</i> .....	55
ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ТРАНСМЕРИДИОНАЛЬНЫХ ПЕРЕЛЕТАХ <i>Ю.Н.Кабанов, В.В.Гафаров, В.И.Ильин, С.А.Охапов</i> .....	57
ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ К УЧЕБНОЙ И ФИЗКУЛЬТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Л.В.Капилевич, А.В.Кабачкова, В.Г.Шилько</i> .....	60

<b>ПСИХОЛОГИЯ СПОРТА В СИСТЕМЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Н.Н.Каргин, Е.А.Сигида</i> .....	66
<b>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Е.Ю.Клубкова, А.А.Богданов</i> .....	69
<b>СПОРТИВНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ СРЕДА – СРЕДА РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ОБУСЛОВЛЕННОЙ ПАТОЛОГИИ</b> <i>Т.И.Кострыгина, Т.Е.Разумова</i> .....	70
<b>ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У СПОРТСМЕНОВ 10–16 ЛЕТ С РАЗНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА</b> <i>О.Н.Кудря</i> .....	71
<b>НАРУШЕНИЕ ПАТТЕРНА ХОДЬБЫ КАК ПРИЧИНА СНИЖЕНИЯ СПОРТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ</b> <i>О.В.Кузнецов</i> ...	76
<b>СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИЯ ДОПОЛНЕННАЯ ПАРНЫМИ ТРОПОНИНАМИ В ДИАГНОСТИКЕ КАРДИОМИОПАТИИ ВСЛЕДСТВИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ФИЗИЧЕСКОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ</b> <i>Е.Л.Михалюк, В.В.Сыволап, И.В.Ткалич</i> .....	79
<b>МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРУКТУРНО- ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КОНФЛИКТОВ В СПОРТЕ</b> <i>С.Н.Монастырев</i> .....	83
<b>СТРУКТУРНЫЙ ПОДХОД К ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА</b> <i>С.В.Нурисламов, А.А.Стрельцов, В.С.Жеков, Г.А.Бирюкова</i> .....	88
<b>КАЧЕСТВО НОРМАТИВНОСТИ В ОЦЕНКЕ РЕАКЦИИ СС-СИСТЕМЫ НОРМОТОНИЧЕСКОГО ТИПА НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ПРОБУ С 20 ПРИСЕДАНИЯМИ У СПОРТСМЕНОВ</b> <i>А.М.Перхуров, С.П.Сидоров, И.Н.Котова</i> .....	90
<b>ЗАВИСИМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «ОМЕГА-С» ОТ ВРЕМЕНИ ОБСЛЕДОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Ю.Э.Питкевич</i> .....	96
<b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СПОРТСМЕНОВ КОМПЛЕКСАМИ «БРИЗ-М» И «ОМЕГА-С»</b> <i>Ю.Э.Питкевич</i> .....	103
<b>НОРМОБАРИЧЕСКАЯ ГИПОКСИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА И ОПТИМИЗАЦИЯ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОВ</b> <i>А.С.Радченко, Ю.Н.Королев, Н.С.Борисенко, В.Н.Голубев</i> .....	107
<b>СПИРОАРТЕРИОКАРДИОРИТМОГРАФИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ НОРМОТЕНЗИВНОЙ РЕАКЦИИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ</b> <i>А.П.Романчук, И.А.Браславский, А.И.Борденюк, М.Ю.Сорокин</i> .....	110
<b>РЕАКЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ НА ПРОБУ С РЕГУЛИРУЕМЫМ ДЫХАНИЕМ У ЛИЦ С НОРМОТЕНЗИВНЫМ ТИПОМ РЕАГИРОВАНИЯ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ</b> <i>А.П.Романчук, М.Ю.Карганов, Ю.А.Перевощиков, В.В.Подгорная</i> .....	114
<b>УМСТВЕННАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И СТАРЕНИЕ ВЕТЕРАНОВ СПОРТА</b> <i>А.Б.Сиротин, Л.М.Белозерова, Г.М.Щепина, В.А.Росляков</i> .....	119
<b>СТАБИЛОАНАЛИЗАТОРЫ В АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ</b> <i>С.С.Слива, И.Д.Войнов, А.С.Слива</i> .....	121
<b>ЛАТЕРАЛИЗАЦИЯ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА КАК КРИТЕРИЙ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Т.С.Соболева, Д.В.Соболев, С.В.Гусев, О.В.Чернухина, Н.В.Тычинин</i> .....	123
<b>О СТАРЫХ ПРОБЛЕМАХ ЖЕНСКОГО СПОРТА</b> <i>Т.С.Соболева, Д.В.Соболев</i> .....	126
<b>АДАПТАЦИЯ К ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКЕ У СПОРТСМЕНОВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА С ДИСПЛАСТИЧЕСКОЙ КАРДИОПАТИЕЙ</b> <i>Н.И.Соколова, Н.В.Криволап</i> .....	130
<b>ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ СПОРТСМЕНОВ С ПАТОЛОГИЕЙ ПАРОДОНТА</b> <i>Н.И.Соколова, С.С.Люгайло</i> .....	132
<b>КОРРЕКЦИЯ РАССТРОЙСТВ КООРДИНАЦИИ И РАВНОВЕСИЯ У СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ</b> <i>В.Л.Солтанова, К.В.Давлетьярова, Л.В.Капилевич, В.И.Андреев</i> .....	136

<b>МЕТОДИКА ЛЕЧЕНИЯ ПРИВОДЯЩЕЙ КОНТРАКТУРЫ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА В УСЛОВИЯХ ДИСПАНСЕРА</b> <i>С.И.Ступченко, Л.Г.Панченко, К.С.Либстер, О.В.Золотарева</i> .....	138
<b>ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА КАРПАЛЬНОГО КАНАЛА У СПОРТСМЕНОВ</b> <i>И.В.Сысоева, М.Ф.Минзер, Е.Е.Черныш</i> .....	139
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕНАЖЕРА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ «ИНТЭНС» В СПОРТЕ ВЫСОКИХ ДОСТИЖЕНИЙ И АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ</b> <i>М.А.Унакафов, А.М.Унакафов</i> .....	142
<b>РЕЗЕРВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОРГАНИЗМА У СТУДЕНТОВ 2-ГО КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА ИГМА</b> <i>И.Р.Фатыхов, В.В.Брындин</i> .....	144
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛИМФОДРЕНАЖА В РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ АРТРОСКОПИИ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ</b> <i>Н.И.Шевелева, Л.В.Зверинцева, Л.С.Минбаева, Р.Д.Утеубаева</i> .....	145
<b>ДИНАМИКА ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКОЙ</b> <i>В.В.Абрамов, Е.Л.Смирнова, О.Б.Неханевич</i> .....	146
<b>ХИТОЗАН И НЕКОТОРЫЕ ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ В КАЧЕСТВЕ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИХ АГЕНТОВ</b> <i>Т.П.Алексеева*, А.А.Рахметова, О.А.Богословская, И.П.Ольховская, Н.Н.Глущенко, В.П.Варламов, А.Н.Левов, А.В.Ильина</i> .....	148
<b>ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ДЕТЕЙ ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХОККЕЕМ</b> <i>Л.Б.Андропова, А.Н.Лобов, С.В.Голубович</i> .....	148
<b>СТАТОКИНЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ</b> <i>А.Э.Батуева, Е.А.Сазонова</i> .....	149
<b>ВНЕШНЯЯ РИТМИЧЕСКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ В КОРРЕКЦИИ СЕНСОМОТОРНЫХ ПРОЦЕССОВ У БОЛЬНЫХ ПЕРЕНЕСШИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ</b> <i>А.П.Березовская</i> .....	150
<b>ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ХРОНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ</b> <i>А.Н.Богачев, Л.Б.Осадшая, И.Б.Грецкая</i> .....	151
<b>К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ВРАЧЕБНОГО КОНТРОЛЯ ЗА ЮНЫМИ СПОРТСМЕНАМИ</b> <i>А.А.Богданов, Е.Ю.Клубкова</i> .....	152
<b>ОБ ОРИЕНТИРОВОЧНЫХ ВИДАХ ОТВЕТНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА ПЕРВЫЙ СЕАНС РУЧНОГО МАССАЖА</b> <i>М.М.Богомолова</i> .....	153
<b>ИЗУЧЕНИЕ РИТМА СЕРДЦА КАК ПОКАЗАТЕЛЯ ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНА К НАИБОЛЕЕ ОТВЕТСТВЕННЫМ СОРЕВНОВАНИЯМ</b> <i>В.Г.Васенина</i> .....	154
<b>ДЕТСКИЙ СПОРТ: ВОПРОСЫ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)</b> <i>О.С.Васильев</i> .....	155
<b>ФИЗКУЛЬТУРА КАК ФАКТОР ФИЛОГЕНЕЗА - ДЕТСКИЙ СПОРТ КАК ФАКТОР ОНТОГЕНЕЗА (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)</b> <i>О.С.Васильев</i> .....	156
<b>ИНФОРМАТИВНОСТЬ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ У СПОРТСМЕНОВ С НАРУШЕНИЯМИ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ</b> <i>Ю.Л.Венева, А.Х.Мельников, Т.А.Гомова, Л.Н.Нижник, Т.С.Макарова, С.В.Антоненко</i> .....	158
<b>К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ МАНУАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ В ЛЕЧЕНИИ КАРДИАЛГИЧЕСКОГО СИНДРОМА У СПОРТСМЕНОВ С ДОРСОПАТИЯМИ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА</b> <i>А.А.Волков, Л.А.Волкова</i> .....	160
<b>ЗАНЯТИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СО СТУДЕНТАМИ ВУЗОВ, ОТНЕСЕННЫМИ ПО СОСТОЯНИЮ ЗДОРОВЬЯ К СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ</b> <i>И.А.Волкова, А.Л.Волкова</i> .....	160
<b>ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ 6–8 ЛЕТ</b> <i>В.Л.Гоготова, И.Т.Корнеева, О.О.Кожевникова, С.Д.Поляков, А.Д.Христочевский</i> ..	161

<b>ТРАНСДЕРМАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ОСТЕОАРТРОЗАМЯГКИМИ ФОРМАМИ ПРЕПАРАТОВ НПВС ПРИ ПОМОЩИ УЛЬТРАЗВУКА</b> <i>Н.А.Гончаров, М.А.Ерёмушкин</i> .....	162
<b>ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЙ СТРЕСС У СПОРТСМЕНОВ И ПУТИ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ</b> <i>О.Р.Гринь, О.А.Демидова, К.П.Зора</i> .....	162
<b>КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН ДЕТОРОДНОГО ВОЗРАСТА И ИХ ПОДГОТОВКА К РОДАМ МЕТОДАМИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ</b> <i>О.В.Гуляева</i> .....	163
<b>ПРЕПОДАВАНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ И СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ</b> <i>В.А.Жернов, М.М.Зубаркина, А.М.Лукашев, В.А.Латышев</i> .....	165
<b>К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АНАЛИЗА СОСТАВА ТЕЛА В ПРАКТИКЕ ФИТНЕС-КЛУБА</b> <i>Ю.В.Кайрова</i> ....	167
<b>ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ 6–8 ЛЕТ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ</b> <i>О.О.Кожевникова, И.Т.Корнеева, В.Л.Гоготова, С.Д.Поляков</i> .....	168
<b>ПРИМЕНЕНИЕ СВЕТОТЕРАПИИ АППАРАТА «ДЮНА-Т» В ВЕРТЕБРОНЕВРОЛОГИИ</b> <i>Т.В.Коннова</i> .....	169
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ЭЛТАЦИН» У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ</b> <i>И.Т.Корнеева, С.Д.Поляков, В.Л.Гоготова, И.Н.Изотова, А.Д.Христочевский</i> .....	170
<b>АКТУАЛЬНОСТЬ РАННЕГО ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ВИДЕОАРТРОСКОПИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА</b> <i>В.Н.Костюченков, О.В.Сухарукова, Л.П.Охалкина</i> .....	171
<b>ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ (ЭТИОПАТОГЕНЕЗ И ЛЕЧЕНИЕ)</b> <i>В.Ф.Куксов</i> .....	171
<b>ПОВРЕЖДЕНИЯ РОСТКОВЫХ ЗОН ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ</b> <i>В.Ф.Куксов</i> ...	173
<b>«КАРБОНИК» – ИННОВАЦИОННЫЙ ПРИБОР И ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ВЫСШИХ СПОРТИВНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ГИПЕРКАПНИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ</b> <i>В.П.Куликов, А.Г.Беспалов, Н.Н.Якушев</i> .....	174
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ В СПОРТЕ</b> <i>О.С.Кулиненков</i> .....	176
<b>ПРОБЛЕМЫ ТЕРМИНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ МЕДИЦИНЫ СПОРТА</b> <i>О.С.Кулиненков</i> .....	177
<b>ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА</b> <i>Н.А.Куропаткина, А.И.Алексина</i> .....	179
<b>КОМПЛЕКСНЫЙ МОРФО-БИОМЕХАНИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ СТАТИЧЕСКОГО ПЛОСКОСТОПИЯ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ</b> <i>М.П.Лагутин, П.М.Лагутина, Р.П.Самусев, К.В.Гавриков</i> .....	179
<b>МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВETERАНОВ СПОРТА</b> <i>И.А.Лазарева, О.А.Султанова, Е.Е.Ачкасов, Е.В.Малиновская</i> .....	180
<b>ВОПРОСЫ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ МАЛЫХ АНОМАЛИЙ РАЗВИТИЯ СЕРДЦА У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Н.М.Леонова, Г.Г.Коковина, А.В.Смоленский, А.В.Михайлова</i> .....	181
<b>СВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА С ТЯЖЕстью НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА У ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРАльНЫМ ИНСУльТОМ</b> <i>А.Л.Лукьянов<sup>1</sup>, Е.А.Фомина<sup>2</sup>, Н.А.Шамалов<sup>1</sup>, А.В.Глазунов<sup>2</sup>, Г.Е.Иванова<sup>1</sup>, А.В.Струтынский<sup>2</sup>, В.И.Скворцова<sup>1</sup></i> .....	182
<b>ИНТЕГРАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ВЗГЛЯДОВ О ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ</b> <i>О.Н.Марков</i> .....	183
<b>ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И РЕАКТИВНОСТИ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ ПРИ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ</b> <i>А.Х.Мельников, Ю.Л.Венеvenceва, И.Н.Анисимова, М.Н.Куница, С.В.Антоненко</i> .....	185
<b>СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ-ЕДИНОБОРЦЕВ</b> <i>В.В.Небесная, С.К.Ильдирова</i> .....	187

<b>АЛЬТЕРНАТИВА ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОПИНГА В РОССИЙСКОМ СПОРТЕ</b> <i>С.В.Нурисламов</i> .....	188
<b>ЭМОЦИИ И ИХ МЕСТО В СИСТЕМНОМ ПОДХОДЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНА</b> <i>С.В.Нурисламов</i> .....	188
<b>ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ПРОЦЕССЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В ЛЕТНЕМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЛАГЕРЕ</b> <i>В.К.Пашков, В.И.Андреев, А.В.Белоусов</i> .....	190
<b>ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ</b> <i>В.К.Пашков, А.Г.Фролов, А.И.Маслюк</i> .....	191
<b>АКТУАЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА “ПСИХОЛОГИЯ БОЛЕЗНИ И ИНВАЛИДНОСТИ” СТУДЕНТАМ НАПРАВЛЕНИЯ АФК</b> <i>В.В.Петрова</i> .....	192
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ «СИНУПРЕТ» И «ТОНЗИЛОТРЕН» У ЮНЫХ ПЛОВЦОВ</b> <i>С.В.Поляков, И.Т.Корнеева, Л.К.Катосова, В.Л.Гоготова, А.Д.Христочевский</i> .....	194
<b>ИЗМЕНЕНИЯ НА ЭКГ У СПОРТСМЕНОВ</b> <i>О.С.Полянская, Е.В.Сербенюк</i> .....	195
<b>ОПТИМИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА</b> <i>О.С.Полянская, Т.В.Куртян</i> .....	196
<b>НОВЫЕ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИЕ СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ НАНОЧАСТИЦ МЕДИ</b> <i>А.А.Рахметова, О.А.Богословская, И.П.Ольховская, Т.П.Алексеева, И.О.Лейпунский, Н.Н.Глуценко</i> .....	196
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ МЕХАНОТЕРАПИИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ</b> <i>О.М.Самсыгина, Е.А.Ковражкина, А.Ю.Суворов, Г.Е.Иванова, Б.А.Поляев</i> .....	197
<b>РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДАПТИВНОГО СПОРТА В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ</b> <i>О.В.Сахарова</i> .....	197
<b>СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ВОССТАНОВЛЕНИЮ ХОДЬБЫ У БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ИНСУЛЬТА</b> <i>В.И.Скворцова, Г.Е.Иванова, Н.А.Румянцева, А.Н.Старицын, Е.А.Ковражкина, А.Ю.Суворов</i> .....	199
<b>ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С АЛИМЕНТАРНО-КОНСТИТУЦИОННОЙ ФОРМОЙ ОЖИРЕНИЯ ПРИ СИНДРОМЕ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ</b> <i>О.С.Скомороха</i> .....	199
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛИ В СПИНЕ У СПОРТСМЕНОВ РАЗНЫХ ВИДОВ СПОРТА</b> <i>Н.Н.Слаутенко</i> .....	201
<b>МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ ЗИМИНИХ ВИДОВ СПОРТА С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ</b> <i>Е.А.Таламбум, В.А.Шайдулин</i> .....	201
<b>ЭФФЕКТЫ БУФЕРИЗОВАННОГО КРЕАТИНА В ТРЕНИРОВКАХ ПАУЭРЛИФТЕРОВ И БОДИБИЛДЕРОВ</b> <i>И.Р.Тополев, В.Ж.Балданов, И.А.Щербаков</i> .....	202
<b>ОСОБЕННОСТИ ПОСТУРАЛЬНОГО ПОДХОДА ПРИ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИИ БОЛЕВЫХ СИНДРОМОВ В ОБЛАСТИ ТАЗА И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА</b> <i>А.В.Тренева, С.М.Стариков</i> .....	203
<b>НАГРУЗОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ У СПОРТСМЕНОВ-ПАРАЛИМПИЙЦЕВ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА</b> <i>И.В.Угарова, Е.Е.Ачкасов, В.В.Куршев, Л.В.Веселова</i> .....	204
<b>ВЛИЯНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У БЕРЕМЕННЫХ С АНАМНЕЗОМ И БЕЗ АНАМНЕЗА КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ</b> <i>Е.Е.Урывчикова, М.Б.Охапкин, О.А.Некоркина</i> .....	205

<b>ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ</b> <i>И.Р.Хабибуллина</i> .....	206
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ В</b> <b>ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ У БОРЦОВ СУМО</b> <i>Г.В.Хамцова, И.А.Волкова</i> .....	208
<b>ОБЪЕКТИВНАЯ И БЕЗОПАСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ПО ПРЕДМЕТУ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В</b> <b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ</b> <i>С.В.Хрущёв, А.М.Соболев, С.Д.Поляков, И.Т.Корнеева</i> .....	209
<b>КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Г.Ю.Черепанова, Л.Я.Строгова,</i> <i>Л.С.Манухина, К.М.Иванов, Ю.А.Юдаева</i> .....	210
<b>РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С СИНДРОМОМ ПОЗВОНОЧНЫХ АРТЕРИЙ</b> <i>Б.М.Чернышев</i> .....	211
<b>РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С МИКРОТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ</b> <i>Б.М.Чернышев,</i> <i>С.А.Тимошенко</i> .....	212
<b>СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b> <b>ПОДГОТОВКИ ЧЛЕНОВ ПАРАЛИМПИЙСКИХ СБОРНЫХ КОМАНД</b> <i>О.М.Шелков, О.А.Чурганов</i> .....	212
<b>РАЗРАБОТКА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ</b> <b>СТУДЕНТОВ ФИЗКУЛЬТУРНЫХ ВУЗОВ, ОСНОВАННЫХ НА ИЗУЧЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ</b> <b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ</b> <i>В.В.Шиян, Е.В.Линде</i> ....	214
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ В УСЛОВИЯХ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ПСИХИАТРИЧЕСКОЙ</b> <b>БОЛЬНИЦЫ</b> <i>А.Н.Шкрёбко, И.Е.Никитина, А.В.Петров, Е.Ю.Белова</i> .....	215
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ</b> <b>МУСКУЛАТУРЫ</b> <i>Ю.А.Юдаева, К.М.Иванов, Л.С.Манухина</i> .....	216
<b>КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИОФАСЦИАЛЬНОЙ БОЛИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ</b> <b>ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Г.Г.Янышева, Р.А.Якупов</i> .....	217

**Материалы VIII Международной научной конференции студентов и  
молодых ученых "АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ,  
ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ФИЗИОТЕРАПИИ И КУРОРТОЛОГИИ"**  
..... **219**

<b>ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ УРОВНЯ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ (IG) КЛАССОВ А, М, G И E В</b> <b>ИССЛЕДОВАНИИ ИММУННОГО СТАТУСА (ИС) СПОРТСМЕНОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ</b> <i>С.П. Алпатов, Б.А.</i> <i>Подливаев, М.А. Рыгалов, Б.А. Поляев, И.Г. Козлов</i> .....	220
<b>МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В СИБИРИ</b> <i>Е.А.Багаева,</i> <i>О.В.Тирикова</i> .....	220
<b>АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИКОВ С 2005 ПО 2008 ГГ.</b> <i>И.А.Бекоева</i> .....	220
<b>КОНТРОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НА ТУРИСТИЧЕСКОМ МАРШРУТЕ В УСЛОВИЯХ</b> <b>ВЫСОКОГОРЬЯ И СРЕДНЕГОРЬЯ</b> <i>О.В.Борисенко</i> .....	221
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ</b> <i>А.Н.Борисов, А.В.Мальшев, В.Н.Трофимов</i> .....	221

<b>КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА БОЛЬНЫХ С ПОЯСНИЧНЫМИ БОЛЯМИ</b> <i>А.В.Борисова</i> .....	222
<b>МЕТОД ПОЛИМИОГРАФИИ, КАК СРЕДСТВО ДИАГНОСТИКИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У ПОДРОСТКОВ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ</b> <i>А.В.Бухаров</i> .....	222
<b>ПРОБЛЕМЫ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ</b> <i>Ю.А.Быкова, А.И.Сабаданова</i> .....	223
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОТЕРАПИИ ПРИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЯХ ОСТЕОХОНДРОЗА ПОЗВОНОЧНИКА</b> <i>А.К.Василькин, М.В.Краснослободцева</i> .....	223
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ МАНУАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ В ЛЕЧЕНИИ КАРДИАЛГИЧЕСКОГО СИНДРОМА У СПОРТСМЕНОВ С ДОРСОПАТИЯМИ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА</b> <i>А.А.Волков</i> .....	224
<b>КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИЧИН ФОРМИРОВАНИЯ НЕОПТИМАЛЬНОСТИ ДВИГАТЕЛЬНОГО ПАТТЕРНА «ФЛЕКСИЯ БЕДРА» У СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Н.А.Волынкин</i> .....	224
<b>ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯТЫ ПРЕДПОЧТЕНИЯ КРИСТАЛЛОВ</b> <i>В.В.Вольф</i> .....	225
<b>ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ИНВАЛИДОВ С ПОСТИНФАРКТНЫМ КАРДИОСКЛЕРОЗОМ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК И МАГНИТОРЕЗОНАНСНОЙ ТЕРАПИИ</b> <i>О.Н.Высогорцева</i> .....	225
<b>МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ НАРУШЕНИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИСХОЖДЕНИЙ</b> <i>А.Х.Гайсина</i> .....	226
<b>ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА</b> <i>Ю.В.Горностаева</i> .....	226
<b>ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕНЧИВОСТИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ЧСС НА ДЫХАТЕЛЬНОМ ЦИКЛЕ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ПРИ ТРЕНИРОВКЕ ВЫНОСЛИВОСТИ</b> <i>О.Д.Гречко, И.И.Бобок</i> .....	227
<b>САМООЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА</b> <i>К.Ю.Жандарова, Ю.М.Миничева</i> .....	228
<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА: МНЕНИЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО СПОРТСМЕНА</b> <i>Д.Е.Елисеев</i> .....	228
<b>АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «АМИНОСОЛ НЕО» В ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ В ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД У БАСКЕТБОЛИСТОВ</b> <i>С.Ю.Енацкий, В.В.Бабий, И.В.Еремин</i> .....	230
<b>ВРЕМЕННЫЕ И ТОПИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕЛЬТА АКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММЫ У СПОРТСМЕНОВ С ДОМИНИРОВАНИЕМ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО МОДУЛЯТОРА РИТМА СЕРДЦА И ВЛИЯНИЕ НА НИХ КУРСА НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЯ ПО АЛЬФА РИТМУ</b> <i>О.В.Еремеева</i> .....	230
<b>ЦЕЛЕВАЯ КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА «РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ И ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА СТАВРОПОЛЬСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ НА 2009–2011 ГОДЫ»</b> <i>И.В.Еремин, С.Ю.Енацкий, В.В.Бабий</i> .....	231
<b>НЕКОТОРЫЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ</b> <i>И.Н.Жучкова, О.В.Зазулина, А.Т.Удумян</i> .....	231
<b>ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ</b> <i>М.А.Затенко</i> .....	232
<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДОНОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ИРКУТСКА</b> <i>О.М.Зоренко</i> .....	232
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ТЕХНИКИ «ХАТХА–ЙОГИ» В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОСАНКИ У ДЕТЕЙ 11–13 ЛЕТ, СТРАДАЮЩИХ ГРУДНЫМ СКОЛИОЗОМ II СТЕПЕНИ</b> <i>О.В.Иванова</i> .....	233

<b>ВЛИЯНИЕ ГЕОМАГНИТНЫХ ФАКТОРОВ НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ</b> <i>Н.Ф.Иванушкина</i> .....	233
<b>ВОДНЫЙ БАЛАНС И СТЕПЕНЬ ДЕГИДРАТАЦИИ ХОККЕИСТОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ</b> <i>С.Ю.Илюков</i> .....	234
<b>ВЗАИМОСВЯЗИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ ПО Р.ФОЛЛЮ С ДАННЫМИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА</b> <i>А.А.Казюлин</i> .....	235
<b>ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНОВ КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ИГРОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМАНДЫ</b> <i>К.С.Карташова, М.Н.Мытникова</i> .....	235
<b>ВЛИЯНИЕ ВИДА МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕФЕРИЧЕСКОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ</b> <i>М.А.Кирьянова, И.Н.Калинина</i> .....	236
<b>ОСОБЕННОСТИ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФЛОРБОЛОМ</b> <i>Е.Е.Климберг, Н.И.Ишекова</i> .....	236
<b>РОЛЬ АНОМАЛИЙ ПОЛОЖЕНИЯ ПОЧЕК В РАЗВИТИИ НЕФРОЛОГИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СТУДЕНТОВ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА, ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЯХ НА ДОПУСК К ЗАНЯТИЯМ СПОРТОМ</b> <i>Е.П.Клипка, Е.П.Клипка</i> .....	237
<b>РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМ ОБСЛЕДОВАНИИ СПОРТСМЕНОВ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ПЕРЕД СОРЕВНОВАНИЯМИ</b> <i>Е.П.Клипка, Е.П.Клипка</i> .....	237
<b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ ПО Р.ФОЛЛЮ У ЛИЦ С РАЗНЫМ ПРИВЫЧНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ</b> <i>Ю.С.Клюева</i> .....	238
<b>РЕАКЦИЯ АППАРАТА ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА</b> <i>О.О.Кожевникова, Г.С.Лупандина-Болотова</i> .....	239
<b>ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА И ОБРАЗА ТЕЛА СПОРТСМЕНОВ В АСПЕКТЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ И СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ</b> <i>С.А.Колобаев</i> .....	240
<b>ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ ИЗ ИНДИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В СЕВЕРНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ (СГМУ)</b> <i>М.Н.Кондратьева, Н.И.Ишекова</i> .....	240
<b>ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННАЯ КИНЕЗИТЕРАПИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИНСУЛЬТОМ В ОСТРЫЙ И РАННИЙ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОДЫ</b> <i>Е.Е.Короткова, М.С.Никифорова, С.О.Поздняков</i> .	240
<b>РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ИЗОТОНИЧЕСКОГО НАПИТКА</b> <i>И.С.Краснова</i> .....	241
<b>РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО И КОЛЕННОГО СУСТАВОВ</b> <i>М.В.Краснослободцева, А.К.Василькин</i> .....	242
<b>МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЭНЕРГОДЕФИЦИТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ- ПРОФЕССИОНАЛОВ</b> <i>В.К.Раджив</i> .....	242
<b>ГИПЕРТОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ У СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Л.А.Кулова, Г.В.Толпаров</i> .....	243
<b>ПОКАЗАТЕЛИ СТАБИЛОМЕТРИИ У ДЕТЕЙ С РАЗЛИЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ</b> <i>М.В.Куница</i> .....	243
<b>КОРРЕКЦИЯ ФИГУРЫ, РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ И ГИБКОСТИ СРЕДСТВАМИ ШЕЙПИНГА</b> <i>Е.Ю.Лагунова</i>	244
<b>ОСОБЕННОСТИ СКОРОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО КРОВОТОКА ПРИ ХОЛОДОВОЙ ПРОБЕ У СПОРТСМЕНОВ-ПЛОВЦОВ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТРЕНИРОВАННОСТИ</b> <i>С.О.Ли</i> .....	244
<b>ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА МАССЫ ТЕЛА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Г.С.Лупандина-Болотова, О.О.Кожевникова, И.И.Дворяковский</i> .....	245

<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИДЕНТИФИКАЦИИ СУБСТАНЦИИ КОФЕИНА МЕТОДОМ ХРОМАТОГРАФИИ В ТОНКОМ СЛОЕ СОРБЕНТА ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ЕЕ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС</b> <i>Е.Ю.Макарова</i>	245
<b>КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СИНОВИТОВ КРУПНЫХ СУСТАВОВ В УСЛОВИЯХ ОВФД г. АСТРАХАНИ</b> <i>А.А.Мамаев, Е.Б.Гринберг</i>	246
<b>КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОВОГО ВЫСОКОБЕЛКОВОГО ПРОДУКТА В ПРАКТИКЕ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ</b> <i>Р.Ю.Мироедов</i>	246
<b>ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ АРТРОЗАХ КРУПНЫХ СУСТАВОВ</b> <i>В.В.Мисюков</i>	247
<b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СПОРТСМЕНОВ-ГОРНОЛЫЖНИКОВ И СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ</b> <i>И.В.Мишланова</i>	247
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПАТЕНЦИАЛА У БОЛЬНЫХ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ В РАННИЙ ПЕРИОД РЕАБИЛИТАЦИИ</b> <i>С.В.Мурзина</i>	248
<b>ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЕГО ДИНАМИКА В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТХЭКВОНДО</b> <i>О.Б.Неханевич</i>	248
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННОЙ КИНЕЗИТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ИНСУЛЬТОМ В ОСТРОМ И РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДАХ И У БОЛЬНЫХ С УШИБОМ ГОЛОВНОГО МОЗГА СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ</b> <i>М.С.Никифорова</i>	249
<b>КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ АДАПТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ К СИЛОВЫМ НАГРУЗКАМ</b> <i>Т.С.Окулов, М.Н.Кондратьева</i>	249
<b>ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЯХ ГРЫЖИ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА</b> <i>О.Г.Омочев</i>	250
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ЛФК ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЕ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ</b> <i>А.М.Островский, Н.В.Маконда</i>	250
<b>ПРОБЛЕМА РАДОНООПАСНОСТИ В ТОННЕЛЕ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА</b> <i>К.А.Пальцева</i>	251
<b>ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПО ДАННЫМ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «ОМЕГА-С»</b> <i>Ю.Э.Питкевич</i>	251
<b>ТРЕДМИЛ-ТЕСТ: ПОДБОР ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ</b> <i>И.И.Полянская</i>	252
<b>ВЛИЯНИЕ ПОЗИТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ НА ДОСТИЖЕНИЕ НАИВЫСШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ У СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Н.П.Поточенко, Е.П.Клипка</i>	252
<b>ГИПОКСИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО РАСШИРЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Е.Д.Пупырева</i>	253
<b>МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С ПАТОЛОГИЕЙ ОРГАНА ЗРЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ КУРСА СЦЕНИЧЕСКАЯ ПЛАСТИКА</b> <i>А.О.Разина</i>	253
<b>ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕДУРЫ КВАНТОВОЙ ТЕРАПИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ</b> <i>Н.П.Рыбина, Х.М.Ляшенко</i>	254
<b>СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МОЛОДЕЖИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ</b> <i>А.И.Сабаданова, Ю.А.Быкова</i>	254
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ФИТНЕС-ТРЕНИРОВОК</b> <i>Д.В.Салищева</i>	255
<b>ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ МАССАЖА В АДАПТИВНОМ СПОРТЕ</b> <i>А.Е.Сироткин</i>	255
<b>РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С ПОЯСНИЧНОЙ ДОРСОПАТИЕЙ В УСЛОВИЯХ КУРОРТА «КЛЮЧИ»</b> <i>Е.А.Третьякова</i>	256
<b>МЕТОДИКА КОРРЕКЦИИ ИШИАЛГИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОКИНЕЗОТЕРАПИИ</b> <i>Ж.Е.Фатеева</i>	256

<b>ПСИХОМОТОРНОЕ РАЗВИТИЕ И ПОКАЗАТЕЛИ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА</b> <i>Г.Р.Хазиева</i> .....	257
<b>ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО КОМПЛЕКСА ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИИ ПОЗВОНОЧНИКА</b> <i>Э.И.Харебава, Э.В.Фероян</i> .....	257
<b>СОЗДАНИЕ СБАЛАНСИРОВАННЫХ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ – ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА</b> <i>А.А.Хасанов</i> .....	258
<b>АНАЛИЗ ДИСПАНСЕРНОГО УЧЕТА СТУДЕНТОВ</b> <i>С.А.Хорошко</i> .....	258
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ОПТИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ СТОП ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ</b> <i>Д.А.Хохлов, В.К.Сергеенко</i> .....	259
<b>РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ РЕСПИРАТОРНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ МОЗГОВОГО ИНСУЛЬТА</b> <i>М.В.Ценин</i> .....	259
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИИ В ГРУППЕ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТИПОВЫХ СХЕМ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ</b> <i>Е.В.Цепова, И.Е.Савельева</i> .....	260
<b>СИНДРОМ ЗАПЯСТНОГО КАНАЛА. КАК ИЗБЕЖАТЬ ОПЕРАЦИИ?</b> <i>Т.И.Цой</i> .....	260
<b>АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ У СПОРТСМЕНОВ</b> <i>Э.Р.Туаева, В.С.Чурилина, Э.Ю.Исакова</i> .....	261
<b>ВРАЧЕБНЫЙ КОНТРОЛЬ СУДЕЙ ФЕДЕРАЦИИ БАСКЕТБОЛА</b> <i>В.А.Шайдулин</i> .....	261
<b>НАРУШЕНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ СПОРТСМЕНОК–БАТУТИСТОК</b> <i>И.Н.Шевченко</i> .....	262
<b>ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА СЕРДЦА В ОЦЕНКЕ РЕАБИЛИТАЦИИ РЕЗЕРВА БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКИМИ ИНСУЛЬТАМИ</b> <i>В.В.Шевчук, И.Е.Савельева</i> .....	262
<b>КИНЕЗОТЕРАПИЯ У ДЕТЕЙ СО СКОЛИОЗОМ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ</b> <i>М.В.Шелыхманова</i> .....	263
<b>ЗАГРЯЗНЁННОСТЬ ВОЗДУХА ВЫХЛОПНЫМИ ВЫБРОСАМИ АВТОМОБИЛЕЙ И КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ ГОРОДСКИХ ШКОЛ</b> <i>Е.Г.Шишкин</i> .....	263
<b>ПСИХО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОК, ПРОЯВИВШИХ ИНТЕРЕС К ЗАНЯТИЯМ ЙОГЕЙ</b> <i>П.А.Шишкин</i> .....	264