

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР СПОРТА»**

***СПОРТИВНАЯ ТРАВМА:  
ПРОФИЛАКТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ***

***Тезисы докладов***

***МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО КОНГРЕССА  
(Минск, 15–16 декабря 2022 г.)***

***Научное электронное издание***

***Минск 2022***



УДК 616-001-057:796(043.2)

ББК 75.0

я43

Редакционная коллегия:

*И. А. Малёваная, кандидат медицинских наук, доцент;*

*Н. В. Иванова, кандидат биологических наук, доцент;*

*Н. Н. Иванчикова, кандидат биологических наук;*

*О. А. Мартынова*

Тезисы публикуются в авторской редакции

**ISBN 978-985-90574-2-7**

© Государственное учреждение  
«Республиканский научно-практический  
центр спорта», 2022



## СОДЕРЖАНИЕ

<b><u>ОСНОВНЫЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ИГРОКОВ ФУТБОЛЬНЫХ КОМАНД ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА ДЮСШ ГОРОДА ТАШКЕНТА</u></b> Абдазов Б.Б., Юлчиев С.Т.	<b>6</b>
<b><u>СОСТОЯНИЕ И ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ И ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ</u></b> Алиева Д. А. , Садиков А.А.	<b>7</b>
<b><u>ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ОСТЕОАРТРОЗОМ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ</u></b> Ботиров Ф.К., Мавлянова З.Ф., Алиева Д.А., Равшанова М.З., Худайкулова Ф.В.	<b>9</b>
<b><u>ЛАТЕРАЛЬНЫЙ ЭПИКОНДИЛИТ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У СПОРТСМЕНОВ</u></b> Брицько А.А., Аносов В.С.	<b>11</b>
<b><u>НАРУШЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ИХ ОЦЕНКА У СПОРТИВНОГО КОНТИНГЕНТА</u></b> Бурханова Г.Л., Эрназаров А.Ж., Ким О.А., Ботиров Ф.К.	<b>12</b>
<b><u>ВОЗМОЖНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ПЕРЕЛОМА КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ В ТИПИЧНОМ МЕСТЕ</u></b> Ванда А.С., Малькевич Л.А., Путиков А.Д.	<b>13</b>
<b><u>РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОТРЫВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ОСНОВАНИЯ ДИСТАЛЬНОЙ ФАЛАНГИ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ</u></b> Голоенко Д.А.	<b>17</b>
<b><u>ПСИХОТРАВМА В СПОРТЕ – ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ ОЦЕНКИ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ЗНАЧИМОСТИ ПСИХОТРАВМИРУЮЩИХ СТИМУЛОВ И АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПСИХОКОРРЕКЦИИ</u></b> Голуб Я.В.	<b>20</b>
<b><u>ПРЕДПОСЫЛКИ ТРАВМ В ЭСТЕТИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА И САМООТНОШЕНИЕ</u></b> Димура И.Н., Косалапова Д.А.	<b>22</b>
<b><u>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «ОМЕГА.СПОРТ» ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ПРОДРОМАЛЬНЫЙ ПЕРИОД У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ</u></b> Забаровская О.В.	<b>25</b>

<u>ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ КОНЦЕНТРАЦИИ ЛАКТАТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ СПОРТСМЕНОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ</u> Иванчикова Н.Н., Гаврилова С.О.	27
<u>ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА</u> Иванчикова Н.Н., Титова Е.М., Антончик М.О.	29
<u>МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ В СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЯХ У СПОРТСМЕНОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА</u> Иванчикова Н.Н., Филипович Л.В., Мухамова А.А.	31
<u>КЛЕТОЧНАЯ ТЕРАПИЯ СОКРАЩАЕТ СРОКИ РЕАБИЛИТАЦИИ У СПОРТСМЕНОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА КРУПНЫХ СУСТАВАХ</u> Козлов О.А., Крицкий В.М., Василевич И.Б., Квачева З.Б., Полешко А.Г., Гончаров А.Е.	34
<u>ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СРЕДСТВ АДАПТИВНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕКРЕАЦИИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВОДНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА</u> Лебедева А.Л.	36
<u>ОБЩАЯ КРИОТЕРАПИЯ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ</u> Левин М.Л., Малькевич Л.А., Ярошевич О.А.	39
<u>РЕЗУЛЬТАТЫ СКРИНИНГ-ОБСЛЕДОВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА У ФИЗИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА, ТАНЦЕВ И ЦИРКОВОГО ИСКУССТВА</u> Левков В.Ю., Чоговадзе Г.А.	42
<u>ТРЕНИРОВКА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ АТЛЕТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОЙ ОПОРЫ</u> Малёваная И.А., Иванчикова Н.Н., Титова Е.М., Попова Г.В., Петрова О.В.	44
<u>ОЦЕНКИ РАСХОДА ЭНЕРГИИ У ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ ВО ВРЕМЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ГРЕБЛИ</u> Мальков А.В.	46
<u>АЛГОРИТМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ СУХОЖИЛИЙ И СВЯЗОК КРУПНЫХ СУСТАВОВ</u> Мурзич А.Э., Герасименко М.А., Букач Д.В., Сироткин Р.С.	48
<u>АРТРОСКОПИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА КАК МЕТОД МАЛОИНВАЗИВНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ</u> Мурзич А.Э.	51
<u>ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ФИТНЕС-ТРЕНЕРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЙ КЛИЕНТОВ</u> Мурадян К.Г., Саргсян М.Н.	53

<b><u>КРИТЕРИИ ДОПУСКА СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА К СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</u></b> Осипов Ю.В., Эйсмонт О.Л., Малюк Б.В., Гулевич Н.П.	<b>55</b>
<b><u>МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ КРИОТЕРАПИИ В МЕХАНИЗМАХ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА</u></b> Пухтеева И.В., Ваканова А.В., Герасимович Н.В., Левин М.Л., Малькевич Л.А.	<b>57</b>
<b><u>К ВОПРОСУ ОБ ОБОСНОВАНИИ ПОКАЗАНИЙ К ПРИМЕНЕНИЮ КИНЕЗОТЕРАПИИ ПРИ МОБИЛЬНОМ ПЛОСКОСТОПИИ У СПОРТСМЕНОВ</u></b> Самушия К.А., Загородный Г.М., Петрова О.В., Попова Г.В.	<b>60</b>
<b><u>АРМЯНСКАЯ АССОЦИАЦИЯ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ. ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ</u></b> Саргсян М.Н., Ревазян Р.А., Тер-Погосян З.Р.	<b>62</b>
<b><u>МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ОТСЛОЙКИ СЕТЧАТКИ У ДЕТЕЙ И АЛГОРИТМ ДИНАМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ГРУПП РИСКА</u></b> Сущенко Г.А., Сущенко Е.А.	<b>64</b>
<b><u>ОЦЕНКА ТРЕНИРУЕМОСТИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВЕЛОСПОРТОМ, МЕТОДОМ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА</u></b> Таралева Т.А., Абляимов Р.Т.	<b>67</b>
<b><u>АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГРЕБЛЕЙ НА БАЙДАРКЕ И КАНОЭ</u></b> Таралева Т.А., Абляимов Р.Т., Рузикулова А.Н., Абдуллаева Х.О.	<b>68</b>
<b><u>ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИМОРФИЗМОВ НЕКОТОРЫХ ГЕНОВ СРЕДИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЦИКЛИЧЕСКИМИ ВИДАМИ СПОРТА</u></b> Рахимова Н.М., Мавлянов И.Р.	<b>70</b>
<b><u>РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЯ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ГОЛЕНСТОПНОГО СУСТАВА</u></b> Равшанова М.З., Мавлянова З.Ф., Алиева Д.А., Ким О.А., Махмудов С.М.	<b>74</b>
<b><u>ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМБИНАЦИИ ЛЕВОКАРНИТИНА, ЦИНКА И ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА СКОРОСТЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ В ПОКОЕ У ЭЛИТНЫХ ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ</u></b> Фотиев С.С., Мальков А.В., Мавлянов И.Р.	<b>75</b>
<b><u>BIOFEEDBACK TECHNOLOGY FOR DEGENERATIVE-DYSTROPHIC DISEASES OF THE SPINE</u></b> Ernazarov A., Talamova I., Mavlyanova Z., Alieva D., Abdumadjidov M., Akbarkhodjaeva Z.	<b>77</b>
<b><u>RESULTS OF THE COMPLEX THERAPY EFFICIENCY IN DISEASES AND INJURIES OF THE LOCOMOTOR APPARATUS IN ATHLETES</u></b> Usmonalieva N., Mavlyanov I.	<b>80</b>

Абдазов Б.Б. базовый докторант,

Юлчиев С.Т. PhD

*Республиканский научно-практический центр спортивной медицины,  
г. Ташкент, Узбекистан*

## ОСНОВНЫЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ИГРОКОВ ФУТБОЛЬНЫХ КОМАНД ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА ДЮСШ ГОРОДА ТАШКЕНТА

**Введение:** антропометрические характеристики спортсменов-футболистов являются основным фактором для достижения высокого спортивного результата. На сегодняшний день современный футбол ведёт поиск новых моделей игры, новых распределений ролей и функций игроков, а это значит, что антропометрические характеристики игроков требуют постоянного изучения в связи с особенностями новых тактических построений.

**Цель:** оценить антропометрический профиль футболистов подросткового возраста.

**Материалы и методы:** основные антропометрические показатели были получены по материалам медицинских осмотров детско-юношеских спортивных школ: «Одил Жуниорс» в количестве 68 человек и «Локомотив» – 31 человек. В исследовании были рассчитаны шесть антропометрических показателей: возраст, длина тела, масса тела, окружность грудной клетки, индекс Эрисмана и индекс массы тела (ИМТ). Математическая обработка фактического материала осуществлялась с определением средней арифметической (M) и среднего квадратичного отклонения (m).

**Результаты:** анализ возрастных данных футболистов ДЮСШ «Одил Жуниорс» составил  $13,28 \pm 1,77$ , тогда как средний возраст футболистов ДЮСШ «Локомотив» был равен  $12,8 \pm 0,23$ . Индекс массы тела (ИМТ) игроков обоих ДЮСШ находится в пределах от 16 до 22 относительных единиц, что по данным Всемирной организации здравоохранения (2011 год) входит в диапазон нормативных физиологических значений. При расчёте показателей окружности грудной клетки было получено следующее: показатель ОГК у игроков ДЮСШ «Локомотив» равен  $70,8 \pm 3,45$ , тогда как этот показатель у футболистов ДЮСШ «Одил Жуниорс» составил  $72,88 \pm 2,38$ . Для определения типа телосложения рассчитали индекс Эрисмана, который у футболистов ДЮСШ «Локомотив» в большинстве случаев (81 %) оценивается как астенический тип телосложения, у 17 % – нормостенический, у 2 % – гиперстенический. Индекс Эрисмана у 73 % футболистов «Одил Жуниорс» отмечался как нормостенический, у 21 % – астенический и у 6 % – гиперстенический.

**Заключение:** таким образом, по данным, полученным при анализе показателей физического развития юных футболистов обеих ДЮСШ, длина и масса тела на данном возрастном этапе соответствуют установленным стандартам как для детей, не занимающихся спортом, так и для лиц, прошедших процедуру отбора для систематических занятий футболом. Что касается типа телосложения, то в возрасте 12-15 лет обследуемые юные футболисты имеют выраженный астенический тип (узкие плечи и грудная клетка) со слаборазвитой мускулатурой. Следовательно, можно заключить, что обследуемые юные футболисты по основным характеристикам физического развития в рассматриваемый период онтогенеза существенно не отличаются от лиц, не занимающихся спортом.

**Алиева Д.А.** кандидат медицинских наук  
*Самаркандский государственный медицинский университет, Узбекистан;*  
**Садиков А.А.** доктор медицинских наук, профессор  
*Национальное антидопинговое агентство Узбекистана, г. Ташкент*

## **СОСТОЯНИЕ И ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ И ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ**

**Введение:** иммунная система (ИС) имеет важное значение для лиц, профессионально занимающихся спортом. Но до настоящего времени отсутствуют чёткие критерии определения активности ИС, свидетельствующие о наличии патологии, характеризующие переход состояния иммуносупрессивной активности в хроническую форму, при которой для восстановления функциональной активности необходимо проводить медикаментозную коррекцию иммуномодулирующими препаратами.

Иммуносупрессия является основным фактором, снижающим спортивную результативность, при этом провоцирующие её агенты изучаются с поиском механизмов воздействия для своевременной диагностики, коррекции, реабилитации и восстановления состояния спортсменов.

**Цель работы:** перспектива разработки оптимальных путей профилактики и коррекции иммунодепрессивных состояний для повышения спортивных результатов. В настоящем исследовании проведено изучение состояния ИС спортсменов, занимающихся различными видами спорта профессионально.

**Материал и методы исследований:** проведён ретроспективный анализ оценки результатов лабораторных исследований у 128

спортсменов в восстановительный период: юноши (n=51) – 39,8 %; девушки (n=77) – 60,1 %. Средний возраст спортсменов составил  $18,2 \pm 2,3$  лет. Забор венозной крови для определения общего и биохимического показателей анализов крови проводился натощак по стандартным методикам. Определяли такие показатели активности иммунной системы как уровень цитокина – интерлейкина-6 (далее – ИЛ-6) иммуноферментным методом, гормонов – кортизола, тестостерона.

Статистический анализ проведен с помощью пакета статистических программ.

**Полученные результаты:** изучение уровня кортизола, показал, что он в среднем составил  $143,5 \pm 67,4$  нг/мл, уровень тестостерона –  $0,39 \pm 0,28$  ммоль/л у девушек и  $7,23 \pm 3,26$  ммоль/л у юношей. Содержание ИЛ-6 показало различный уровень, который в среднем составил  $0,76 \pm 0,18$  ммоль/л. Следует отметить, что у спортсменов при наличии воспалительных процессов в миндалинах проведено изучение уровня антистрептолизина (далее – АСЛО), который составил в среднем  $178,3 \pm 32,3$  Ед. Следует отметить наличие выявленной корреляции уровня антистрептолизина с ИЛ-6. Проведённые исследования показали, что активную роль на ИС оказывает уровень цитокинов, которые выделяются в больших количествах при повышенной работе мышц с активацией макрофагальной системы, мигрирующих к поврежденным мышечным волокнам. Лечебно-реабилитационный курс по восстановлению уровня иммунологической активности при наличии воспалительно-бактериальной инфекции должен включать: курс антибиотикотерапии с применением антисептиков, физиотерапевтическое лечение, оказывающее воздействие на ИС, и иммунотерапию, которая приводит к снижению уровня АСЛО через 25–32 дней до уровня  $229,7 \pm 25,3$  Ед, а через 2 месяца – до  $165,3 \pm 5,8$  Ед. Иммунодефицит, возникающий как результат стресса и перетренированности организма, вызывает усиление аллергизации организма, запуская аутоиммунные механизмы, приводящие к дезорганизации ИС.

**Вывод:** таким образом, иммунодефицитное состояние в спорте характеризуется нарушением клеточного иммунитета, развитием общевоспалительных реакций организма, активацией цитокиновой системы, сигнальных молекул клеточных взаимодействий.

Ботиров Ф.К.,  
Мавлянова З.Ф. кандидат медицинских наук, доцент,  
Алиева Д.А. кандидат медицинских наук,  
Равшанова М.З., Худайкулова Ф.В.

*Самаркандский государственный медицинский университет, Узбекистан*

## ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ОСТЕОАРТРОЗОМ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ

**Введение:** наиболее распространенной патологией современного общества является заболевание костно-мышечной системы. По оценкам экспертов ВОЗ этой патологией страдают лица старше 50 лет, при этом до 2025 года прогнозируется увеличение заболевания вдвое. В общей популяции остеоартрозом страдают более 12 % людей, и этот показатель неуклонно растёт, обуславливая высокую инвалидизацию населения, притворяя к тому, что данная патология занимает лидирующие позиции среди большинства различных ортопедических заболеваний. Учитывая настоящую ситуацию, социальную значимость данной патологии, необходимо разработать новые эффективные методы лечения, профилактики и реабилитации данных пациентов, что и обуславливает проведение научных исследований в этом направлении.

**Цель:** оценка программы физической реабилитации больных с остеоартрозом коленных суставов (ОАКС) с учётом рентгенологических стадий процесса и функциональной активности суставов.

**Материалы и методы:** проведён ретроспективный анализ 217 пациентов с ОАКС без клинических признаков дисплазии; из них женщин – 63,6 (n=138), мужчин – 36,4 % (n=79); возраст больных от 32 до 87 лет, средний возраст  $52,0 \pm 2,1$  года. Длительность заболевания от 3 до 12 лет. Проведена оценка рентгенологических стадий процесса по классификации I. Lawrence. По стадиям распределение было следующим: 0 ст. – отсутствие рентгенологических изменений – 1,8 % (4); 1 ст. – сомнительная – 27,1 % (59); 2 ст. – минимальная – 46,5 % (101); 3 ст. – средняя – 24,4 % (53); больные 4 ст. с выраженными изменениями в исследование не включались. Обращение больных в центр реабилитации происходило в период острой стадии процесса, лечение осуществлялось в сроки от 2 до 3 недель. Пациенты, включенные в исследование, были разделены на 2 группы: основную и контрольную. В контрольной группе в курс лечения входили: медикаментозная терапия, лечебная физкультура, физиотерапия; в основной группе на фоне медикаментозного лечения, ЛФК проводились лазеро- и магнитотерапия. Оценка клинических данных проводилась до и спустя 18 дней после лечения. Клинические обследования включали: опрос, осмотр, диагностику функционального состояния суставов, определение антропометрических данных с расчетом

индекса Кетле, оценку скованности суставов на основе ВАШ. Эффективность реабилитационных мероприятий оценивалась по умению больных разгружать суставы, контролировать симптомы ОАКС, устранять причины, приводящие к обострению заболевания, а также по умению поддерживать физический статус и двигательную активность в суставах.

**Результаты:** оценка клинических данных показала, что одной из главных предъявляемых жалоб было наличие болевого синдрома; ВАШ в контрольной группе составила 71 %, в основной – 73 %; интенсивность отмечалась в пределах 23-56 мм (средний показатель в контрольной –  $48,3 \pm 1,2$ , в основной –  $47,6 \pm 1,5$ ); утренняя скованность по ВАШ в кг составила: в контрольной –  $46,3 \pm 1,3$ , в основной –  $45,3 \pm 1,2$ . Проведение программы реабилитации показало, что в кг уменьшение болевого симптома составило  $27,6 \pm 0,8$  в контрольной и  $24,5 \pm 1,1$  в основной группах, т.е. на 42,8 % и 48,5 %, соответственно. Утренняя скованность в суставах также уменьшилась: в контрольной группе на 29 %, в основной – на 46,3 %.

**Выводы:** использование физической реабилитации с включением магнитной и лазерной терапии оказывает положительное влияние на уменьшение клинических симптомов, вызванных дегенеративно-дистрофическими процессами в коленных суставах. У пациентов с повышенной массой тела проведена коррекция двигательного режима и питания, что способствовало нормализации ИМТ, что положительно сказалось на результатах лечения. В результате проведенных исследований можно сделать вывод об улучшении функционального состояния поражённых суставов, общего состояния здоровья с повышением качества жизни как в группе контроля, так и в основной группе, но с большим процентом улучшений в основной группе, что позволяет рекомендовать включение в программу реабилитации проведение магнито- и лазеротерапии с контролем ИМТ и его коррекцией. Разработанная программа реабилитации имеет правильный методологический подход по построению концепции физической реабилитации.

Бритько А.А.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Беларусь;

Аносов В.С. кандидат медицинских наук, доцент  
РНЦП травматологии и ортопедии, г. Минск, Беларусь

## ЛАТЕРАЛЬНЫЙ ЭПИКОНДИЛИТ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У СПОРТСМЕНОВ

**Введение:** латеральный эпикондилит локтевого сустава составляет 1 - 3% в популяции с частотой встречаемости 3,4 на 1000 человек в год. Распространённость заболевания не зависит от пола и этнической принадлежности. Среди людей физического труда и спортсменов частота заболеваемости составляет до 4,9 на 100 человек в год.

Основой этиопатогенеза заболевания является хроническая перегрузка сухожилий-разгибателей с последующей пролиферацией фибробластов и выработкой коллагена, что ведёт к нарушению структуры сухожилия и неоваскуляризации у генетически предрасположенных лиц (наличие BstUI A1 и DpnII B2 аллелей в гене COL5A1).

В результате возникновения заболевания резко снижается работоспособность ввиду острого болевого синдрома и снижения силы кистевого хвата, последнее является неприемлемым для спортсменов-метателей и в контактных видах спорта. Высокая частота встречаемости и необходимость длительного лечения обуславливают высокую медицинскую и социальную значимость проблемы реабилитации спортсменов.

**Цель:** провести анализ заболеваемости и результатов лечения латерального эпикондилита локтевого сустава среди населения Гродненской области.

**Материалы и методы:** проведен анализ амбулаторных карт пациентов, которые лечились либо обращались в Гродненский филиал МЦ «ЛОДЭ» с 2020 по 2022 год. Выборка проводилась на основании окончательного диагноза, который был шифрован по МКБ-10 – «M77.1 Латеральный эпикондилит. Локоть теннисиста».

**Результаты:** всего за 3-летний период прошли лечение 275 пациентов, из которых 20 % (55 пациентов) составляли спортсмены разного уровня подготовки. При проведении анализа по годам обращает внимание увеличение количества пациентов с болью в наружной части локтевого сустава. Из всех обратившихся 100% пациентов лечились консервативно – направленных на стационарное лечение не было.

Средний возраст – 30±4 лет. Распределение по полу – 80 % (220 пациентов) мужчины.

В 76 % случаев (209 пациентов) проводилась параартикулярная блокада с суспензией бетаметазона 1 мл (Дипроспан). У 67,5 % (185

пациентов) блокада выполнялась повторно. В качестве самостоятельного метода лечения применялись: аутоплазма, обогащённая тромбоцитами, у 25 % пациентов; низкомолекулярная гиалуроновая кислота у 1,5 % пациентов.

В схему консервативного лечения включались дополнительные методы лечения:

- 1 Экстракорпоральная ударно-волновая терапия – 45 % случаев.
- 2 Высокоинтенсивная магнитотерапия – 10 % случаев.
- 3 Кинезиотейпирование – 0,7 % случаев.
- 4 Ортезы (у спортсменов) в 88 % случаев.

Средний срок лечения до исчезновения или значительного снижения болевого синдрома составил  $17 \pm 4$  дней. Рефрактерный болевой синдром встречался у 0,3 % пациентов.

**Выводы:** особого внимания требуют пациенты молодого возраста, вовлечённые в контактные виды спорта, доля которых с течением времени увеличивается, что отражает общую тенденцию развития спортивных единоборств в Гродненской области.

**Бурханова Г.Л., Эрназаров А.Ж., PhD Ким О.А., Ботиров Ф.К.**  
*Самаркандский государственный медицинский университет, Узбекистан*

## НАРУШЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ИХ ОЦЕНКА У СПОРТИВНОГО КОНТИНГЕНТА

**Введение:** для спортсмена состояние опорно-двигательного аппарата (ОДА) имеет большое значение и не зависит от вида спорта, т.к. позвоночник постоянно испытывает статическую нагрузку, мышечный аппарат при этом участвует в поддержании каркаса всего тела, а также – суставов организма. Оценка функциональных нарушений ОДА достаточно неоднозначная. Существует многочисленное мнение исследователей, которые считают, что в формировании поддержания тела важное значение имеют адаптационные и компенсаторные механизмы, в связи с чем коррекцию нарушений, определяемых при диагностике, можно не проводить. Отсутствие системы разработанных реабилитационных мероприятий, мониторинга после восстановительных мероприятий у спортсменов приводит к субъективной оценке существующего положения, способствуя недосмотру и возникновению рецидивирующих травматических поражений, и, соответственно, неудовлетворительным результатам при достижении спортивных вершин.

**Цель:** изучение и оценка нарушений, возникающих со стороны ОДА среди спортивного контингента, занимающегося различными видами спорта.

**Материалы и методы:** исследования проведены на базе колледжа Олимпийского резерва г. Самарканда среди спортсменов ( $n=63$ ), средний возраст которых составляет  $17,4 \pm 2,6$ , из них юношей – 36 (57,1 %), девушек – 27 (42,8 %), спортивная специализация была различной. Период занятий спортом в среднем составляет  $5,5 \pm 2,8$  лет. Для определения патологии позвоночника использовался метод плечевого показателя, который заключается в определении ширины плеч (расстояние между акромиальными точками спереди) с помощью сантиметровых лент, определении плечевой дуги сзади; плечевой показатель являлся соотношением ширины плеч к плечевой дуге, его значение выражалось в процентах. Согласно методике, при плечевом показателе, равном 85 %, его значение трактуется как хорошая осанка, 80 % и менее – нарушение осанки в виде сутулости с увеличением грудного кифоза.

**Результаты:** согласно проведенным исследованиям, несмотря на выявление хорошей осанки у большинства спортсменов, нарушения определены в большей степени среди спортсменов, занимающихся плаванием – 21 %, гимнастикой – 18 %, шахматами и шашками – равнозначно – 25 %. Выявленные нарушения ОДА, скорее всего, могут быть связаны с повышенными физическими нагрузками в период тренировочных процессов, а также с усиленной предсоревновательной подготовкой с преимущественным упором на одну сторону тела. Это способствует возникновению асимметричности, т. к. усиливается развитие мышц шеи и спины с одной стороны, а с другой – развивается их слабость и функциональная недостаточность.

**Вывод:** исходя из этого можно сделать вывод, что неправильное распределение физических нагрузок способствует развитию каких-либо определенных мышц преимущественно одной половины тела с последующим формированием нарушений осанки различных видов кифосклеотических искривлений. С целью профилактики возможных нарушений, возникающих в позвоночном столбе, необходимым является разработка программ коррекции и реабилитационных мероприятий с включением комплекса упражнений, лечебной физкультуры для возможности коррекции отклонений в осанке.

**Ванда А.С., Малькевич Л.А., Путиков А.Д.**

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

## **ВОЗМОЖНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ПЕРЕЛОМА КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ В ТИПИЧНОМ МЕСТЕ**

**Введение:** перелом со смещением костных отломков трубчатых костей и необходимость остеосинтеза требует достаточно длительного

периода иммобилизации, что ограничивает возможность самообслуживания и качество жизни. С точки зрения ортопедов-травматологов применение малоинвазивного остеосинтеза пластиной по сравнению с открытой репозицией позволяет уменьшить количество инфекционно-некротических раневых осложнений и снизить частоту замедленной консолидации и несращений. Наиболее частыми осложнениями после такой травмы являются гипотрофия мышц конечности и контрактуры суставов. В этой связи логично утверждение, что применение металлоosteосинтеза в лечении переломов костей является основанием для более раннего начала медицинской реабилитации и, как следствие, раннего восстановления функции травмированной конечности.

Сроки иммобилизации при сложных переломах костей предплечья при использовании циркулярной гипсовой повязки зависят от возраста пациента и степени тяжести травмы, составляют от 6-8 недель до 3-х месяцев. Накостный способ остеосинтеза позволяет отказаться от наложения гипсовой повязки, восстановить безболезненную функцию конечности в ранние сроки после операции. Все это способствует профилактике ряда осложнений, связанных с длительной иммобилизацией, и более раннему восстановлению трудоспособности. Однако у этих пациентов отмечена более высокая частота осложнений, возникающих в ближайшем послеоперационном периоде.

Переломы в сочетании с повреждением локтевой кости и лучелоктевого сочленения, например, дистального метаэпифиза луча со смещением, по действующей МКБ-10 отнесены к классу повреждений с высоким риском осложнений и наступления инвалидизации. Применяются как консервативное лечение – этапный остеосинтез гипсовыми повязками (лангетами), так и оперативное – остеосинтез внутрикостный, наkostный, чрескостный, что указывает на длительное лечение и восстановительный период. В среднем при таких повреждениях с момента получения травмы до удовлетворительного восстановления функции проходит от 6 до 8 месяцев.

Переломы лучевой кости в типичном месте (ПЛКТМ) – один из наиболее частых переломов опорно-двигательной системы.

Разделяют четыре вида:

- сгибательные переломы (Смита);
- разгибательные переломы (Коллеса);
- краевые переломы (Гетчинсона и Бартона);
- переломы в сочетании с повреждением локтевой кости и лучелоктевого сочленения.

**Цель работы:** определить эффективность и оптимальные сроки начала применения средств реабилитации после металлоosteосинтеза костей предплечья и применения гипсовой повязки.

**Материалы и методы:** сравнительный анализ данных, физиотерапевтические методы, комплекс специальных упражнений, наблюдение.

**Результаты и их обсуждение:** на основе анализа сведений о методах лечения ПЛКТМ и данных, полученных в результате проведённого ретроспективного исследования способов лечения и связанных с этим сроков иммобилизации, с начала медицинской реабилитации и длительности периода восстановления до полного выздоровления были сформированы две группы, сопоставимые по диагнозам: оскольчатый перелом лучевой кости в типичном месте – осложненный и неосложненный. В I группе (9 пациентов) были объединены случаи оскольчатого перелома лучевой кости в типичном месте с отрывом (и без) шиловидного отростка локтевой кости, была выполнена иммобилизация, направленная на фиксацию отломков, с применением металлоостеосинтеза костей предплечья. Во II группу были объединены случаи с диафизарным переломом обеих костей предплечья без смещения костных отломков, и была применена иммобилизация гипсовой повязкой (10 пациентов). Изучаемые группы были однородными по возрасту, полу. Из исследования исключены лица старше 40 лет, пациенты с патологическими переломами, а также – не выполнявшие в полном объёме назначения реабилитационного воздействия. Оценивались: изменения показателей объёма движений в лучезапястном суставе, изменения окружностей и мышечной силы – косвенного показателя восстановления трофики тканей на протяжении всего реабилитационного периода (таблица 1). Также определялась разница сроков начала и продолжительности реабилитации при двух типах травм.

Таблица 1 – Динамика изменений оцениваемых показателей у пациентов I и II групп

Исследуемые показатели	Группа I, n=9		Группа II, n=10	
	в начале	по окончании	в начале	по окончании
Объем движений в л/з суставе травмированной конечности, градусы - сгибание (флексия) - разгибание (экстензия)	31±3	79±5	16±3	64±2
	25±5	89±4	10±3	68±5
	незначительное*	норма~	значительное#	норма~
Разность объёма окружности травмированной / здоровой, см - предплечья - плеча	1±2,1	0	2,4±0,9	1,4±0,7
	1±0,3	0	3,6±1,2	2,2±1,1
Динамометрия кисти, кг - травмированной - здоровой	31±1,3	43±1,2	11±2,4	39,3±1,2
	44±0,2	43±0,4	39±1,1	42,3±1,2
Продолжительность реабилитационного периода	8–10 недель		16–24 недели	

Примечания: \* – сгибание, ограничения незначительные: от 35–26°; # – разгибание, ограничения значительные: 15° и менее; ~ – сгибание, норма: 80–36°; разгибание, норма: 95–31°.

Известно, что процесс медицинской реабилитации должен проходить в строгом соответствии с основными принципами: раннего начала, комплексности и последовательности. В травматологии, особенно при данном виде травмы, основные принципы медицинской реабилитации приобретают особое значение.

Таблица 2 – Средства и сроки применения в группах

Применяемые средства	I группа	II группа
Иммобилизация	нет	6–12 недель
ЛФК, кинезотерапия	со 2-го дня после операции, постоянно	после снятия иммобилизации (постоянно до восстановления функции)
Массаж	с 14-го дня, курс N 10	после снятия иммобилизации, курс N 10
Гидрокинезотерапия	с 14-го дня	не применялась
Физиотерапия: – магнитотерапия	со 2-го дня после операции, в дозировке 35 мТл 10 минут 2р/день, курс N 10	не проводилась или по показаниям при наличии отека через гипсовую повязку, курс N 6–8
– лазеротерапия	со 2-го дня после операции (МИЛТА) на область проекции перелома, поперечно, частота 1000 Гц 5 минут, курс N 8–10 ежедневно	не проводилась
– электролечение	с 14-х суток (синусоидальные модулированные токи) на область послеоперационной раны и область л/з сустава в сканирующем режиме, курс N 6–8 ежедневно	не проводилось

Таким образом, сроки медицинской реабилитации при травме Коллеса, методом лечения которой был выбран остеосинтез, – 8 недель, при переломе Смита и лечения поэтапными гипсовыми лангетами в среднем составил до 6 месяцев.

**Заключение:** проведённый сравнительный анализ данных позволяет утверждать, что метод лечения переломов кости накостным остеосинтезом:

- 1 Обеспечивает более раннее начало медицинской реабилитации;
- 2 Повышает эффективность медицинской реабилитации и сочетание её средств;
- 3 Создает условия для минимизации осложнений длительной иммобилизации.

Все перечисленные факторы важны и востребованы при спортивной травме, где, как известно, актуально не только восстановление утраченной в результате травмы функции, но и выполнение этого в максимально краткие сроки. Длительный период иммобилизации и связанное с этим снижение уровня тренированности влияет на технику выполнения специфических движений, соревновательную результативность и может стать причиной прекращения спортивной карьеры.

Также необходимо отметить важность раннего начала применения средств физической реабилитации и их посильное выполнение пациентами с консервативным лечением, т.к. сохраняющаяся проприоцептивная импульсация, вызванная любыми двигательными локомоциями, способствует поддержанию на минимальном, но достаточном уровне мышечного тонуса и нервной проводимости, что, в свою очередь, профилактирует резкое снижение функции верхней конечности и риск инвалидизации.

**Голоенко Д. А.**

*3-я городская детская клиническая поликлиника,  
г. Минск, Республика Беларусь*

## **РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОТРЫВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ОСНОВАНИЯ ДИСТАЛЬНОЙ ФАЛАНГИ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ**

**Введение:** кисть является одним из самых сложных и тонко специализированных анатомо-функциональных образований. В процессе эволюции функциональная значимость кисти возросла и стала важным инструментом взаимодействия с окружающей средой, отражая выраженную адаптацию её эволюционных преобразований.

Включение кисти в большинство локомоций обуславливает высокий риск её травматизма. По данным различных авторов, 50–60 % травм опорно-двигательного аппарата приходится именно на кисть.

Особый интерес в плане как диагностики, так и лечения представляют отрывные переломы основания фаланги со стороны ладонной или тыльной поверхности, которая является зоной крепления сухожилий и сухожильно-апоневротических растяжений, управляющих движениями пальцев кисти. Ввиду анатомо-функциональных особенностей указанных образований остаются дискуссионные и нерешённые вопросы. К ним относится реабилитация пациентов с отрывными переломами основания дистальной фаланги пальцев кисти.

**Цель:** обосновать тему исследования, определив её актуальность, разработать методику реабилитации для кисти в виде упражнений с

гимнастическим резиновым мячом с шипами в воде и комплекс упражнений с кинетическим песком.

**Материалы и методы:** анализ специальной литературы по теме исследования, собственные наблюдения и исследования.

**Результаты:** функциональная анатомия разгибательного аппарата пальцев кисти говорит нам о задействовании не только сухожильного, но и мышечного компонента, что определяет актуальность развития гибкости и основных физических качеств кисти при реабилитации, т.е. поддержание должного уровня физической активности за счёт выполнения посильных естественных локомоций. Также восстановление целостности костной структуры, мышечной силы, объёма движений в данном двигательном сегменте и восстановление чувствительности, предупреждение контрактур и развития функционального осложнения, ликвидация болевого синдрома и другое.

В качестве лечения данной травмы выбор лежит на хирургическом вмешательстве и последующей иммобилизации. В период иммобилизации, согласно классическим рекомендациям по реабилитации и физиотерапии, проводят физиотерапию с целью купирования болевого и отёчного синдромов, устранения трофических нарушений и восстановления местного кровотока. На второй-третий день после операции назначают электрическое поле УВЧ и магнитотерапию.

В постиммобилизационный период выбор лечебных методик зависит от характера и степени функциональных нарушений. При выраженном отёчном синдроме назначают микроволновую терапию и криофорез, при нарушении чувствительности – дарсонваль и рефлексотерапию, массаж. При выраженных контрактурах применяют ультразвук, электро- и фонофорез. Для скорейшей оссификации костной мозоли и функциональной перестройки используют тепловые процедуры в виде аппликаций парафином и озокеритом. Однако данная процедура с осторожностью применяется при сосудистых нарушениях, так как может спровоцировать отек.

Очень эффективным является массаж. Вихревой массаж в ванне и упражнения в воде с предметами особенно благоприятно влияют на процессы остеосинтеза и восстановления функции поврежденной кисти.

Данные рекомендации говорят нам о том, что развитие мелкой моторики оказывает восстанавливающее и профилактическое влияние на функционально-анатомические звенья кисти. В связи с этим предлагаем методику реабилитации кисти в виде упражнений с гимнастическим резиновым мячом с шипами в воде и комплекс упражнений с кинетическим песком.

На базе кафедры медицинской реабилитации и физиотерапии Белорусского государственного медицинского университета было проведено пилотное исследование. Под наблюдением были 15 пациентов,

находившиеся на амбулаторном лечении, в возрасте от 25 до 40 лет (средний возраст 32,5 лет) с отрывными переломами основания дистальной фаланги пальцев кисти. Пациенты были разделены на две подгруппы: 1) опытная, или получающие физиотерапию и разработанную методику упражнений (8 человек) и 2) контрольная, или получающие только традиционную физиотерапию стационара (7 человек). По клиническим проявлениям и возрасту пациентов исследуемые группы были сопоставимы.

Упражнения в воде с гимнастическим резиновым мячом с шипами выполнялись пациентами опытной группы. Названные упражнения задействовали большинство групп мышц кисти. Однако дополнительное изометрическое напряжение мышц кисти было исключено благодаря многогранным физическим свойствам воды. Выполнение данных упражнений оказывало положительное влияние на сосудистое русло и периферические чувствительные звенья.

Комплекс упражнений с кинетическим песком предлагался пациентам из пилотной группы как способ, улучшающий мелкую моторику. Включение тренировок кисти с использованием кинетического песка было направлено на сохранение хорошего хвата кисти, профилактику деформаций, увеличение силы кисти и сохранение манипуляционной способности, а также на восстановление чувствительности травмированной зоны посредством активации нервных окончаний, так как кинетический песок неоднородный по составу.

Упражнения в воде с резиновым гимнастическим мячом с шипами и комплекс упражнений с кинетическим песком также вызывали положительные эмоции и улучшали общий психологический фон пациентов. Это объясняется задействованием нейронных компонентов головного мозга через активацию периферических чувствительных звеньев. Особенно важно обращать внимание на психологическое состояние пациента, так как положительные эмоции способствуют лучшей динамике выздоровления.

В результате проведённого исследования установлено снижение интенсивности болевого синдрома, что проявилось в уменьшении болевого индекса и увеличении амплитуды движений в поражённых суставах ( $p < 0,05$ ), улучшение психоэмоционального состояния данной категории пациентов.

**Выводы:** определена актуальность развития мелкой моторики у пациентов с отрывными переломами основания дистальной фаланги пальцев кисти. Обозначены основные направления процесса реабилитации. На основе анализа литературы определена важность своевременных, постоянных и комплексных реабилитационных мероприятий.

Комплекс упражнений в воде с резиновым гимнастическим мячом с шипами и комплекс упражнений с кинетическим песком предлагаем рассмотреть как универсальный метод для реабилитации пациентов с отрывными переломами основания дистальной фаланги пальцев кисти в целях достижения более выраженного клинического эффекта и нормализации функциональных показателей суставов кистей.

**Голуб Я.В., кандидат медицинских наук**  
*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт  
физической культуры, Россия*

## **ПСИХОТРАВМА В СПОРТЕ – ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ ОЦЕНКИ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ЗНАЧИМОСТИ ПСИХОТРАВМИРУЮЩИХ СТИМУЛОВ И АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПСИХОКОРРЕКЦИИ**

**Введение:** большая распространённость психологических проблем у спортсменов, возникающих после воздействия психотравмирующих факторов (поражение, травмы), требует разработки и внедрения новых методов психокоррекции, исходя из подходов, применяемых при коррекции ПТСР. Система оказания помощи при ПТСР наиболее проработана в США ([www.ptsd.va.gov](http://www.ptsd.va.gov)). Показано, что эффективными методами помощи являются использование когнитивно-поведенческой терапии, специфической десенситизации, десенсибилизации и переработки движениями глаз, которые имеют преимущество перед медикаментозной терапией при коррекции ПТСР. Вместе с тем, применение данных методик подразумевает большие временные затраты, достаточно высокую квалификацию специалистов.

На основе вышеперечисленных методик с учетом физиологических подходов по формированию временных функциональных связей была разработана новая технология автоматизированной психокоррекции на базе программно-аппаратного комплекса СИГВЕТ-МСПИ (патент РФ на изобретение № 2728268).

**Цель:** оценка эффективности предлагаемого метода для снижения выраженности психоэмоционального реагирования при воздействии психотравмирующих факторов.

**Материал и методы:** исследование проводилось с участием 10 спортсменов, у которых отмечался «соревновательный стресс», сопровождающийся неуверенностью, страхом, тревожными мыслями.

Сеанс проходил в четыре этапа, включающих в себя: формирование списка автоматических мыслей, сопровождающих негативное психоэмоциональное состояние и позволяющих реализовывать

адаптивное поведение, и внесение их в компьютерную программу; и дальнейшее проведение в автоматизированном режиме циклической сенсорной стимуляции в комфортном режиме со слежением за световыми стимулами для релаксации, контролируемой по электрокожному сопротивлению (ЭКС); с последующим изменением режима подачи сенсорных стимулов при предъявлении триггеров, ассоциируемых с негативными переживаниями и в последующем ассоциируемых с положительным опытом, ресурсными состояниями. Длительность сеанса составляла 30–45 минут при снижении выраженности психоэмоциональных реакций и стабилизации состояния (по динамике ЭКС). Курс включал 2–8 сеансов. Данный режим воздействия способствовал формированию временных ассоциативных связей, позволяя расширить психосемантическое поле проблемы путём включения в него конструктивных решений, что в дальнейшем способствовало видоизменению стереотипных психофизиологических реакций.

**Результаты и их обсуждение:** динамика ЭКС характеризовалась увеличением сопротивления в 1,5–2,2 раза в первой фазе, что свидетельствовало о достижении состояния релаксации. Предъявление вербальных триггеров, связанных с проблемной ситуацией, сопровождалось фазическими реакциями различной интенсивности. Тоническая составляющая показывала снижение сопротивления, что свидетельствовало о развитии активации, связанной с общим эмоциональным включением в восприятие пула негативных стимулов. Затем наблюдалась стабилизация тонической реакции, что свидетельствовало об адаптации к предъявлению негативных стимулов и о возможности начала предъявления конструктивного пула слов для расширения семантического поля проблемной ситуации и изменения сложившегося стереотипного реагирования. Этот этап, как правило, сопровождался увеличением ЭКС, что свидетельствовало о нивелировании психоэмоциональных реакций, связанных с травмирующим опытом.

Субъективная оценка динамики психоэмоционального реагирования на имеющуюся проблему показала (по десятибалльной шкале) снижение выраженности дискомфорта в среднем на 79 %.

**Выводы:** результаты исследования свидетельствуют о возможности десенсибилизации травматических воспоминаний и возможности снижения выраженности психоэмоциональных реакций, проявляющихся при воздействии психотравмирующих факторов, что способствует снижению негативного влияния психоэмоциональных факторов на спортивную работоспособность.

Димура И.Н., кандидат педагогических наук, доцент,  
Косалапова Д.А., магистрант

*Национальный государственный университет физической культуры  
спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург, Россия*

## ПРЕДПОСЫЛКИ ТРАВМ В ЭСТЕТИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА И САМООТНОШЕНИЕ

**Введение:** любая сфера деятельности сопряжена с преодолением. Спорт – одоление себя, подчинение жёстким критериям и установкам не только внутренним, но и посторонним. Формирование атлета происходит в тисках ожиданий тренера и родителей, желающих блестящей спортивной карьеры ребёнку, заодно компенсирующих и свои, некогда недостигнутые, цели. Путь в спорте начинается с игры, задача которой – завлечь и «заразить» деятельностью, которая в дальнейшем превращается в кропотливую работу над своими физическими и психологическими задатками, которые станут способностями, фундаментом жизнеобеспечения профессии. Надёжная связь физических данных и психологии позволяет совладать с доминантами негативной стороны спорта: травмами и болью. Самоотношение в эстетических видах спорта опосредовано восприятием собственного тела, в том числе, путём агрессивного взаимодействия с ним. Важными компонентами, формирующими образ тела и отношение к нему, напрямую определяющими позицию спортсменов к себе, оказались критика и особая мотивация.

**Цель исследования:** выявить закономерности последствий агрессивных проявлений по отношению к себе в спорте как предтечи формирования травм.

**Методы и организация исследования:** проведён опрос «Отношение к телу в эстетических видах спорта» (март 2022 года), направленный на описание образа тела и взаимодействия с ним. В анкетировании приняли участие 46 девушек (n=46) второго курса спортивного вуза по специализациям: художественная гимнастика (61 %), фигурное катание (39%). Средний возраст – 19 лет, разряды (поровну): 1-й спортивный и КМС.

**Результаты исследования и их обсуждение:** система самоотношения, определяющую которую тренеры и родители, формируется с самого детства спортсмена. Базовые принципы самодисциплины, переходящие порой в патологическую форму, задаются спортсменам извне, поэтому травма часто застаёт врасплох, но предпосылки этого явления явно заметны. Боль при этом не всегда служит посредником познания себя: спортсмены чаще игнорируют её, тем самым провоцируя поиски «нелегальных» средств её отрицания и избегания. Медикализация

тренировочного процесса делает спортсмена уязвимым, обесчувствливание становится якорем, привязывающим атлета к определённому образу жизни, формируя толерантность к травмам, а затем и – медикаментам. Атлет, будучи сизмальства убеждённым окружающими в том, что спорт предполагает отречение от собственных чувств и ощущений во имя результата и псевдосовершенствования, обречен быть зависимым от мнения окружающих. Аутоагрессия при этом возникает как следствие дрессировки тела насильственными действиями: будь то неадекватные пищевые практики, ведущие к отклонениям и расстройствам пищевого поведения (РПП), преодоление боли посредством её претерпевания, неумеренной фармакологии. Именно поэтому крайне важно предопределить стратегии здоровой мотивации и восприятие критики окружающих людей.

Наш опрос показывает, что 70 % опрошенных оказались в спорте по воле родителей и только треть сделала выбор сама. Художественная гимнастика и фигурное катание, действительно, требуют раннего самоопределения, ответственность за которое берут на себя родители, тем самым определяя путь ребенка и навязывая ему личные установки. При устойчивой заинтересованности к родителям подключается тренер, и эта своеобразная «команда» работает над становлением профессионализма спортсмена. На вопрос о другой крайности – все же «бросить спорт» – реакция оказалась неоднозначной: 35 % респондентов, напомним, в возрасте 19 лет, думают завершить карьеру 1–2 раза в полгода, у 6 % – каждый день/раз в неделю, 17 % уже оставили. Только 26 % опрошенных утверждают, что «никогда не собирались завершить карьеру». Большая часть опрошенных спортсменов живут с мыслью в «ремиссии» о завершении спортивной карьеры, хотя 53 % обожают занятия спортом, для 15 % – это привычка, для остальных – поддержание спортивной формы. Отсутствие альтернативы и привычка соединяются в беспрекословное подчинение делу, которое в дальнейшем вынуждает спортсмена жить не свою жизнь, реализовывая потенциал родителей или тренера. Такие установки приводят не только к самодисциплине и неустанной работе над собой, но и предполагают ущерб здоровью, приводя к травмам, истощенности организма, выгоранию. 84 % были травмированы более одного раза, примерно такой же процент осознают ежедневные риски для здоровья, притом что согласны на травмы во имя спорта 67 %. Спортсмен в эстетических видах спорта, где «картинка» не менее важна, чем физическая подготовка, особенно зависит от мнения значимых окружающих. Зритель «любит глазами», а сложные технические элементы требуют тщательной подготовки тела, невзирая на возрастные, психологические изменения. Когда красота входит в меню образа жизни, то спортсмен объективирует себя, воспринимая через отдельные, особенно «ценные» части тела, а не целостную личность. Такие установки

приводят к объективации, которая, в свою очередь, вынуждает к строгому «содержанию» себя как агрегата.

Спортсмен всё время развивается и работает под надзором не только тренера, но и под недремлющим оком всего спортивного сообщества, а также зрителей, которые проецируют стандарты своего видения «идеальных» статуэток-спортсменок на гимнасток или фигуристок, формируя элементы их мифологии. Конечно, критика – значимый фактор формирования образа тела и способов работы с травмой и болью в эстетически ориентированных видах спорта. Только 46 % девушек признались, что на них не влияет мнение окружающих на (не)удовлетворенность физической формой, остальные всё же подвержены влиянию. 46 % респонденток относятся к критике с интересом, а 4 % испытывают при этом стыд. В связи с тем что большинство анкетированных оказались в спорте из-за родителей, они же являются и главными «судьями» своих детей. Для 72 % опрошенных значима критика родителей, чем для остальных участников профессионального становления в спорте, что можно «списать» на запоздалое кризисное переживание или можно акцентировать инфантилизм, «обличая» степень влияния родителей на взрослых детей даже в определённый этап взросления, игнорируя, в том числе, процесс сепарации.

**Заключение:** агрессия в эстетических видах спорта зачастую не очевидна в процессе тренировок. Её проявления становятся видимы по прошествии времени, когда спортсмен превращается в зрелую личность, но остается несамостоятельным в жизненно важных вопросах. Тренировочный процесс, сопровождающийся преодолением себя, претерпеванием боли и работой с травмой, предполагает аутоагрессивность, формирующуюся под внешним влиянием. Самоотношение организовывается в межличностном взаимодействии под давлением внешних и внутренних психологических факторов, в т. ч. через восприятие собственной телесности. Занимая позицию на стороне внешних наблюдателей, личность формирует объектное отношение к себе, перспективным представляется позиция внутреннего деятеля, где личность становится целью, а не средством.

Забаровская О.В. кандидат медицинских наук  
Республиканский научно-практический центр спорта,  
г. Минск, Беларусь

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «ОМЕГА.СПОРТ» ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ПРОДРОМАЛЬНЫЙ ПЕРИОД У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

**Введение:** выявление предболезненного состояния у спортсменов на фоне высоких физических нагрузок имеет важное значение для своевременной коррекции тренировочного процесса и медицинского вмешательства. Каскад патологических процессов в организме запускается до возникновения первых клинических проявлений заболевания и задействует все системы, включая сердечно-сосудистую, при оценивании которой можно заранее прогнозировать продромальное состояние. Программно-аппаратный комплекс «Омега.Спорт» позволяет в режиме реального времени оценить вариабельность сердечного ритма, вегетативную и центральную, эндокринную регуляции, и тем самым проанализировать показатели спортивной формы и функциональное состояние спортсмена на момент исследования.

**Цель:** оценить возможность ранней диагностики продромального периода развития инфекционных заболеваний у юных спортсменов, используя программно-аппаратный комплекс «Омега.Спорт».

**Материалы и метод:** в ретроспективном исследовании приняли участие 9 спортсменов-пловцов в возрасте от 14 до 17 лет (6 юношей, 3 девушки), предъявляющих жалобы на слабость, быструю утомляемость, снижение толерантности к физическим нагрузкам, головокружение или головную боль в течение одного или двух дней, у которых в последующие дни появились клинические признаки инфекционного заболевания (повышение температуры, боли в горле, миалгия, озноб, катаральные явления, герпес). Всем исследуемым была выполнена термометрия, измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений, осмотр видимых слизистых и кожных покровов. После чего спортсмены были протестированы на программно-аппаратном комплексе «Омега.Спорт». Тестирование проходило утром, до первой тренировки. В качестве прогностического критерия был выбран нейродинамический анализ, изменения в котором фиксировались раньше остальных, позволяющий оценить вариабельность сердечных ритмов, составляющих PQRS-T-комплекс. Анализ проводился по гистограмме кодов. Данные представлены в диапазоне Min и Max значений.

**Результаты:** по результатам врачебного осмотра все спортсмены имели нормальные показатели температуры тела (36,1–36,8°C), систолического артериального давления (110–120 мм рт. ст),

диастолического артериального давления (65–80 мм рт.ст), частоты сердечных сокращений (56–78 ударов в минуту). В ходе осмотра кожных покровов и видимых слизистых у двоих исследуемых отмечена гиперемия небных дужек и задней стенки глотки. На момент обследования показатели спортивной формы колебались от 2 до 4 баллов, вариационный анализ ритмов сердца и картирование биоритмов мозга изменялись индивидуально и не имели прогностического значения. Нейродинамический анализ у всех спортсменов выявил увеличение кодов с изменённой (36–96 %, норма 0–60 %) и нарушенной структурой (0–88 %, норма 0–10 %) и снижение кодов с нормальной структурой (4–23 %, норма 50–100 %). Параметр «золотого сечения» колебался в диапазоне 0,15–0,32. Показатели энергетического обеспечения и центральной регуляции у 5 спортсменов входили в нормированный диапазон, у 3 – зафиксировано снижение эндокринной и у 1 – снижение центральной регуляций. На рисунке 1 представлены параметры нейродинамического анализа у одного из исследуемых спортсменов, полученные в ходе тестирования на программно-аппаратном комплексе «Омега.Спорт».

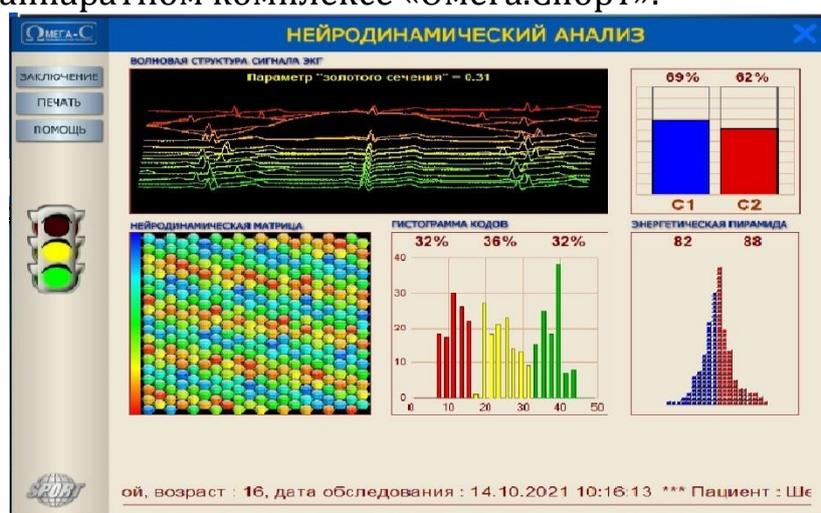


Рисунок 1 – Результаты нейродинамического анализа у одного из исследуемых спортсменов

На рисунке 1 в процентном соотношении зафиксированы: снижение кодов с нормальной структурой (32 %), увеличение кодов с нарушенной (36 %) и изменёнными структурами (32 %).

**Заключение:** изменения в сторону увеличения кодов с нарушенной и изменёнными структурами в гистограмме нейродинамического анализа, полученного в ходе тестирования на программно-аппаратном комплексе «Омега.Спорт», могут использоваться для прогнозирования развития инфекционного заболевания, что вовремя позволяет внести корректировки в тренировочный процесс спортсменов.

Иванчикова Н.Н., кандидат биологических наук,  
Гаврилова С.О.  
Республиканский научно-практический центр спорта,  
г. Минск, Беларусь

## ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ КОНЦЕНТРАЦИИ ЛАКТАТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ СПОРТСМЕНОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

**Актуальность:** сведений об особенностях адаптационно-компенсаторных реакций систем организма высококвалифицированных спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата (ПОДА) к интенсивным физическим нагрузкам в литературе недостаточно. В то же время современный паралимпийский спорт нуждается в рационально разработанных программах тренировки спортсменов с ПОДА с учётом физиологического контроля функциональных систем занимающихся – в целях повышения эффективности их тренировки без ущерба здоровью. Спортсмены с ПОДА могут иметь между собой значительные функциональные отличия в зависимости от степени и вида основного поражения. Данный факт следует учитывать на всех этапах спортивной подготовки. Связано это с тем, что в зависимости от степени ПОДА и структур центральной и периферической нервной системы существуют различия в протекании адаптационных процессов организма при тренировке: различный уровень гомеостаза, дисбаланс между периферическими и центральными механизмами регуляции, иные физиологические реакции.

Поражение нижних конечностей приводит к нарушению двигательного стереотипа, координационных и статодинамических функций, наблюдаются также существенные перестройки центральной гемодинамики: уменьшение ударного и минутного объёмов кровообращения, объёма циркулирующей крови, которые находятся в прямой зависимости от уровня ампутации. Также для данного контингента спортсменов важным является и реакция энергообмена на тренировочную и соревновательную нагрузку. Лактат считается основным показателем в спорте, характеризующим вклад анаэробного гликолиза в обеспечение мышечной деятельности. Увеличение концентрации лактата в мышечных клетках существенно влияет на их функционирование: снижается сократительная способность белков, уменьшается каталитическая активность белков-ферментов (АТФ активность миозина и активность кальциевой АТФ), изменяются свойства мембранных белков, что приводит к повышению проницаемости биологических мембран. Особое значение придаётся скорости утилизации лактата после тренировочных и соревновательных нагрузок, что

обусловлено структурой соревнований во многих видах спорта (продолжительность соревнований составляет несколько дней, в течение дня необходимо восстанавливаться между схватками, заездами и т.д.).

**Целью исследования** являлось изучение особенностей динамики концентрации лактата в сыворотке крови спортсменов с ПОДА после выполнения нагрузочного тестирования на ручном эргометре.

**Материалы и методы исследования:** многократно обследованы 18 высококвалифицированных спортсменов с ПОДА различных функциональных классов, из них 7 мужчин и 11 женщин по гребле академической, параканое, фехтованию, легкой атлетике, лыжным гонкам. Забор капиллярной крови из мочки уха осуществлялся на каждой ступени нагрузочного тестирования и на третьей и восьмой минутах восстановления после проведения нагрузочного тестирования на ручном эргометре до отказа. Концентрация лактата в капиллярной крови измерялась с использованием анализатора лактата BIOSEN (Германия). Анализ базы данных проводили с использованием программного обеспечения «STATISTICA 10.0». Для накопления данных и первичной работы с ними применяли программу «Microsoft Excel 2017». Описание выборки проводилось с использованием медианы, достоверность отличия между значениями рассчитывалась при помощи критерия Вилкоксона для сравнения двух зависимых переменных. Все спортсмены были заранее проинформированы об условиях тестирования и дали согласие на участие в нём. Исследования проводились с соблюдением основных биоэтических правил.

**Результаты:** как видно из данных, представленных в таблице 1, значения концентрации лактата в сыворотке крови после выполнения нагрузочного тестирования на ручном эргометре составляла 5,40 [4,38; 7,94] ммоль/л, на третьей минуте восстановления – 6,65 [5,14; 8,80] и на восьмой минуте – 6,40 [4,07; 8,00] ммоль/л.

Таблица 1 – Значения концентрации лактата в сыворотке крови спортсменов с ПОДА после выполнения нагрузочного тестирования – на третьей и восьмой минутах восстановления

Статистический показатель	Концентрация лактата, ммоль/л		
	на последней ступени нагрузки	на 3 минуте восстановления	на 8 минуте восстановления
1	2	3	4
Медиана (Me)	5,40 <sup>*2,3</sup>	6,65 <sup>*2,3; *3,4</sup>	6,40 <sup>*3,4</sup>
Q1 (25 %) квартиль	4,38	5,14	4,07
Q3 (75 %) квартиль	7,94	8,80	8,00
Примечания: * – достоверные отличия между значениями показателя при $p < 0,01$			

Статистически достоверные отличия в значениях содержания лактата в сыворотке крови выявлены между значениями лактата после выполнения нагрузочного тестирования и на третьей минуте восстановления, а также между третьей и восьмой минутами восстановления. Низкая скорость (18 %) восстановления лактата в сыворотке крови на восьмой минуте после завершения нагрузочного тестирования у спортсменов с ПОДА, возможно, обусловлена как меньшим объёмом активной мышечной массы, участвующей в утилизации лактата, так и окислительными возможностями организма спортсменов в целом.

**Выводы:** таким образом, по результатам анализа динамики концентрации лактата в сыворотке крови спортсменов с ПОДА выявлена низкая скорость восстановления лактата после выполнения нагрузочного тестирования. Полученные данные важно учитывать как при анализе, так и при планировании объёмов тренировочных нагрузок.

**Иванчикова Н.Н.** кандидат биологических наук,  
**Титова Е.М., Антончик М.О.**  
*Республиканский научно-практический центр спорта,  
г. Минск, Беларусь*

## **ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

Современный уровень развития паралимпийского спорта характеризуется постоянным повышением конкуренции с высокой плотностью и с высоким уровнем результатов, что предъявляет особые требования к подготовке сильнейших спортсменов, принимающих участие в Паралимпийских играх, чемпионатах мира и Европы. В данных условиях спортивная тренировка рассматривается как процесс оптимизации различных сторон подготовленности спортсмена с целью выведения на качественно новый уровень функционирования всего организма и реализацию его потенциала в условиях соревновательной деятельности.

Оценка наиболее функционально задействованных физиологических систем организма спортсмена-инвалида необходима для своевременного выявления предпатологических и патологических отклонений, постановки диагноза, назначения лечения. По результатам контроля рассматривается адекватность воздействия нагрузки на организм спортсмена, её соответствие функциональным возможностям, правильность применения тренировочного и соревновательного процессов.

Высокий уровень функциональной подготовленности является основой для роста спортивного мастерства, предпосылкой высокой

специальной физической работоспособности, поэтому цель данной работы – выявить особенности функциональной подготовленности спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата.

**Материалы и методы:** протестировано 56 спортсменов различных видов спорта с поражением опорно-двигательного аппарата в возрасте от 16 до 49 лет, из них заслуженных мастеров спорта – 4, мастеров спорта международного класса – 22, мастеров спорта – 18, кандидатов в мастера спорта – 4, первого взрослого разряда – 8.

Контроль функциональной подготовленности спортсменов-паралимпийцев осуществлялся с использованием методов, оценивающих функцию внешнего дыхания (спирометрия), биоэлектрическую активность миокарда и вариабельность ритма сердца (электрокардиография), физическую работоспособность (эргоспирометрия на ручном эргометре).

Спирометрия проводилась на многофункциональном автоматизированном спирометре МАС-1 (Республика Беларусь) до и после проведения ручной велоэргометрии.

Для регистрации параметров ЭКГ и вариабельности сердечного ритма использовался аппаратно-программный комплекс «Поли-Спектр» (Россия). В соответствии с международными стандартами регистрировалась 5-минутная ЭКГ в 12-ти стандартных отведениях. Вегетативная регуляция сердечного ритма оценивалась по данным анализа спектральной мощности ритма.

**Результаты исследования:** по результатам анализа показателей биоэлектрической активности миокарда спортсменов-инвалидов летних и зимних видов спорта было выявлено, что у 85,0 % – показатели ЭКГ в норме; у 6,0 % – зарегистрировано нарушение процессов реполяризации задней стенки левого желудочка; у 6,0 % – эктопический предсердный ритм; у 3,0 % – синдром ранней реполяризации левого желудочка. Брадикардию у спортсменов следует рассматривать как проявление экономизации деятельности сердца. Характерным для сердца спортсмена является сочетание максимально экономного функционирования в покое и возможность достижения высокой, предельной функции при физической нагрузке. По данным ЭКГ умеренная брадикардия зарегистрирована у 21,0 % спортсменов.

По результатам анализа показателей вариабельности сердечного ритма у спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата было выявлено, что текущее функциональное состояние снижено у 19,0 % спортсменов, у 57,0 % – удовлетворительное, у 24,0 % – хорошее. Преобладание симпатической нервной системы в регуляции сердечного ритма отмечено у 43,0 % спортсменов, парасимпатической – у 24,0 %, 43,0 % характеризуются смешанным (сбалансированным) типом вегетативной нервной регуляции. Преобладание активности

парасимпатической нервной системы по данным variability сердечного ритма свидетельствует о высоком уровне адаптации и отражает хорошее текущее функциональное состояние. Усиление деятельности симпатической нервной системы является признаком больших энергозатрат регуляторных систем организма (при дефиците восстановительной работы возможны явления перенапряжения).

По результатам оценки функции внешнего дыхания у 62,1 % спортсменов показатели внешнего дыхания в норме; у 24,1 % – объёмные показатели в норме, показатели бронхиальной проводимости снижены; у 3,5 % – объёмные показатели снижены, показатели бронхиальной проводимости в норме; у 3,5 % – показатели до нагрузки в пределах нормы, после нагрузочного тестирования наблюдается снижение показателей бронхиальной проводимости; у 6,9 % – все показатели снижены.

Таким образом, выявленные особенности функциональной подготовленности спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата позволят научно обосновать объёмы и интенсивность тренировочных нагрузок, оптимизировать процессы восстановления, предотвратить развитие у спортсменов переутомления, перетренированности и ухудшения здоровья вследствие воздействия интенсивных физических нагрузок.

**Иванчикова Н.Н.** кандидат биологических наук,  
**Филипович Л.В., Мухамова А.А.**  
*Республиканский научно-практический центр спорта,  
г. Минск, Беларусь*

## **МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ В СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЯХ У СПОРТСМЕНОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

**Аннотация:** в статье анализируются особенности поведения в стрессовых ситуациях спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата. Представлены результаты корреляционного анализа моделей совладания со стрессом, а также – индивидуально-психологических особенностей спортсменов.

**Ключевые слова:** стресс, копинг-стратегии, паралимпийцы, поражение опорно-двигательного аппарата.

**Введение:** ограниченные возможности здоровья предъявляют повышенные требования к ресурсам спортсменов-паралимпийцев, так как представляют собой затруднённые условия развития. Наличие

морфофункциональных нарушений создает особые требования для данной категории спортсменов, которая значительно отличается от условий развития условно здоровых спортсменов. Человеку с нарушениями здоровья требуется приложить больше усилий, многие задачи могут представлять для него большую трудность, нежели для здоровых спортсменов.

Помимо этого, спорт высших достижений несёт в себе ситуации, связанные с физиологическим и психологическим стрессом, и ставит перед спортсменом необходимость использования определённых моделей совладания (копинг-стратегии). Изучение копинга приобретает особый смысл в исследовании спортсменов с ограниченными физическими возможностями. У лиц с поражением опорно-двигательного аппарата (ОДА) нарушенными оказываются периферические (в данном случае – моторные) функции. Эти нарушения могут оказывать существенное влияние и на развитие личности в целом.

С другой стороны, спорт является тем ресурсом, который положительно влияет на состояние спортсменов-инвалидов и помогает им в преодолении жизненных трудностей. Явление компенсации и сверхкомпенсации у этих лиц может происходить как за счет развития альтернативных телесных ресурсов (например, сила рук), так и благодаря психологическим ресурсам (например, мотивация достижения). Психологический ресурс во многом определяет вектор развития лиц с двигательными нарушениями.

Модели поведения могут способствовать или препятствовать успешности преодоления стрессов в тренировочной и соревновательной деятельности в зависимости от выраженности конструктивности стратегии совладания, а также оказывать влияние на сохранение психического здоровья спортсменов. Навыки преодоления стрессовых ситуаций необходимы им для быстрого восстановления и профессионального развития.

Актуальность задачи исследования особенностей преодоления стресса у спортсменов-паралимпийцев обусловлена малой изученностью и недостаточностью исследований копинга в данной категории.

**Материалы и методы:** для изучения моделей и тенденций поведения в стрессовых ситуациях использовали шкалу SACS «Стратегии преодоления стрессовых ситуаций» (в версии Н.Е. Водопьяновой, Е.С. Старченковой). Также для измерения индивидуально-психологических особенностей личности применяли методику «16-ти факторный личностный опросник Кеттелла». В эмпирическую выборку исследования вошли 16 спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата.

**Результаты и обсуждение:** анализ особенностей активизации копинг-стратегий у спортсменов с поражением опорно-двигательного

аппарата показал, что лица имеют высокие показатели по моделям «осторожные действия» ( $7,38 \pm 0,55$ ), «избегание» ( $6,94 \pm 0,42$ ), «вступление в социальный контакт» ( $6,56 \pm 0,54$ ) и средние значения по модели «ассертивные (уверенные) действия» ( $5,38 \pm 0,54$ ).

Среднегрупповой показатель по модели поведения «ассертивные действия» оказался наименьшим среди остальных моделей. Только 18,75% испытуемых набрали высокий балл по «ассертивным действиям». Самое большое предпочтение спортсмены отдают «Осторожным действиям» – 68,75%. У 62,5% лиц выявлена высокая степень выраженности моделей «Вступление в социальный контакт» и «Избегание». «Поиск социальной поддержки», «Импульсивные действия» и «Агрессивные действия» выбирают 50% опрошенных. 37,5% спортсменов используют «манипулятивные» и «асоциальные» действия для решения стрессовых ситуаций. Несмотря на низкий процент спортсменов, предпочитающих ассертивные действия, 56,25% опрошенных имеют высокую конструктивность по стратегиям преодоления за счёт использования других действий, которые можно отнести к «здоровому» и активному преодолению, – вступление в социальный контакт, поиск социальной поддержки.

В результате корреляционного анализа выявлена положительная взаимосвязь между моделями поведения (SACS) и индивидуально-психологическими особенностями паралимпийцев (опросник Кеттелла):

– «вступление в социальный контакт» ( $6,56 \pm 0,54$ ) и «жесткость-мягкосердечность» ( $5,13 \pm 0,43$ );  $r=0,70$ , то есть у спортсменов с высокими значениями по модели «вступление в социальный контакт», предпочитающих совместными усилиями с другими решать острую ситуацию, обнаруживается склонность к пассивности, инертности, зависимости от значимого окружения, недостаточная самостоятельность, сензитивность, склонность к колебаниям настроения, невысокая устойчивость к стрессовым нагрузкам;

– «избегание» ( $6,94 \pm 0,42$ ) и «спокойствие-тревожность» ( $6,44 \pm 0,53$ );  $r=0,80$ . А именно: избегание решительных действий, требующих большой напряжённости и ответственности за последствия, стремление отдалиться от конфликтной ситуации, отложить решение проблемы, подумать о чём-то другом, отвлечься на другие виды деятельности – всё это свойственно спортсменам с наличием признаков актуальной тревоги, с ощущениями внутреннего беспокойства, неуверенности, волнения, сниженного настроения, связанных с текущими событиями или недавними фактами;

– индекс конструктивности ( $1,32 \pm 0,08$ ) и «наивность-проницательность» ( $4,38 \pm 0,42$ );  $r=0,70$ . Высокая степень конструктивности поведения свойственна спортсменам эмоциональным и доверчивым в межличностных контактах, естественным, прямым,

открытым, бесхитростным, общительным, склонным к сентиментальности.

**Заключение:** решение задач развития у лиц с физическими нарушениями происходит в условиях дефицита ресурсов. Двигательные нарушения требуют повышенного вклада усилий и больших ресурсов от спортсменов-инвалидов, чем в ситуации незатрудненного развития. Преодоление ситуации ограниченности ресурсов паралимпийцев в совокупности с высокими требованиями спорта высших достижений актуализирует задачу анализа стратегий совладания данной категорией спортсменов.

Результаты исследования спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата показали, что более половины опрошенных используют конструктивные стратегии преодоления трудностей (активное и последовательное отстаивание своих интересов с учётом и уважением интересов окружающих, эффективное разрешение критических ситуаций совместными усилиями, стремление поделиться переживаниями с другими и найти сочувствие и понимание, обсуждение ситуации и т.п.), что повышает их стрессоустойчивость.

Определение моделей и тенденций преодолевающего поведения у спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата как важного ресурса устойчивости к стрессу позволяет дифференцированно подходить к особенностям совладания и способствует выработке эффективных моделей действия, а при наличии неконструктивных – позволяет вносить изменения в модели поведения.

**Козлов О.А., Крицкий В.М., Василевич И.Б., Квачева З.Б.,  
Полешко А.Г., Гончаров А.Е.**

*Институт биофизики и клеточной инженерии  
Национальной академии наук Беларуси, г. Минск*

### **КЛЕТОЧНАЯ ТЕРАПИЯ СОКРАЩАЕТ СРОКИ РЕАБИЛИТАЦИИ У СПОРТСМЕНОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА КРУПНЫХ СУСТАВАХ**

**Введение:** широкому внедрению в практику спортивной медицины биомедицинских клеточных продуктов (далее – БМКП) препятствует внесение генетического допинга в список запрещенных препаратов и методов WADA, который определяется как «запрет на использование нормальных или генетически модифицированных клеток, способных улучшить спортивные результаты». Такого рода допинг является серьёзным вызовом для WADA, поскольку до сих пор не проведены

полноценные исследования по разработке методов выявления клеточного и генетического допинга.

С другой стороны, в профессиональном спорте нередко встречаются ситуации, когда желание спортсмена продолжить турнирный процесс значительно ограничивается результатами реконструктивных оперативных вмешательств, проведённых на крупных суставах по поводу травм, связанных с экстремальными перегрузками. Желание спортсмена, особенно молодого возраста, продолжить профессиональную карьеру заставляет спортивных медиков задействовать полный арсенал реабилитационных мероприятий для возвращения к полноценному тренировочному и соревновательному режиму.

**Материалы:** в период с 2019 по 2022 годы нами проведена клеточная терапия по утверждённым методам 5 профессиональным спортсменам (футбол, баскетбол, марафон, парашютный спорт) с оперативными вмешательствами на опорных суставах в анамнезе. В 2 случаях по поводу травматического разрыва менисков выполнялся артроскопический дебридмент коленного сустава, 2 эпизода связаны с артроскопической пластикой передней крестообразной связки и в 1 случае проведено удаление перонеального бугорка с дислокацией сухожилия малоберцовой мышцы ввиду хронического перенапряжения сухожилия и возникшей нестабильности голеностопного сустава. Средний возраст спортсменов составил 35 лет (в диапазоне 28 – 42), среди них 2 женщины и 3 мужчин. Во всех случаях послеоперационный реабилитационный комплекс включал механотерапию, ФТЛ, массаж, а также методы внутрисуставной неклеточной терапии (PRP). Сроки проведения указанных реабилитационных мероприятий составили в среднем 1,2 года после хирургических операций. Отметим, что в итоге все спортсмены смогли вернуться в соревновательный процесс.

**Методы:** клеточная терапия аутологичными мезенхимальными стволовыми клетками (далее – МСК), полученными из жировой ткани и культивированными до необходимого количества, проведена по стандартному алгоритму в амбулаторном режиме методом пункционного внутрисуставного введения БМКП, в дозе 50–60 млн. МСК на один сустав.

**Результаты:** сроки реабилитации в среднем составили от 4 до 7 месяцев. Во всех случаях спортсмены продолжили свою профессиональную карьеру и смогли участвовать в коммерческих турнирных мероприятиях. Для сравнения, по данным научных публикаций ведущих мировых ортопедических клиник, минимальные сроки реабилитации в случае благоприятного послеоперационного периода составляют от 6 месяцев и более. При формировании хронической нестабильности сустава данный показатель может существенно увеличиваться.

**Выводы:** клеточная терапия с использованием БМКП на основе аутологичных МСК представляется целесообразным дополнением к стандартному комплексу реабилитационных мероприятий, проводимому после минимально инвазивных оперативных вмешательств на крупных опорных суставах у спортсменов, не желающих завершать свою профессиональную карьеру.

На небольшой группе спортсменов показано, что терапия МСК безопасна, хорошо переносится и позволяет значительно сократить продолжительность реабилитационного периода. Необходимы дальнейшие исследования, позволяющие подтвердить эффективность применения МСК для лечения повреждений суставов.

**Лебедева А.Л. кандидат психологических наук**  
*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт  
физической культуры, Россия*

## **ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СРЕДСТВ АДАПТИВНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕКРЕАЦИИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВОДНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА**

**Введение:** в адаптивном спорте мотивация пловцов на этапе начальной подготовки часто нестабильна, что при высоких тренировочных нагрузках нередко ведёт к замедлению её положительной динамики вплоть до полной остановки или перехода в отрицательную. В группе пловцов с двигательными нарушениями более остальных представлены спортсмены с ДЦП. В силу органических причин лица с ДЦП имеют психологические проблемы, детерминированные наличием физического дефекта, различные комплексы в отношении своих физических возможностей, гиперчувствительны и ранимы к внешнему воздействию, для них характерны дезадаптационные срывы и кризы, проявляющиеся в перенапряжении эмоциональной сферы и в поведенческих нарушениях. На фоне детского и подросткового возраста указанные психологические особенности пловцов с поражением опорно-двигательного аппарата (ОДА) проявляются ещё ярче, влияя на интенсивность волевых усилий и спортивную мотивацию.

Мощным ресурсом в профилактике утомляемости и повышении спортивной мотивации юных спортсменов с нарушениями здоровья обладает адаптивная двигательная рекреация (АДР), особенностью которой является направленность на получение удовольствия, восстановление сил, переключение с одного вида деятельности на другой. В случае адаптивного плавания, в котором рабочей средой для

спортсменов является именно водная, возможно применение водных видов АДР. Кроме того, водная среда является дополнительным фактором в процессе рекреации, поскольку обеспечивает мощное стимулирующее воздействие через тактильные, температурные, мышечные рецепторы и оказывает положительное влияние и на психическую сферу инвалидов.

Число средств, используемых в спорте, велико. Однако, тематический анализ специальной литературы выявил дефицит средств, нацеленных именно на восстановление спортсменов с поражением ОДА, занимающихся адаптивным плаванием. Соответственно, существует потребность в подборе эффективных инновационных комплексных методик отдыха и восстановления, направленных на восстановление сил и оптимизацию психоэмоционального состояния юных пловцов с поражением ОДА.

**Цель** исследования: аналитическая систематизация современных форм и средств АДР для повышения эффективности применения этих средств на этапе начальной спортивной подготовки лиц с поражением ОДА (дисциплина плавание).

**Задачи** исследования: 1) Обзор современных форм и средств водных видов АДР для детей и подростков с поражением ОДА в России и за рубежом; 2) Оценка целесообразности и возможности использования современных форм и средств водных видов АДР для восстановления сил и отдыха у пловцов с поражением ОДА на этапе начальной подготовки.

Для достижения цели исследования использован теоретический **метод** анализа научной и научно-методической литературы по средствам и видам адаптивной двигательной рекреации, доступным для лиц с поражением ОДА и осуществляемым с помощью водной среды.

**Результаты:** выполненное тематическое исследование показало следующее:

1) К водным видам АДР относятся рекреационное и оздоровительное плавание, купание, гидрореабилитация, гидроаэробика, причём немалую роль играет природная среда. Из водных видов АДР с применением средовых факторов, эффективных для детей и подростков с поражением ОДА, популярны плавание на матрасе и на плоту, прогулки на яхте или катере, купание в водоёме, катание на гидровелосипеде (в зависимости от степени функционирования нижних конечностей). К водным видам АДР относят и различные виды двигательных действий, завершающихся погружением в воду, например, прыжки в воду с вышки, трамплина, раскачивающегося троса, приводнение после парашютной буксировки. При необходимости можно использовать различные вспомогательные устройства (надувные жилеты, «воротнички», ласты, спасательные круги) и технические средства, помогающие осуществлять перемещение инвалида в водную среду (подъёмники, лонжи, пандусы). С 2015 года в Автономной Республике Крым достаточно широко представлен парадайвинг для инвалидов совместно с сертифицированными

инструкторами, предполагающий, при необходимости, применение самоходной подводной инвалидной коляски «Барракуда», изобретенной И.В. Скикевичем. С 2021 года в бассейне реабилитационного центра «Преодоление» (г. Москва) проходят погружения с аквалангом для лиц с двигательными нарушениями совместно с инструкторами-волонтерами проекта «Open Water Challenge». К массовым мероприятиям реализации водных видов АДР относятся спартакиады, водные праздники и т.д. Так в апреле 2021 года среди инвалидов Пермского края в бассейне спорткомплекса «Олимпия–Пермь» состоялся спортивный праздник по плаванию в рамках II этапа XI Краевого Паралимпийского спортивного фестиваля. Среди участников с разными нозологиями присутствовали также подростки 12-16 лет с ДЦП, ампутациями, травмами позвоночника.

2) В настоящее время в России и за рубежом наиболее популярны игровые формы водных видов АДР, проведение массовых физкультурных праздников для лиц с двигательными нарушениями, причём водные рекреационные мероприятия повышают мотивацию детей и подростков к занятиям адаптивным плаванием. Наиболее востребованными средствами водных видов АДР с детьми и подростками, имеющими двигательные нарушения, в настоящее время являются различные командные подвижные игры, физические и имитационные упражнения, спартакиады, посещение аквапарков, водные праздники. Наиболее часто применяют командные, сюжетные игры, основанные на определённой тематике. Помимо подвижных игр в водной среде, которые проводятся как на открытых водоемах, так и в бассейне, целесообразна в рекреационных целях организация ситуационных игр с выполнением изученных приёмов прикладного плавания со спортсменами этапа начальной подготовки.

3) Адаптивная двигательная рекреация выполняет не только восстановительную функцию, но и психокоррекционную, положительно влияет на эмоциональное состояние участников, тем самым повышая интерес и лояльность к спортивной деятельности. Одной из основных задач рекреационного плавания является преодоление стресса, физической скованности, психоэмоционального напряжения. При «свободном» рекреационном плавании движения выполняются мягко, ритмично, что исключает возможность суставно-мышечных растяжений и разрывов и позволяет достичь выраженного релаксационного эффекта. Это протекает следующим образом: человек с помощью плавных движений передвигается по поверхности тёплой воды, соответствующим образом поддерживаемый руками специалиста. Водная среда положительно влияет на нервную систему, стимулирует деятельность головного мозга, снимает умственное и физическое утомление. Исследования зарубежных специалистов также подтверждают высокую эффективность метода Ватсу-терапии, направленного на расслабление

мышечного тонуса и релаксацию, что влияет на улучшение моторики и качества жизни детей с церебральным параличом.

4) Несмотря на широкую представленность научно-обоснованных подходов к теме АДР, на практике сохраняется дефицит реализации рекреационных мероприятий для спортсменов детского и подросткового возраста. Причины прежде всего связаны с финансированием.

**Заключение:** в процессе занятий адаптивным плаванием целесообразно применение средств адаптивной двигательной рекреации в целях восстановления сил и отдыха у пловцов на этапе начальной подготовки. Изучены современные средства водных видов адаптивной двигательной рекреации для подростков с нарушениями опорно-двигательного аппарата, обладающие мощным восстановительным ресурсом. Включение перечисленных рекреационных мероприятий в программу тренировочных сборов и спортивных лагерей может положительно влиять на эффективность тренировочного процесса за счёт повышения эмоциональной насыщенности и расширения круга общения, что имеет особое значение для детей и подростков.

**Левин М.Л., кандидат технических наук, доцент,  
Малькевич Л.А., кандидат медицинских наук, доцент**  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск;*  
**Ярошевич О.А.**  
*РЦОП по парусному спорту, г. Минск, Беларусь*

## **ОБЩАЯ КРИОТЕРАПИЯ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ**

**Введение:** рост тренировочных и соревновательных нагрузок предъявляет повышенные требования к функциональному состоянию организма спортсменов. Повышающиеся психоэмоциональные и физические нагрузки спортсменов накапливаются и, достигая критического уровня, могут привести к срыву адаптационных механизмов и развитию различных патологических состояний. Совершенно очевидно, что сегодня невозможно достичь высоких результатов только за счёт увеличения объёма и интенсивности нагрузок. Поэтому восстановление функционального состояния организма и его физической работоспособности после проделанной работы имеет большое значение в спорте. Для улучшения функционального состояния спортсменов наряду с рациональными режимами тренировки, отдыха и питания используются различные естественные и преформированные физические факторы (электро-, магнито-, гидробальнеотерапия и др.), а также ряд фармакологических препаратов. Однако регулярное применение

сильнодействующих восстановительных препаратов может привести к снижению эффекта тренировок, утере приобретенных навыков, аллергическим реакциям. Поэтому разработка и внедрение новых немедикаментозных методов восстановления и повышения функциональных возможностей спортсменов является актуальной задачей.

В настоящее время предложен целый ряд методов и технологий воздействия физическими факторами на организм спортсмена, которые могут с успехом применяться как на разных этапах подготовительного периода тренировочного цикла, так и во время соревнований. Криогенная физиотерапия – метод лечения и профилактики, основанный на стимулирующем воздействии хладагента на тело человека. Температура и время воздействия подбираются с учетом физиологических и теплофизических свойств биотканей. Механизм действия криотерапии основан на фазовом изменении состояния кожных рецепторов, изменении тонуса сосудов, миорелаксирующем действии, опосредованном через экстрорецепторный аппарат кожи и мотонейронную систему, изменении деятельности вегетативных центров и нейроэндокринной регуляции, стимуляции лимбических структур мозга и, соответственно, увеличении эндогенных опиоидов.

**Цель исследования:** изучение влияния общей газовой криотерапии на физическую работоспособность спортсменов высокой квалификации.

**Материалы и методы:** в исследовании принимали участие спортсмены – мужчины и женщины скоростно-силовых (тяжелая атлетика, толкание ядра, метание копья и диска), циклических (гребля академическая, плавание, легкая атлетика) и игровых (баскетбол, волейбол, ручной мяч) видов спорта. Антропометрические и биометрические характеристики участников исследований определялись анализатором состава тела MC-180MA (Tanita Corp., Япония).

Сеансы общей криотерапии проводились в криокамере Cryospace производства фирмы «Medizintechnik» (ФРГ). Пациенты ежедневно группами по 3–4 человека вначале помещались на 30 секунд в предкамеру, температура в которой составляла – 60 С, затем на 180 секунд переходили в основную процедурную камеру, температура в которой составляла – 110 С. Переносимость процедур пациентами была хорошей, побочных явлений не наблюдалось. Курс общей криотерапии состоял из 10 процедур.

Функциональное состояние участников исследования проводилось на основе статистического и фрактального анализа кардиоритмов при помощи программно-аппаратного комплекса «ОМЕГА-С». Также для определения уровня физической работоспособности применялся тест PWC170, при котором нагрузка может быть выполнена на велоэргометре, ступеньке (степ-тест), а также в виде специфической нагрузки для

конкретного вида спорта, такой как функциональный ступенчатый тест определения мощности на гребном тренажере Concept-2 ПАНО с определением концентрации лактата в крови.

**Результаты исследований:** показатели функционального состояния спортсменов исследовались до, после курса и спустя 1 месяц после курса ОГКТ. Определены значения PWC170, МПК, метаболического индекса. Зарегистрировано увеличение PWC170 на 28,13 % у мужчин, на 14,02 % у женщин; МПК – на 15,34 % у мужчин, на 5,81 % у женщин; метаболический индекс – на 17,95 % у мужчин, на 20,0 % у женщин. Скорость утилизации лактата при прохождении процедуры ОГКТ увеличивалась в 24,4 раза у мужчин и в 32,4 раза у женщин.

У спортсменов академической гребли время прохождения тестовой дистанции 2000 м (мужчины) снижается с 6,29 мин. (без прохождения курса ОАКТ) до 6,139 мин. (у прошедших курс ОАКТ).

Курс ОГКТ достоверно способствовал повышению физической работоспособности ( $p < 0,05$ ), способствовал снижению аэробно-гликолитической мощности и емкости, повышал аэробную мощность, метаболическую емкость, улучшал адаптацию к физическим нагрузкам, увеличивал значение метаболического индекса ( $p < 0,05$ ). При проведении курса общей газовой криотерапии зарегистрировано снижение показателей функционального состояния спортсменов в течение первых 3–4 процедур, затем в период проведения 4-й и 5-й процедур показатели функционального состояния стабилизируются и ко времени окончания курса у большинства спортсменов наблюдается повышение показателей функционального состояния, т.е. в начальной стадии курса ОГКТ зарегистрировано наличие феномена «функциональной ямы».

У многих спортсменов наблюдался период последствий (сохранение повышения показателей функционального состояния) после окончания основного курса общей аэрокриотерапии. Наблюдения тренеров спортсменов, прошедших курс ОГКТ, свидетельствуют об улучшении двигательных функций и психоэмоционального состояния, сна и субъективного улучшения функционального состояния спортсменов. Отмечено повышение иммунологического статуса организма спортсменов после прохождения курса ОГКТ.

**Выводы:** общую криотерапию можно рекомендовать в восстановительный и подготовительный периоды тренировочного цикла спортсменов с целью повышения общей физической работоспособности и для профилактики перенапряжения и травматизма.

При применении криотерапевтических технологий в соревновательный период необходимо соблюдать осторожность и индивидуальный подход.

Левков В.Ю., кандидат медицинских наук, доцент  
РНИМУ им. Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия;  
Чоговадзе Г.А., кандидат медицинских наук  
Поликлинического отделения (филиал №1) ДГКБ №9  
им. Г.Н. Сперанского ДЗМ, г. Москва, Россия

## РЕЗУЛЬТАТЫ СКРИНИНГ-ОБСЛЕДОВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА У ФИЗИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА, ТАНЦЕВ И ЦИРКОВОГО ИСКУССТВА

**Введение:** с появлением в последние десятилетия компьютерных технологий и современных средств коммуникации изменился образ жизни детей и подростков, характеризующийся существенным снижением физической активности у большинства детей. По анамнестическим данным и проведённому нами анкетированию более 53 процентов детского населения школьного возраста ведут пассивный образ жизни, не делая дома даже утренней гимнастики. Также деформировалась и терминология обывателей, которые теперь называют спортом любую физическую активность детей, включая хореографию и балет, а занятия современными видами танцев и в специализированных спортивных секциях – профессиональными танцами и спортом. Всё это привело к определенным изменениям в популяции не в лучшую сторону, проявляющимся в нарушении функций опорно-двигательного аппарата в целом и его «стержневой» основы – позвоночника, в частности.

**Цель исследования:** изучить состояние позвоночника детей и подростков, занимающихся различными видами физической активности, используя современные и общедоступные методики скрининга с верификацией части из них рутинными и современными методами.

**Материалы и методы:** представлены результаты скрининг-обследований 661 ребёнка (339 мальчиков и 322 девочки от 7 до 17 лет) с января 2021 года по октябрь 2022 года. Дети обучались в общеобразовательных и специализированных школах и колледжах (в т. ч. спортшколах олимпийского резерва, кадетской школе, училище и студии циркового искусства и др.). В спортивных секциях и школах олимпийского резерва занимались 448 детей (260 мальчиков и 188 девочек), танцами – 169 (66 и 103 соответственно), цирковыми видами искусства – 44 (13 мальчиков и 31 девочка).

Обследования проводились в условиях ортопедического кабинета поликлиники и медкабинетов учебных заведений согласно Порядку проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних, утверждённому приказом Минздрава РФ от 10.08.2017г. №514. Применялся прибор измерения угла торсии позвоночника (сколиометрия по Бюннелю) во время проведения

усовершенствованного теста Адамса со считыванием показаний в 5 общепринятых в медицине фиксированных точках позвоночника, имеющих чётко обозначенные внешние ориентиры. Нормой считали суммарные отклонения не более 3 градусов, свыше 5 – патологией. Последние верифицировались рутинной рентгенографией (251=38,0 % обследованных), компьютерной оптической топографией (78=11,8 %), а в тяжёлых случаях (при остеохондрозе или выраженном сколиозе) – МРТ или КТ (16=2,4 %).

**Результаты и обсуждение:** патология позвоночника по данным скрининг-сколиометрии была впервые установлена у 74 (11,2 %) обследованных детей, причём у 5 из них – в 17-летнем возрасте (!). «С»-образная девиация выявлена у 108 (16,3 %), «S»-образная – у 60 (9,0 %); причём грубое отклонение (свыше 10 градусов, соответствующее 2 и более степени сколиоза) – у 26 (3,9 %) обследованных детей. Отсутствие нарушений констатировано лишь у 304 (46,0 %) детей. Наибольшие отклонения (до 20 градусов) – у детей, занимавшихся танцами и «односторонними» видами спорта (фехтование, стрельба), а также занимавшихся конным спортом. Кифозы грудного отдела разной выраженности сочетались с торсиями в основном у детей, занимающихся единоборствами (боксом и различными видами борьбы – в 2/3 случаев), при этом в меньшей степени (1/4) встречались у детей, занимавшихся водными и игровыми видами спорта. Ранние проявления остеохондроза позвоночника выявлены у 94 (14,2 %) обследованных, причём они были более характерны для детей, занимающихся танцами и цирковыми видами искусства. Следует особо отметить, что диспластические изменения позвоночника, результировавшиеся тяжёлыми формами сколиотической деформации позвоночника, были встречены у подавляющего большинства детей в видах спорта, требующих высокой пластичности (художественная и спортивная гимнастики, акробатика, фигурное катание и др.), достигая практически 100 % у детей, занимающихся цирковыми видами искусства. В то же время посттравматические изменения оси позвоночника были характерны для травмоопасных для него видов спорта, какими являются акробатика и спортивная гимнастика, конный спорт (в последнем – у 4 из 5 детей). В одном случае (у «перспективного» фигуриста, 17-летнего мастера спорта) при диспансеризации впервые сколиометрией распознана деформация позвоночника, было проведено последующее дообследование, включавшее оптическую топографию, затем рентгенографию, МРТ и КТ позвоночника, что позволило не только выявить наличие тяжёлой формы остеохондропатии позвоночника (болезнь Шоэрман-Мау) с наличием множественных участков повреждений, включая крестец, но и позволило уберечь спортсмена от перспектив тяжёлой инвалидизации, убедив его

перейти на тренерскую работу после получения высшего физкультурного образования (поступил в институт на бюджетной основе в 2022 году).

**Выводы:** предлагаемая методика скрининг-обследования состояния грудного и поясничного отделов позвоночника у детей и подростков представляется высокофункциональной благодаря компактности прибора и простоте измерения, что позволяет массово проводить её в абсолютно любых условиях, в т.ч. и в медкабинетах учебных заведений и непосредственно в спортивных залах. Данная методика не только выявляет наличие, но и констатирует в цифровых значениях направленность торсии позвоночника на разных уровнях, определяет тип («S»- или «C»-образный) и предположительную степень сколиоза; интуитивно понятная запись позволяет точнее определять тенденции девиации позвоночника, что особенно важно в период интенсивного роста детей-спортсменов школьного возраста и подростков.

**Малёванная И.А., кандидат медицинских наук, доцент,  
Иванчикова Н.Н., кандидат биологических наук,  
Титова Е.М.**

*Республиканский научно-практический центр спорта,  
г. Минск, Беларусь;*

**Попова Г.В., Петрова О.В.**

*Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск*

## **ТРЕНИРОВКА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ АТЛЕТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОЙ ОПОРЫ**

Одной из задач научно-методического сопровождения тренировочного процесса является определение влияния тренировочных нагрузок на функциональные показатели организма в различных условиях.

В процессе преодоления соревновательной дистанции на спортсмена действуют сбивающие факторы экзогенного и эндогенного характера, в разной степени воздействуя на его психофизическое состояние, что часто оказывает негативное влияние на результативность соревновательной деятельности. Увеличение напряжённости работы нервной и двигательной систем требует соответствующего повышения уровня функционального резерва организма, а это приводит к необходимости дополнительной тренировки устойчивости атлета к сбивающим факторам.

Физиологической основой явления помехоустойчивости является формирование в коре больших полушарий мощной рабочей доминанты – функциональной системы, объединённой единым ритмом активности и

включающей наиболее важные для работы нервные центры. Такая система не разрушается при посторонних раздражениях, а, наоборот, усиливается на их фоне. Чем больше нервных центров задействовано в функциональной системе, тем лучше приспособительный результат.

Сотрудниками государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр спорта» и кафедры спортивной медицины и лечебной физкультуры государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования» предложена схема усовершенствования ручного эргометра (патент Республики Беларусь на полезную модель №12872 «Тренажер для тренировки спортсменов с дефектами опорно-двигательного аппарата»; зарегистрирован в Национальном реестре полезных моделей 16.02.2022). Так при тренировке кардиореспираторной системы на ручном эргометре в условиях нестабильной опоры (по сравнению с работой в обычных условиях) создаётся совершенно иная функциональная схема, позволяющая в полной мере задействовать в работе все механизмы, контролирующие поддержание баланса тела в изменяющихся условиях, формировать поведенческую и регуляторную адаптацию атлета.

Тренажер для тренировки спортсменов с дефектами опорно-двигательного аппарата, состоит из связанных между собой направляющими кресла и эргометра с ручками, кресло содержит опору, сиденье, спинку, стойку и крестовину, в периферийных частях которой смонтированы колесики, при этом направляющие установлены коаксиально по отношению друг к другу с возможностью возвратно поступательного перемещения, отличающийся тем, что на стойке установлена пластина, которая соединена пружинами с сиденьем; на опоре закреплены подлокотники (рисунок 1).

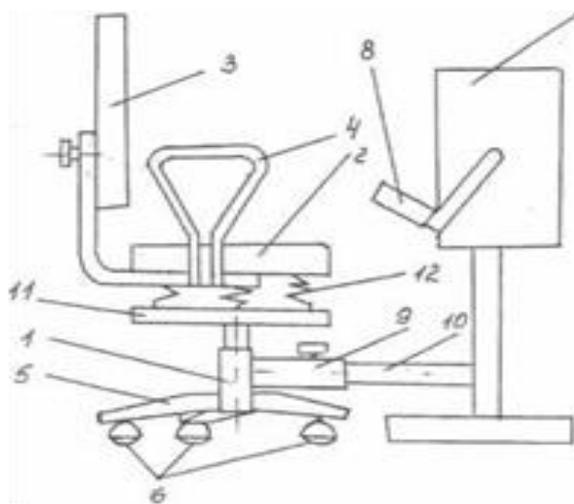


Рисунок 1 – (стойка – 1, сиденье – 2, спинка – 3, подлокотники – 4, крестовина – 5, колесики – 6, велоэргометр – 7, ручки – 8, направляющие – 9, 10, пластина – 11, пружины – 12)

Таким образом, данный тренажер способствует оптимизации тренировки помехоустойчивости, особенно необходимой для спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата, занимающихся биатлоном, велоспортом, греблей, следж-хоккеем и другими видами спорта, поскольку даёт значительное преимущество в процессе соревнований, а также усовершенствованную модель ручного эргометра можно использовать как для обычных спортсменов, для которых в тренировочной и соревновательной деятельности мышцы плечевого пояса играют значимую роль, так и для реабилитации обычных граждан.

**Мальков А.В.**

*Республиканский научно-практический центр спортивной медицины  
при Национальном Олимпийском комитете,  
г. Ташкент, Узбекистан*

## **ОЦЕНКИ РАСХОДА ЭНЕРГИИ У ГРЕБЦОВ АКАДЕМИСТОВ ВО ВРЕМЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ГРЕБЛИ**

**Введение:** элитные спортсмены подвержены высоким колебаниям суточного расхода энергии из-за изменений затрат энергии во время физической активности и изменения скорости основного обмена. Для измерения энергетических затрат во время физической нагрузки перспективным представляется метод непрямой калориметрии в сочетании с непрерывным мониторингом пульса.

**Цель:** определить точность метода непрямой калориметрии в сочетании с непрерывным мониторингом пульса для оценки расхода энергии во время физической нагрузки.

**Материалы и методы:** в качестве сравниваемых методов были выбраны доступные в полевых условиях: метод – непрямая калориметрия портативным метабографом и измерение расхода энергии по пульсу с поправкой на показатели расхода энергии во время ступенчатого нагрузочного теста. Всего было обследовано 24 мужчины гребцов-академистов, выступающих за сборные команды, в возрасте от 19 до 28 лет, средний возраст составил 21,2 года. Вес испытуемых был от 64 до 105 кг, средний вес 82,5 кг. Для измерения потребления энергии во время физической нагрузки был использован метабограф модели FitMate Pro, компании COSMED (Италия). Калибровки аппарата производились по заявленному производителем регламенту. Ступенчатый нагрузочный тест с определением затрат энергии производился после суточного отдыха с использованием гребного тренажера Concept2 по индивидуальному протоколу с повышением каждой ступени на 30 ВАТТ до достижения отказа. В зависимости от протокола ступенчатого теста испытуемые были

разделены на 2 группы: в первой группе (группа «5 мин», n=13) проводился ступенчатый тест с продолжительностью каждой ступени в 3 минуты, во второй группе (группа «3 мин», n=11) длительность каждой ступени была 5 минут. В отчёте по ступенчатому нагрузочному тесту отмечался расход энергии и пульс в зависимости от нагрузки, после чего составлялся график расхода энергии в зависимости от среднего пульса. Мониторинг расхода энергии методом непрямой калориметрии и методом мониторинга среднего пульса с поправкой на ступенчатый тест проводился непосредственно во время гребных тренировок на гребном тренажере Concept2. Мониторинг пульса проводился с помощью модели H10 нагрудного кардиомонитора фирмы Polar с использованием программного обеспечения от производителя устройства (Polar Beat). Вычислялся средний расход энергии за час тренировки и корреляция между показателями по методу Спирмена.

**Результаты:** в группе «5 мин» средний расход энергии во время гребли на тренажере Concept2 методом измерения среднего пульса с поправкой на ступенчатый тест был 705 ккал/час (min 610, max 750), методом непрямой калориметрии тест – 720 ккал/час (min 580, max 745). Коэффициент корреляции Спирмена ( $\rho$ ) равен 0,930. Связь между исследуемыми признаками – прямая, теснота (сила) связи по шкале Чеддока – весьма высокая ( $p > 0,05$ ). В группе «3 мин» средний расход энергии во время гребли на воде методом измерения среднего пульса с поправкой на ступенчатый тест был 681 ккал/час (min 575, max 702), методом непрямой калориметрии тест – 720 ккал/час (min 580, max 745). Коэффициент корреляции Спирмена ( $\rho$ ) равен 0,348. Связь между исследуемыми признаками – прямая, теснота (сила) связи по шкале Чеддока – умеренная ( $p > 0,05$ ).

**Вывод:** проведенное исследование показывает, что измерение расхода энергии во время тренировки с использованием метода вычисления среднего пульса с поправкой на ступенчатый нагрузочный тест имеет прямую сильную корреляционную зависимость с методом непрямой калориметрии, что позволяет использовать данный метод в рутинной практике для контроля затрат энергии спортсменами. При выборе протокола, который ставит перед собой цель мониторинга затрат энергии, лучше отдавать предпочтение протоколам с длиной ступени нагрузки 5 минут.

Мурзич А.Э. доктор медицинских наук,  
Герасименко М.А. доктор медицинских наук, профессор,  
Букач Д.В. кандидат медицинских наук,  
Сироткин Р.С.

*Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии,  
г. Минск, Республика Беларусь*

## АЛГОРИТМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ СУХОЖИЛИЙ И СВЯЗОК КРУПНЫХ СУСТАВОВ

**Введение:** восстановление поврежденных связок и сухожилий является одним из наиболее распространенных хирургических вмешательств на мягких тканях в современной травматологии и ортопедии. Обеспечение грамотного подхода к пациентам с данной патологией на всех этапах лечения даёт отличные функциональные результаты. Одним из важных этапов является реабилитационное лечение.

**Цель:** улучшить результаты лечения пациентов с травмами связок и сухожилий.

**Материалы и методы:** проанализировано 212 случаев оперативных вмешательств с применением анкерных фиксаторов, трансоссального метода фиксации и наложения швов на разрыв с восстановлением целостности местными тканями.

В послеоперационном периоде мы придерживались следующего алгоритма лечения:

1 Определение сроков и характера иммобилизации конечности.

1.1 Область плечевого сустава:

– при операции по поводу нестабильности плечевого сустава: непрерывная иммобилизация 0–2 недели, 3–4 недели иммобилизация только в ночное время (повязка Дезо). Пассивные упражнения в плечевом суставе 0–2 недели с исключением активной абдукции, экстензии и супинации плеча. В локтевом суставе пассивное сгибание/разгибание от 0° до 90°;

– при операции по поводу рефиксации проксимального сухожилия двуглавой мышцы плеча: непрерывная иммобилизация 0–4 недели; 5–6 недель косыночная повязка, в ночное время фиксация повязкой Дезо; 3–4 недели допустима иммобилизация только в ночное время (повязка Дезо или ортез по типу слинга в положении сгибания в локтевом суставе под углом 90°). Запрещено активное сокращение бицепса. Допустимы 5–6 недель качательные, маятниковые движения в плечевом суставе в слинге. В локтевом суставе с 5-6 недели допустимо пассивное сгибание и супинация предплечья без ограничений, разгибание в локтевом суставе до

угла  $115^\circ$ , пронация предплечья не более  $45^\circ$ . Активные движения без ограничений с 7–8 недели;

– при операции по поводу повреждения вращательной манжеты плеча: непрерывная иммобилизация на отводящей (клиновидной) подушке 0–6 недель, допустим полный объем движений в локтевом суставе. Реабилитацию начинают с маятниковых, качательных движений, постепенно переходя к пассивным движениям для увеличения амплитуды движений с достижением полного объема к концу 5–6 недели. Запрещены активные абдукция, экстензия, пронация и супинация плеча, подъем и удержание предметов. Самостоятельные активные движения в плечевом суставе без сопротивления и дополнительного веса выполняют с 7–9 недели. Переход к базовым упражнениям для мышц плечевого пояса – с 10–14 недели.

#### 1.2 Область локтевого сустава:

– после рефиксации сухожилия трехглавой мышцы плеча и дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча: непрерывная иммобилизация 0–2 недели косыночной повязкой или съёмной гипсовой лангетой; с 3–4 недели допустима иммобилизация только в ночное время;

– активное сгибание и разгибание через 6 недель после операции. Исключение нагрузок на руку (висы, хваты, опора на руку, поднятие тяжестей) – не менее 12 недель после операции, исключение игровых видов спорта – не менее 6 месяцев после операции.

#### 1.3 Область тазобедренного сустава:

после рефиксации длинной головки двуглавой мышцы бедра на бугристость седалищной кости: иммобилизация 0–4 недель ортезом с блокировкой сгибания в тазобедренном и коленных суставах. Передвижение с опорой на костыли с дозированной нагрузкой на оперированную конечность до 6 недель.

С 4 по 6 неделю после операции начинается постепенная разработка движений в тазобедренном и коленном суставах с постепенным увеличением осевой нагрузки на оперированную конечность. Спортивные нагрузки возможны через 6 месяцев.

#### 1.4 Область коленного сустава:

– после рефиксации связок и сухожилий области коленного сустава: при отрывах сухожилия четырехглавой мышцы бедра и собственной связки надколенника выполняется иммобилизация ортезом полной фиксации или лангетой. Передвижение с опорой на костыли 5–6 недель. Запрещены упражнения с отягощениями, растяжка четырехглавой мышцы, подъем прямой ноги, активное сгибание в коленном суставе. С 4–6 недели допустимо пассивное сгибание в коленном суставе. Активные движения возможны через 6–8 недель после операции. Спортивные нагрузки возможны через 6 месяцев;

– после операций по поводу нестабильности надколенника: иммобилизация регулируемым ортезом в интервале сгибания в коленном суставе от 0° до 30° 0–2 недели. Передвижение с опорой на костыли с дозированной нагрузкой на оперированную конечность до 4 недель. Через 4–6 недель пассивная и активная разработка объёма движений в коленном суставе до достижения полной амплитуды движений. Иммобилизация ортезом 6 недель. Полные физические нагрузки рекомендованы не ранее чем через 6 месяцев после операции.

#### 1.5 Область голеностопного сустава:

– после рефиксации связок области голеностопного сустава: жесткая иммобилизация задней лангетой до верхней трети голени 0–6 недель, 6–12 недель ортез. Передвижение с опорой на костыли без опоры на оперированную конечность до 6 недель, полные физические нагрузки рекомендованы не ранее чем через 6 месяцев после операции;

– после рефиксации ахиллова сухожилия: иммобилизация лангетой в положении подошвенного сгибания или в ортезе 0–2 недели. Выведение стопы в нейтральное положение через 3–4 недели после операции, фиксация стопы в нейтральном положении задней гипсовой лангетой либо ортезом, переход к полной нагрузке конечности (в ортезе) до 6 недель. Начало ходьбы в обычной обуви с каблуком 2 см через 6 недель после операции. Дозированные силовые упражнения, плавание в бассейне, лёгкие пробежки – не ранее 3 месяцев после операции, интенсивные нагрузки, игровые виды спорта – не ранее 6 месяцев после операции.

2 Определение целей конкретного пациента и методы реабилитационного лечения.

2.1 Определение уровня активности пациента до получения травмы.

2.2 Оценка функционального статуса пациента на начальном этапе лечения.

2.3 Анализ данных функционального статуса пациента на всех этапах реабилитационного лечения с динамической оценкой.

2.4 Адекватное обезболивание пациента на всех этапах реабилитационного лечения.

2.5 Непрерывность и регулярность реабилитационного лечения до полного выздоровления.

2.6 Физиотерапевтическое лечение.

2.7 Массаж.

2.8 Кинезиотейпирование.

3 Оценка эффективности проведённого реабилитационного лечения, основанная на вопросниках, в зависимости от пораженного сустава.

**Результаты:** в период наблюдения выполнено 8 ревизионных операций, причиной которых являлся повторный разрыв восстановленных структур в результате травматического воздействия. В

остальных случаях отмечено полное или частичное восстановление функции конечности.

**Выводы:** для достижения наилучшего результата лечения повреждений сухожилий и связок требуется чёткое соблюдение этапов реабилитации в соответствии с рекомендуемым алгоритмом.

**Мурзич А.Э. доктор медицинских наук**

*Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии,  
г. Минск, Республика Беларусь*

## **АРТРОСКОПИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА КАК МЕТОД МАЛОИНВАЗИВНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ**

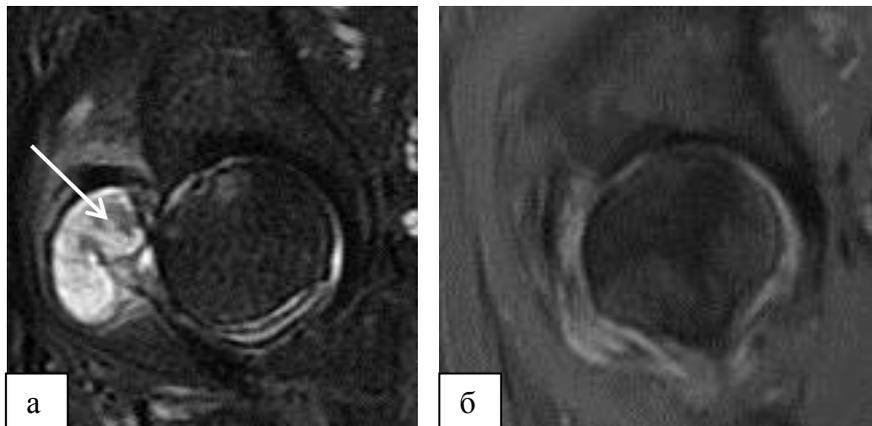
**Введение:** артроскопия тазобедренного сустава – малоинвазивная операция, однако выполняется значительно реже по сравнению с подобными вмешательствами на коленном или плечевом суставах. Это обусловлено сложностью технологии операции, необходимостью наличия специального артроскопического оборудования и инструментария. Рост числа заболеваний тазобедренного сустава у молодых пациентов, увеличение количества спортивных травм требует внедрения малоинвазивных органосохраняющих технологий с использованием метода артроскопии.

**Цель работы:** изучить возможности и недостатки артроскопии тазобедренного сустава при лечении заболеваний тазобедренного сустава у пациентов молодого возраста.

**Материалы и методы:** изучен собственный опыт 68 артроскопий тазобедренного сустава, выполненных в клинике РНПЦТО у пациентов взрослого возраста при следующей патологии: фемороацетабулярном импинджменте ( $n=48$ ), повреждениях хрящевой губы ( $n=11$ ), синовите и хондроматозе тазобедренного сустава ( $n=2$ ), аваскулярном некрозе головки бедра ( $n=7$ ). Артроскопия тазобедренного сустава выполнялась с применением артроскопического оборудования и инструментов Arthrex, Stryker, электронно-оптического преобразователя. Операции выполнялись в положении пациента на спине через 3 порта: проксимальный передненаружный, передненаружный и передний. Использовали телескопы с углом зрения  $30^\circ$  и  $70^\circ$ , 180 мм фрезы и костные боры, водяную помпу, аблятер для коагуляции в водной среде.

**Результаты и их обсуждение:** Лечение «cat» импинджмента. При этой патологии радиус кривизны головки превышает радиус кривизны вертлужной впадины, угол альфа превышает значения  $50-55^\circ$ . Гипертрофия кости в зоне перехода шейки в головку уменьшает офсет и придаёт головке асферичную форму. Положительный клинико-

рентгенологический результат достигался за счёт краевой резекции оссификатов передненаружной части шейки бедренной кости у основания головки, санации сустава, удаления синовиальных кист при явлениях остеоартрита (рисунок 1).



а) до операции (стрелкой указана киста);  
б) через 9 месяцев после операции

Рисунок 1 – МРТ тазобедренного сустава до и после артроскопического лечения синовиальной кисты у пациента К., 54 лет

*Лечение повреждений вертлужной губы.* Подобные повреждения являются следствием травм у спортсменов или дегенеративных заболеваний. Клинически они проявляют себя болью в паховой области, щелчками; встречаются и бессимптомные повреждения, выявляемые по данным МРТ. В ряде случаев это приводит к развитию «паралыбральной» кисты. В нашем материале мы выполняли краевую резекцию поврежденной части вертлужной губы, её высокочастотную абляцию. В случаях изолированных повреждений суставной губы при отсутствии признаков коксартроза резекция губы позволяла улучшить клиническую симптоматику.

*Лечение хондроматоза тазобедренного сустава (n=2).* Синовиальный хондроматоз характеризуется гиперплазией синовиальной оболочки и образованием костнохрящевых узлов в полости сустава. Клинически заболевание сопровождается болями, хромотой, в запущенных случаях приводит к деформации шейки и головки бедра, развитию коксартроза. Артроскопия позволяет выполнить биопсию синовиальной оболочки, частичную синовэктомию, удалить свободные костно-хрящевые тела. Однако для удаления крупных хондром иногда требуется артротомия.

*Лечение остеонекроза головки бедра (n=7).* Артроскопию применяли для санации сустава, хондропластики и биопсии синовиальной оболочки. Эффект достигается за счёт снижения капсульного напряжения, явлений синовита, улучшения амплитуды движений.

*Осложнения артроскопии.* Среди осложнений артроскопии тазобедренного сустава мы наблюдали гематомы зоны промежности и гипостезии кожи в аногенитальной зоне у 3 пациентов за счет сдавления тканей промежностным упором. После консервативного лечения они были купированы. В трех случаях имела место гетеротопическая оссификация мягких тканей в проекции m. iliopsoas. У одного пациента выполнялось открытое удаление оссификата. Для профилактики развития осложнений используем индометацин в раннем послеоперационном периоде, а также уделяем особое внимание правильной укладке пациентов и использованию мягких промежностных упоров.

В сроки наблюдения до 6 лет после артроскопий по поводу фемороацетабулярного импинджмента в трех случаях наблюдалось прогрессирование коксартроза, что потребовало выполнения тотального эндопротезирования тазобедренного сустава через 1,5 года после артроскопии. За остальными пациентами осуществляется динамическое наблюдение, проводится консервативная терапия.

**Выводы:** артроскопия тазобедренного сустава является эффективным малоинвазивным способом лечения целого спектра патологии. Однако для её успеха требуется четкое определение показаний к операции, функционирование всех технических элементов оборудования операционной, постоянное совершенствование хирургической техники от простого к сложному. В случаях наличия инструментальных данных в пользу фемороацетабулярного импинджмента без клинических проявлений целесообразно консервативное лечение. При артроскопическом лечении дегенеративных заболеваний необходимо учитывать возможность прогрессирования коксартроза и информировать об этом пациентов.

**Мурадян К.Г., Саргсян М.Н.**

*Армянская Ассоциация Спортивной медицины.  
Медицинский Центр «Полярис-Мед», г. Ереван, Армения*

## **ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ФИТНЕС-ТРЕНЕРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЙ КЛИЕНТОВ**

**Введение:** в современном мире психология фитнеса – быстроразвивающаяся область спортивной психологии, где главными задачами являются формирование психологических условий, позволяющих добиться желаемых результатов, совершенствование новых видов восприятия (чувство времени, дистанции, усилия), а также

индивидуальное формирование личностных факторов тренирующегося для достижения желаемого результата.

При этом психические энергозатраты тренера на порядок выше, чем физические затраты клиента, так как тренер фитнеса работает не только на физическом, но и на психологическом (ментальном) уровне: помимо аспектов, связанных с созданием рабочей среды и техникой выполнения упражнений, тренер поднимает вопросы, формирующие новый жизненный стиль, что возлагает на него не только моральную, но и социальную ответственность, и в итоге, ввиду большой психологической нагрузки, может привести к эмоциональному выгоранию.

**Целью** нашего ретроспективного исследования было изучение влияния эмоционального состояния фитнес-тренера на уровень мотивации достижения тренирующегося. Согласно данным литературы, у фитнес-тренеров с эмоциональным выгоранием клиенты имели низкий уровень мотивации достижения по сравнению с тренерами без эмоционального выгорания, чьи занятия проходили на высоком эмоциональном подъёме и заряжали позитивом. **В свою очередь, низкий уровень мотивации достижения непосредственно отрицательно влиял на результаты тренировок.** Такие симптомы, как эмоциональное истощение, обесчеловечивание отношений и редукция профессиональных достижений, безразличие, отстраненность как от результатов своего труда, так и от самих клиентов, снижали уровень мотивации достижения тренирующегося.

Итак, большая загруженность, задействование не в сфере профессиональных обязанностей, личные проблемы и другие причины могут способствовать редукции профессиональных достижений. Поэтому особую важность приобретают профилактические мероприятия с целью предотвращения эмоционального выгорания, в числе которых можно рекомендовать регулярные занятия с психологом (по специально разработанным протоколам) как для лиц с проявлениями симптомов выгорания, так и для предотвращения возникновения подобных симптомов.

**Выводы:** таким образом, задача профессионального тренера состоит в том, чтобы сформировать интерес к здоровому образу жизни и мотивировать на достижение высоких результатов с сохранением эффекта. Умение тренера сохранять эмоциональный запал, энергичность и внимательность к каждому последующему клиенту в течение всего рабочего дня мотивируют тренирующихся на достижение высоких результатов. При этом помимо понимания общих положительных аспектов влияния фитнес-тренировки на формирование здорового человека необходимо обратить особое внимание на роль инструктора и тренера в главном вопросе формирования «новой личности» тренирующегося спортсмена и методик, повышающих эффективность тренерской деятельности.

**Осипов Ю.В.** кандидат медицинских наук  
*РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации,  
г. Минск, Беларусь;*

**Эйсмонт О.Л.** доктор медицинских наук, доцент,  
**Малюк Б. В.** кандидат медицинских наук  
*РНПЦ травматологии и ортопедии, г. Минск, Беларусь;*

**Гулевич Н.П.**  
*РНПЦ спорта, г. Минск, Беларусь*

## **КРИТЕРИИ ДОПУСКА СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА К СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Введение:** изучение локализации и характера травматических повреждений ОДА у спортсменов различных специализаций показывает, что наиболее частой травмой является повреждение структур коленного сустава – более 50 %. По данным исследований РНПЦ спорта 84 % травм коленного сустава относятся к категории средней (повреждения коллатеральных связок и менисков) и тяжелой (повреждения крестообразных связок) степени тяжести.

При проведении реабилитации после реконструкции передней крестообразной связки (далее – ПКС) для определения возможности возврата спортсмена к спорту необходимо учитывать во взаимосвязи ряд показателей, имеющих значение как для полноценной двигательной спортивной активности, так и для профилактики повторных травм ПКС.

**Цель:** разработать перечень клинико-функциональных показателей и критерии для допуска спортсменов после реконструкции ПКС коленного сустава к спортивной деятельности.

**Материалы и методы:** на базе РНПЦ спорта проведена диагностика и анализ показателей статодинамической функции у 20 спортсменов после реконструкции ПКС в динамике реабилитации от периода ранней медицинской реабилитации (далее – МР) до периода спортивной реабилитации включительно.

При проведении МР у пациентов с ПКС исследовались: объём мышц на уровне проксимальной и дистальной трети бедер, объём мышц голени, выраженность синовии, углы разгибания и сгибания коленных суставов, мобильность надколенника, параметры мышечной силы разгибателей, сгибателей, отводящих и приводящих мышц бедра с применением аппаратного обеспечения DIERS myoline professional, анализ ходьбы с использованием DIERS formetric (производитель DIERS International GmbH, Германия, 2013).

**Результаты.** Реабилитация спортсменов после реконструкции ПКС включала следующие реабилитационные периоды:

1. Период медицинской реабилитации – 12 недель от даты операции.

2. Период спортивной реабилитации – начинается по истечении 3 месяцев и длится до 8 месяцев включительно от даты операции. Период спортивной реабилитации включает:

2.1 Период ранней спортивной реабилитации – завершается по истечении 24 недель от даты операции.

2.2 Период поздней спортивной реабилитации – фаза восстановления спортспецифической активности и полного возврата к спорту – начинается по истечении 24 недель, завершается по истечении 32 недель от даты операции.

Проведение оценки возможности допуска к тренировочному процессу выполнялось при завершении периода ранней спортивной реабилитации после реконструкции ПКС в 22–24 недели от начала реабилитации, что, фактически, является периодом возвращения к специальным спортивным нагрузкам.

Перечень клинико-функциональных показателей, полученных в ходе выполнения исследования и служащих руководством в принятии решения о возможности возврата спортсменов после реконструкции ПКС к спортивной деятельности, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень клинико-функциональных показателей и критерии для допуска спортсменов после реконструкции ПКС к спортивной деятельности

№ п/п	Перечень показателей	Критерии допуска
1.	Болевой синдром в покое, при клиническом осмотре, при движении (шкала ВАШ)	Отсутствует
2.	Отечность коленного сустава (отсутствует/невыраженная/выраженная)	Отсутствует
3.	Гипертермия коленного сустава	Отсутствует
4.	Объем активных и пассивных движений	S:0°/0/120–130°
5.	Стабильность трансплантата ПКС (Лахман – тест)	Отрицательный
6.	Мышечная гипотрофия (измеряется окружность бедра на трех уровнях: дистальная треть, средняя треть, проксимальная треть; окружность голени – на двух уровнях: средняя треть и проксимальная треть)	Среднее допустимое значение гипотрофии бедра не более 1,5 см; Среднее допустимое значение гипотрофии голени не более 1,0 см
7.	Мышечная сила четырехглавой мышцы бедра, задней группы мышц бедра, отводящих и приводящих бедро групп мышц по результатам динамометрии	Дефицит силы менее чем 10%
8.	Triple hop for distance тест	<sup>1</sup> LSI ≥ 90
9.	Side hop тест	<sup>1</sup> LSI ≥ 90
10	MPT коленного сустава (протокол состояния трансплантата ПКС)	Отсутствие признаков нестабильности трансплантата

<sup>1</sup>Примечание: LSI – индекс симметрии конечностей.

Спортивная нагрузка возможна только с разрешения врача спортивной медицины при достижении указанных в таблице 1 критериев.

В случае если указанные в таблице 1 критерии не достигнуты, необходимо ограничить возврат спортсмена к спортивным нагрузкам, продолжить реабилитационные мероприятия с повторением тестов через 1 месяц.

По результатам проведенной оценки возможности допуска к тренировочному процессу в фазе возврата к спорту у 20 (100 %) спортсменов после реконструкции ПКС, завершивших период ранней спортивной реабилитации, получен результат: спортсмен может быть допущен к тренировкам по индивидуальному плану.

**Выводы:** разработанный многофакторный перечень клинико-функциональных показателей и критериев для допуска спортсменов после реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава к спортивной деятельности позволяет объективно определить готовность спортсмена к возврату в спорт.

**Пухтеева И.В., Ваканова А.В.,  
Герасимович Н.В. кандидат биологических наук, доцент,  
Левин М.Л. кандидат технических наук, доцент  
Белорусский государственный университет, г. Минск  
Малькевич Л.А. кандидат медицинских наук, доцент  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск**

## **МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ КРИОТЕРАПИИ В МЕХАНИЗМАХ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА**

**Введение.** Известно, что ответные реакции организма на воздействие холода подчиняются закону количественной зависимости между силой раздражения и ответной реакцией организма. Важной закономерностью является развитие адаптации к холодовому раздражителю. В охлажденных тканях происходит кратковременное выраженное сужение сосудов микроциркуляторного русла, снижение скорости кровотока и повышение вязкости крови, затем длительное выраженное расширение просвета сосудов и улучшение кровотока в них .

Под криотерапией понимают применение с лечебной и профилактической целями холодových факторов различной природы. Максимального лечебного действия криотерапия достигает в момент спазма поверхностных капилляров. Известно, что при изменении условий среды многие клетки включают внутренние адаптационные механизмы, которые еще до конца не исследованы.

Изучение механизмов индивидуальной устойчивости организма к неблагоприятному действию различных факторов окружающей среды приобретает особую актуальность на сегодняшний день. Большое значение имеет исследование механизмов повышения адаптационных возможностей организма, в частности, отдельных клеток в связи с ухудшением экологической обстановки.

В связи с вышесказанным **целью исследования** явилось установление закономерностей влияния кратковременного воздействия ультранизких температур на структурно-функциональные характеристики клеток крови организма.

**Методом** флуоресцентной спектроскопии с использованием зонда пирен проведен анализ структурно-функционального состояния клеток периферической крови человека (лимфоцитов, эритроцитов, тромбоцитов) после действия ультранизких температур (-110°C). Сеансы общей криотерапии (ОКТ) проводились в криоустановке «Криоспейс» (ФРГ) на базе Республиканского центра спортивной медицины (г. Минск). Продолжительность процедур составила 10 сеансов.

В ходе работы проведен **анализ показателей**, характеризующих структурное состояние липидного компонента плазматических мембран лимфоцитов и эритроцитов периферической крови, до низкотемпературного воздействия и непосредственно после курса общей криотерапии. При исследовании микровязкости липидного компонента биомембран лимфоцитов отмечено достоверное снижение после криотерапии этого показателя в области аннулярных липидов более чем в 2,5 раза по сравнению с его величиной до воздействия. Однако в области липидного бислоя изменение показателей после криовоздействия является незначительным. Что касается исследований микровязкости липидного компонента биомембран эритроцитов, здесь наблюдалось снижение микровязкости после криотерапии в области липидного бислоя в 2,3 раза, по сравнению его величиной до воздействия. Показатели в области аннулярного липида снизились приблизительно в 1,5 раза.

Затем было изучено воздействие общей криотерапии на состояние белкового компонента плазматических мембран различных клеток периферической крови. На основе полученных данных отмечено уменьшение степени тушения белковой флуоресценции пиреном у лимфоцитов на 34 %, у эритроцитов на 13 % по сравнению со значениями до криовоздействия. Проанализировав показатели степени тушения пиреном триптофановой флуоресценции у тромбоцитов в контроле, сделан вывод, что данный показатель почти в 2 раза ниже по сравнению с эритроцитами периферической крови, что подтверждает данные о различиях в их белковом компоненте в зависимости от выполняемых функций.

Анализируя значение белкового и липидного компонентов биомембран, определяющих ее функциональную активность, следует отметить их тесную взаимосвязь и взаимовлияние.

Кроме того, после курса общей криотерапии в плазме крови спортсменов наблюдалось снижение уровня малонового диальдегида (МДА), основного продукта перекисного окисления липидов.

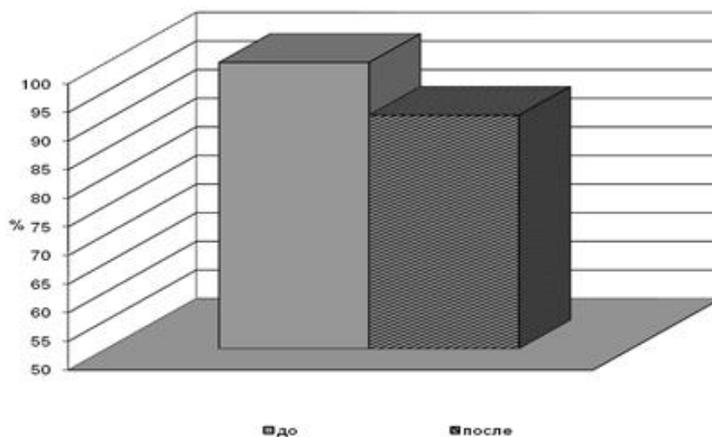


Рисунок 1 – Содержание МДА (%) в плазме крови спортсменов-доноров до и после курса криопротечдур

Одним из зарекомендовавших себя средств повышения работоспособности спортсменов является применение низких температур. Аэрокриотерапию применяют с лечебной и профилактической целями. Полученные результаты позволяют предположить, что низкие температуры вызывают изменение структуры и свойств биологических мембран клеток организма. При этом отмечается стимуляция систем антиоксидантной защиты организма и интенсивности его обменных процессов, включая процесс автокоррекции, при котором выявляются и элиминируются отклонения от физиологической нормы.

**Выводы:** таким образом, на основании полученных данных можно заключить, что при кратковременном воздействии ультранизких температур на организм происходит общесистемное изменение функционирования стрессреализующих и адаптационных механизмов, что способствует повышению резервных способностей и резистентности организма человека к неблагоприятным внешним воздействиям.

Самушия К.А., кандидат медицинских наук, доцент,  
Загородный Г.М., кандидат медицинских наук, доцент,  
Петрова О.В., Попова Г.В.

*Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск*

## К ВОПРОСУ ОБ ОБОСНОВАНИИ ПОКАЗАНИЙ К ПРИМЕНЕНИЮ КИНЕЗОТЕРАПИИ ПРИ МОБИЛЬНОМ ПЛОСКОСТОПИИ У СПОРТСМЕНОВ

**Введение:** принятая в настоящее время тактика ведения детей и подростков с мобильным плоскостопием, в том числе юных спортсменов, предполагает динамическое наблюдение в случае бессимптомных форм мобильного плоскостопия и применение при наличии клинических проявлений консервативных методов лечения, в частности, кинезотерапии. Поскольку в патогенезе мобильного плоскостопия одну из ведущих ролей играет снижение функциональных возможностей мышц голени и стопы, участвующих как в поддержании сводов стопы, так в адаптации ее к ударным нагрузкам, кинезотерапия является физиологически обоснованным методом лечения. Тем не менее, показания к применению физических упражнений с лечебной и профилактической целью при мобильном плоскостопии, как и методика занятий, на сегодняшний день являются достаточно расплывчатыми и нуждаются в дальнейшем уточнении.

**Цель исследования** – выявление подометрических и плантографических показаний к назначению кинезотерапии при мобильном плоскостопии.

**Материалы и методы:** при обследовании 115 детей с мобильным плоскостопием, а также на основе анализа литературных данных выделены следующие показания к кинезотерапии на основе оценки двигательных тестов, подометрического и плантографического исследований, которые могут рассматриваться как информативные в отношении снижения функциональных возможностей сводоподдерживающих мышц и могут также использоваться как критерии успешности кинезотерапии.

Двигательные тесты:

– тест с подсчетом количества подъёмов на носок. У обследуемого, стоящего на одной ноге с опорой руки на неподвижный предмет, фиксируется число подъёмов на носок до усталости. Оценка проводится на основании сравнения результатов у данного обследуемого в динамике или в сравнении с показателями здоровых спортсменов аналогичного возраста. Рост числа подъёмов будет свидетельствовать о росте функциональных возможностей мышц;

– тест активного подошвенного сгибания пальцев стопы. При проведении теста определяют ограничение угла активного подошвенного

сгибания пальцев в плюснефаланговых суставах, что свидетельствует о функциональной недостаточности короткого и длинного сгибателей пальцев, червеобразных мышц, квадратной мышцы подошвы.

Подометрические показатели:

– разница между высотой свода стопы без нагрузки (в положении сидя) и под нагрузкой (в положении стоя). Значения данного показателя, превышающие 3-4 мм, указывают на недостаточность мышечно-связочного аппарата;

– индекс Штриттера-Годунова (отношение высоты бугристости ладьевидной кости к длине стопы с пальцами) и индекс высоты свода (отношение высоты продольного свода стопы и длины стопы, исключая пальцы). Увеличение разницы между индексом Штриттера-Годунова и индексом высоты свода в динамике указывает на слабость сводоподдерживающих мышц;

– динамика значений индекса свода (отношение среднего отдела стопы к длине стопы, исключая пальцы). Малая динамика значений индекса свода при разной нагрузке также показывает слабость мышц, поддерживающих свода стопы.

Плантографические показатели:

– увеличение показателей упругости стопы (модуль Юнга, коэффициенты Пуассона, коэффициенты упругости и деформации) в динамике или по сравнению с показателями здоровых стоп ожидается при снижении силы сводоподдерживающих мышц и коротких мышц переднего отдела стопы;

– уменьшение этих показателей в динамике или при сравнении с показателями здоровых стоп ожидается при формировании нормальной высоты свода стопы после устранения мобильного плоскостопия, увеличении силы сводоподдерживающих мышц стопы и улучшении упругости тканей стопы.

**Заключение:** таким образом, помимо результатов двигательных тестов, непосредственно указывающих на функциональное состояние мышц, поддерживающих свода стопы, отдельные показатели подометрии и плантографии, в частности, увеличение и уменьшение показателей упругости стопы (рессорной функции стопы) могут быть основанием для выбора методов профилактики и лечения мобильного плоскостопия, в частности, кинезотерапии, а также служить критерием эффективности проводимых лечебных и профилактических мероприятий.

**Саргсян М.Н., Ревазян Р.А., Тер-Погосян З.Р.**  
*Армянская Ассоциация Спортивной медицины.  
Медицинский Центр «Измирлян». Медицинский Центр «Полярис-Мед»  
г. Ереван, Армения*

## **АРМЯНСКАЯ АССОЦИАЦИЯ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ. ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ**

Армянская Ассоциация Спортивной медицины создана 08.10.2021 г. с целью систематизировать научные знания, практическую деятельность и международный опыт, накопленные в этой, занимающей все более важное место, области медицины, и адаптировать их к условиям в Республике Армения.

Актуальность проблемы обусловлена тем, что на данный момент в Республике Армения не существует разработанных и утвержденных стандартов в области спортивной медицины, рекомендованных и адаптированных к местным условиям, и мы намереваемся в кратчайшие сроки разработать план по созданию национальной стратегии профилактики, лечения и реабилитации на всех этапах тренировочного процесса.

– На первом этапе работы мы планируем изучить международный опыт и подготовить адаптированную к условиям Армении научную литературу по этому вопросу.

– На следующем этапе работы планируется создание на основе изученных материалов протоколов для ведения и обследования как для профессиональных спортсменов, так и для любителей и юниоров.

– Ассоциация также планирует заняться вопросами лицензирования и допинг-контроля, что предполагает работу с соответствующими государственными органами.

– Нами также запланировано проведение курсов по повышению квалификации (с привлечением иностранных специалистов) для спортивных врачей, заинтересованных медицинских работников и профессиональных тренеров.

– На всех этапах работы предполагается регулярное проведение рабочих совещаний, круглых столов и конференций как с республиканскими медицинскими ассоциациями, так и с зарубежными коллегами.

Для осуществления планируемой нами работы мы рассчитываем на сотрудничество с ведущими в данной области странами, имеющими большой опыт работы, что предусматривает как консультативно-техническую помощь, так и программы подготовки специалистов, совместные конференции и множество других аспектов совместной деятельности.

В апреле 2021 года нами получено согласие на сотрудничество с Французской Ассоциацией спортивной медицины.

В декабре 2021 года нами получено согласие на вступление в Федерацию Ассоциаций спортивной медицины стран СНГ, Балтии и Грузии.

Основателями Армянской Ассоциации Спортивной медицины являются д-р Саргсян Микаел Нарекевич и д-р Ревазян Рафаель Арташесович.

Почетным Председателем Армянской Ассоциации Спортивной медицины является доктор Эрве Закарян, Вице-Президент Латинско-Средиземноморского объединения Спортивной Медицины, Франция.

Почетными членами Попечительского Совета Ассоциации являются доктор медицинских наук, профессор Чарчян Армен Герасимович, Медицинский Центр «Измирлян»; доктор медицинских наук, профессор Григорян Степан Вагинакович, АГПУ им. Х. Абовяна.

Мероприятия, проведенные Армянской Ассоциацией Спортивной медицины в 2021-2022 гг.:

– Организация серии семинаров для фитнес-тренеров. Программа – Первая помощь, Травматология, Эндокринология, Кардиология, Физиотерапия, Диетология, Неврология, Гинекология, Психология (совместно с Медицинским Центром «Измирлян», Ереванским Государственным медицинским университетом, Медицинским Центром «Наири» и др.), (31.11.2021-03.12.2021), (10.02.2022-26.02.2022), (11.04.2022-20.05.2022.), (03.10.2022-21.10.2022).

– Рабочие совещания с Почетным Председателем Ассоциации доктором Эрве Закаряном (Франция) по вопросам медицинской деятельности амбулатории и проведения курсов повышения квалификации с привлечением иностранных специалистов, предоставление специальной литературы (22.04.2022 и 19.09.2022).

– Предоставление в дар литературы по спортивной медицине библиотеке Ереванского Государственного медицинского университета (15.03.2022).

– Прием у Президента Республики Армения Армена Саркисяна (31.11.2021). Встреча с владельцем и генеральным директором спортивной организации по смешанным единоборствам АМС «Fight Nights» с целью организации Международного турнира в Армении.

– Приобретение и передача в дар Государственной научно-медицинской библиотеке (при Национальном институте здравоохранения имени С. Авдалбекяна) литературы по спортивной медицине (28.03.2022 г.).

– Посещение организации «Hardcore Fighting Championship» в Москве членами Правления Ассоциации Спортивной медицины для ознакомления с медицинской составляющей турнира (24.10.2021- 29.10.2021).

– Рабочее совещание по вопросам популяризации спорта и спортивной медицины с главным тренером и действующими чемпионами Российско-армянского клуба единоборств «Львиное сердце» (г. Москва)(02.08.2021–10.08.2021).

В настоящее время Ассоциация находится в процессе организации двух направлений своей последующей деятельности: Консультативно-диагностического медицинского центра (1) и Спортивного клуба (2) с возможностью их тесного сотрудничества для адекватной диагностики и выбора подходящих нагрузок с целью повышения эффективности тренировок, а также своевременного выявления противопоказаний.

1. Организация амбулатории с профессиональной направленностью для нужд спортивной медицины (как базы для консультаций спортивных врачей и специалистов общего профиля, а также лабораторных анализов), начало деятельности ноябрь 2022 г.

2. Организация спортивного клуба как базы для возможностей предварительного тестирования, консультаций врача, подбора индивидуальных программ и профилактики травматизма (предположительное начало деятельности: декабрь 2022 г.).

**Суценья Г.А.,**

*Минская областная детская клиническая больница,*

**Суценья Е.А. кандидат медицинских наук, доцент**

*Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск*

## **МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ОТСЛОЙКИ СЕТЧАТКИ У ДЕТЕЙ И АЛГОРИТМ ДИНАМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ГРУПП РИСКА**

**Введение:** отслойка сетчатки у детей (ОСД) – сложное заболевание, приводящее к инвалидизирующим исходам и социальной дезадаптации пациентов детского возраста (Маркевич В.Ю., Имшенецкая Т.А., 2017; Yaşa D., 2018; Герасименко Е.В., 2018; Leshno A., 2021; Carranza-Casas M., 2021). Наиболее частой причиной ОСД является травма глаза, в том числе спортивная травма, которая выявляется в анамнезе в 41,5 % случаев (Суценья Г. А., 2019, 2022). Наибольшее количество отслоек сетчатки (ОС) регистрируется у детей в подростковом возрасте в период с 9 до 13 лет. При всех видах отслоек сетчатки заболевание у мальчиков встречается чаще.

**Цель:** улучшить диагностику и медицинскую профилактику развития отслойки сетчатки у детей путём разработки и применения метода определения вероятности отслойки сетчатки и алгоритма динамического мониторинга групп риска.

**Материалы и методы:** на основе анализа медицинской документации 313 случаев ОСД у детей за период 2009-2014 годов и анализа предикторов была сформирована балльная система оценки вероятности отслойки сетчатки у детей. Был проведен анализ наблюдения 240 пациентов критического для развития ОС возраста с офтальмологической патологией без ОСД на момент обращения и наличием предикторов её развития.

**Результаты:** разработан «Метод оценки вероятности возникновения отслойки сетчатки у детей», основанный на расчёте суммы баллов, присвоенных факторам риска развития ОС путём расчёта отношения шансов и статистически достоверно доказанного влияния различных факторов на развитие ОСД. Степень вероятности ОСД определялась по сумме баллов от 0 до 20.

Определение эквивалента угрозы развития отслойки сетчатки у детей в баллах позволило выделить группы риска в детской популяции: от минимального значения суммы баллов (0–4), при котором вероятность ОСД отсутствует, до суммы 15 баллов и выше – очень высокой вероятности ОСД).

Предлагаемая оценка степени вероятности и соответствия групп риска на основе суммы баллов следующая:

- 0–4 баллов – вероятность отсутствует (группа риска 0);
- 5–7 баллов – низкая вероятность развития ОС (группа риска I);
- 8–10 баллов – средняя вероятность развития ОС (группа риска II);
- 11–14 баллов – высокая вероятность развития ОС (группа риска III);
- 15 и более баллов – очень высокая вероятность развития ОС (группа риска IV).

Для оптимизации динамического наблюдения и улучшения медицинской профилактики, определения вероятности развития ОС был разработан и обоснован алгоритм динамического мониторинга и лечения детей из групп риска.

Алгоритм включал следующие этапы:

- первый этап: первичная оценка офтальмологического и соматического статуса ребенка;
- второй этап: оценка степени вероятности возникновения ОС у ребенка и определение группы риска;
- третий этап: составление плана персонализированного динамического наблюдения с определением сроков и кратности контрольных осмотров, рекомендации по объему лечения (рисунок 1).

группа риска 0 (0 -4 баллов) степень риска отсутствует	
динамическое наблюдение 1 раз в год	лечение не требуется
группа риска I (5-7 баллов) степень риска низкая	
динамическое наблюдение раз в 6 месяцев	ситуативное лечение при прогрессировании
группа риска II (8 -10 баллов) степень риска средняя	
динамическое наблюдение 1 раз в 4 месяца	превентивное лазерное лечение
группа риска III (11- 14) степень риска высокая	
динамическое наблюдение раз в месяц	лазерное или комбинированное лечение
группа риска IV(15 и более) степень риска очень высокая	
динамическое наблюдение раз в 2 недели	комбинированное хирургическое лечение

Рисунок 1 – Алгоритм динамического мониторинга и лечения детей из групп риска отслойки сетчатки

Разработка алгоритма динамического мониторинга дала возможность индивидуализировать обследование, контроль и лечение детей с угрозой развития ОС: первичная лазерная коагуляция проводилась в 46,7 % глаз пациентов в течение периода наблюдения, повторное и отсроченное лечение потребовалось в 35,8 % глаз; в 45,4 % проводилось динамическое наблюдение без лечения  $\chi^2=158,3$   $p < 0,001$   $\chi^2=126,7$   $p < 0,001$ ; и позволила предупредить возникновение ОС у детей групп риска в 95,0 % случаев.

**Заключение:** Применение алгоритма динамического мониторинга с индивидуализацией обследования и лечения детей из групп риска развития ОС позволило предотвратить ОС в 95,0 % глаз, а при её возникновении в 5,0 % глаз детей с облигатными предотслоечными изменениями позволило выполнить дополнительную ограничительную лазерную коагуляцию.

С целью профилактики развития отслойки сетчатки целесообразно проведение обязательного осмотра с трехзеркальной линзой Гольдмана глазного дна у всех детей с травмой глаза в анамнезе, независимо от её степени тяжести. Применение метода определения вероятности отслойки сетчатки у детей и алгоритма динамического мониторинга групп риска позволяет улучшить результаты медицинской профилактики развития ОСД у подростков с травмой глаза в анамнезе.

Таралева Т.А. докторант PhD,  
Абляимов Р.Т.

*Республиканский научно-практический центр спортивной медицины  
при Национальном Олимпийском комитете,  
г. Ташкент, Узбекистан*

## ОЦЕНКА ТРЕНИРУЕМОСТИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВЕЛОСПОРТОМ, МЕТОДОМ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

**Введение:** в спорте высокие спортивные результаты во многом зависят от резервных возможностей спортсменов. Насколько экономно будет работать функциональная система организма в покое – насколько мобилизовано будет работать она при нагрузке в период соревнований, насколько спортсмен восстановлен будет перед соревнованиями – настолько высок будет спортивный результат. Чтобы получить представление о функционировании всего организма в целом, для экспресс диагностики достаточно оценить работу синусового узла. Регуляторные механизмы способствуют сохранению гомеостаза и помогают адаптироваться спортсменам к усиленным нагрузкам. Все регуляторные механизмы Р.М.Баевский предлагал разделить на два контура: центральный и автономный. С помощью variability сердечного ритма можно оценить тренируемость спортсменов. Для этого достаточно провести анализ в динамике показателей, отвечающих за центральный и автономный контур. Как известно, повышение показателей автономного контура, таких как  $M_0$ ,  $dX$ ,  $SDNN$ ,  $RMSSD$ ,  $pNN50\%$ ,  $NN50$ ,  $TP$ ,  $HF$ , и снижение показателей центрального контура, таких как  $AM_0$ ,  $LF$ ,  $VLF$ ,  $VPR$ ,  $IBP$ ,  $IN$ ,  $PAPR$ ,  $LF/HF$ , свидетельствует о нарастании тренируемости.

**Цель:** оценка тренируемости спортсменов, занимающихся велоспортом, с помощью variability сердечного ритма.

**Материалы и методы:** исследование проведено на базе Республиканского научно-практического центра спортивной медицины. Было обследовано 54 спортсмена, занимающихся велоспортом, из них девочек 23 и мальчиков 31. Возраст обследованных девушек  $19,65 \pm 0,57$ , юношей  $19,58 \pm 0,42$ . Все спортсмены имеют разряд КМС, МС. Исследование проводилось утром с помощью аппарата «FIRST BEAT» с применением ортостатической пробы в динамике. Оценивались показатели автономного и центрального контура. В динамике оценивались показатели ВСП начального и конечного этапа подготовительного периода.

**Результаты:** в наших исследованиях были получены следующие результаты: прирост показателей автономного контура у лиц мужского пола был следующим:  $SDNN$  – на 84,12 %,  $RMSSD$  – на 66,7 %,  $pNN50\%$  –

40,5 %, NN50 повысился на 38,7 %, TP – на 37 %, HF – на 46,93 %, dX – на 67,1 %, Mo – на 6,3 %; у лиц женского пола были получены следующие результаты: прирост SDNN – на 0,92 %, RMSSD – на 9,2 %, pNN50% – на 8,54 % NN50 – на 17,96 %, TP – на 14,3 %, HF – на 22,4 %, dX – на 3,9 %, Mo – на 2,79 %. Снижение показателей центрального контура от начального к конечному этапу подготовительного периода у лиц мужского пола было следующим SI – на 36,7 %, VLF(%) – на 32,3 %, LF(%) – на 25,8 %, LF/HF – на 47,4 %, AMo – на ,3 %, ПАПР – на 19,7 %, ВПР – на 45,6 %, ИВР – на 49,4 %; у лиц женского пола: SI – на 40,06 %, VLF(%) – 27,6 %, LF(%) – 11,36 %, LF/HF – 26,75 %, AMo – 3,28 %, ПАПР – 3,12 %, ВПР – 16,74 %, ИВР – на 23,15 %. Если рассматривать количество спортсменов, то у 6 из 31 (19,35%) выявилась отрицательная динамика показателей автономного контура, что свидетельствует о перетренированности и переутомлении спортсменов. У 6 из 23 (26,08 %) девушек отмечалась отрицательная динамика автономного и положительная динамика центрального контуров, что также свидетельствует о снижении тренируемости.

**Выводы:** исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что вариабельность сердечного ритма можно использовать в оценке тренируемости у спортсменов в полевых условиях. Методика не занимает много времени и даёт возможность быстро получить информацию о состоянии вегетативной регуляции спортсменов и своевременно провести донозологическую диагностику и коррекцию выявленных отклонений.

**Таралева Т.А. докторант PhD,  
Аблялимов Р.Т., Рузикулова А.Н., Абдуллаева Х.О.**  
*Республиканский научно-практический центр спортивной медицины  
при Национальном Олимпийском комитете, г. Ташкент, Узбекистан*

### **АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГРЕБЛЕЙ НА БАЙДАРКЕ И КАНОЭ**

**Актуальность проблемы:** прогнозирование спортивного результата и проблема спортивного отбора остаются одними из главных направлений в спортивной медицине. Спортивный отбор влияет на уровень спортивных достижений и на развитие спортивной науки в целом. Прогноз спортивного результата должен включать в себя комплексную оценку с учётом индивидуальных морфологических, функциональных, психологических особенностей спортсменов и, соответственно, с учётом индивидуальной адаптации каждого спортсмена к условиям повышенного физического напряжения. Изучая детально индивидуальные особенности, начиная с антропометрических данных можно прогнозировать спортивный результат. Большое значение в этом направлении имеет

биоимпендансометрия, но оценивать морфологический статус необходимо комплексно.

**Цель исследования:** изучить антропометрические показатели спортсменов, занимающихся греблей на байдарке и каноэ.

**Материалы и методы:** исследование проведено на базе Республиканского научно-практического центра спортивной медицины. Было обследовано 58 спортсменов сборной команды, занимающихся греблей на байдарке и каноэ, из них 13 девушек в возрасте  $22,54 \pm 1,82$  и 45 юношей в возрасте  $23,08 \pm 1,09$ . Все спортсмены – в спорте более 5 лет, имеют разряд КМС, МС. Исследование проводилось с помощью весов «TANITA» с анализатором состава тела и ростомера SECA, кистевого динамометра ДК 100.

**Результаты и обсуждение:** в наших исследованиях были получены следующие результаты: у лиц женского пола средняя масса тела составила  $64,39 \pm 1,70$ , рост стоя –  $169,6 \pm 1,87$ , рост сидя –  $130,31 \pm 1,11$ , окружность шеи –  $33,69 \pm 0,48$ , окружность грудной клетки (ОГК) на вдохе –  $99,85 \pm 1,48$ , ОГК на выдохе –  $91,54 \pm 1,37$ , ОГК в паузе –  $93,92 \pm 1,02$ , окружность правого плеча (ОПП) в спокойном состоянии –  $29,38 \pm 0,65$ , ОПП в напряженном состоянии –  $32,46 \pm 0,62$ , окружность левого плеча (ОЛП) в спокойном состоянии –  $30,15 \pm 0,82$ , ОЛП в напряженном состоянии –  $32,31 \pm 0,65$ , обхват бедра (ОБ) правого –  $56,61 \pm 0,96$ , ОБ левого –  $55,92 \pm 1,15$ , обхват голени (ОГ) правой –  $35,77 \pm 0,6$ , ОГ левой –  $35,923 \pm 0,45$ , динамометрия правой руки –  $38,35 \pm 2,93$ , динамометрия левой руки –  $34,44 \pm 2,46$ , индекс Кетле (350-400 г/см) –  $379,17 \pm 7,14$ , индекс Ливи (50-55%) –  $34,76 \pm 1,99$ , индекс Эрисмана –  $6,76 \pm 1,08$ , индекс Мануврия –  $152,65 \pm 0,59$ . Жировой компонент (ЖК) туловища, % –  $16,47 \pm 1,88$ , ЖК правой руки, % –  $15,184 \pm 0,94$ , ЖК правой ноги, % –  $27,95 \pm 2,14$ , ЖК левой руки, % –  $14,35 \pm 0,97$ , ЖК левой ноги, % –  $28,45 \pm 0,75$ , висцеральный жир – 1,154, мышечный компонент (МК) туловища, кг –  $28,79 \pm 1,00$ , МК правой руки, кг –  $2,67 \pm 0,074$ , МК правой ноги, кг –  $7,93 \pm 0,26$ , МК левой руки, кг –  $2,77 \pm 0,11$ , МК левой ноги, кг –  $7,98 \pm 0,19$ , водный компонент, % –  $50,85 \pm 0,44$ , водный компонент в кг  $32,66 \pm 0,71$ , КДЖ –  $6034,87 \pm 158,79$ , Ккал –  $1549,23 \pm 39,00$ , ИМТ –  $22,35 \pm 0,38$ . У юношей были получены следующие результаты: масса тела –  $81,4 \pm 1,87$ , рост стоя –  $184,18 \pm 1,47$ , рост сидя –  $137,61 \pm 0,83$ , окружность шеи –  $38,75 \pm 0,36$ , ОГК на вдохе –  $109,44 \pm 1,57$ , ОГК на выдохе –  $100,28 \pm 1,64$ , ОГК в паузе –  $102,55 \pm 1,55$ , ОПП в спокойном состоянии –  $31,24 \pm 0,81$ , ОПП в напряженном состоянии –  $36,31 \pm 0,68$ , ОЛП в спокойном состоянии –  $31,48 \pm 0,65$ , ОЛП в напряженном состоянии –  $35,62 \pm 0,75$ , ОБ правого –  $57,33 \pm 1,13$ , ОБ левого –  $56,93 \pm 1,19$ , ОГ правой –  $38,24 \pm 0,58$ , ОГТ левой –  $38,2 \pm 0,45$ , динамометрия правой руки –  $53,59 \pm 1,97$ , динамометрия левой руки –  $51,05 \pm 1,94$ , Индекс Кетле (350-400 г/см) –  $441,65 \pm 8,44$ , Индекс Ливи (50-55%) –  $28,54 \pm 1,41$ , Индекс Эрисмана –  $6,87 \pm 1,063$ , Индекс Мануврия –  $151,39 \pm 0,74$ , ИМТ –  $35,52 \pm 2,14$ , ЖК туловища, % –  $12,55 \pm 1,28$ ,

ЖК правой руки, % –  $8,32 \pm 0,56$ , ЖК правой ноги, % –  $11,68 \pm 0,76$ , ЖК левой руки, % –  $8,22 \pm 0,62$ , ЖК левой ноги, % –  $11,58 \pm 0,78$ , висцеральный жир –  $1,68 \pm 0,43$ , МК туловища, кг –  $36,32 \pm 0,70$ , МК правой руки, кг –  $4,44 \pm 0,15$ , МК правой ноги, кг –  $11,57 \pm 0,25$ , МК левой руки, кг –  $4,42 \pm 0,16$ , МК левой ноги, кг –  $11,45 \pm 0,55$ , водный компонент, % –  $56,92 \pm 0,54$ , водный компонент в кг –  $46,35 \pm 0,71$ , КДЖ –  $8864,13 \pm 202,79$ , Ккал –  $2118,55 \pm 48,47$ , ИМТ –  $24,00 \pm 0,43$ .

**Выводы:** при сравнении полученных результатов, естественно, у юношей показатели будут выше, чем у девушек. Соотношение массы тела и роста как у юношей, так и у девушек соответствует нормам. Разница окружности грудной клетки на вдохе и выдохе составляет 9 ед у всех спортсменов, что свидетельствует о хорошей экскурсии грудной клетки. Если сравнивать окружности правого и левого плеча, то существенной разницы мы не увидели, значит, развитие мышечной массы верхних конечностей осуществляется равномерно. По индексу Эрисмана можно сделать вывод о широкой грудной клетке у всех спортсменов. Согласно индексу Мануврия, заметно, что у всех обследованных определены длинные нижние конечности. По жировому и мышечному компонентам существенных замечаний сделано не было. Показатель висцерального жира – в пределах нормы. По водному режиму девушкам были сделаны соответствующие рекомендации.

**Рахимова Н.М. кандидат биологических наук,  
Мавлянов И.Р. доктор медицинских наук, профессор**  
*Республиканский научно-практический центр спортивной медицины  
при Национальном Олимпийском комитете, г. Ташкент, Узбекистан*

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИМОРФИЗМОВ НЕКОТОРЫХ ГЕНОВ СРЕДИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЦИКЛИЧЕСКИМИ ВИДАМИ СПОРТА**

**Введение:** в современном спорте планка уровня результативности с каждым годом становится все выше, для достижения неё спортсмен должен сочетать в себе уникальный комплекс качеств и способностей, включающих как фенотипические, так и генетически предопределенные границы физических возможностей. Исходя из трактовки современных аспектов молекулярной геномики, считается, что генетическая предрасположенность ДНК полиморфизмов различных генов отвечает за характер индивидуальных различий в степени проявления тех или иных физических качеств. Это также касается и подверженности спортивного организма к тем или иным рискам, проявляющимся под воздействием физических нагрузок.

**Целью** этой работы являлось изучение полиморфизма некоторых генов, описанных в литературе как «ответственные за физические способности человека» и влияющих на спортивную успешность элитных спортсменов.

**Материалы и методы исследования:** в нашем исследовании приняли участие 120 спортсменов федераций гребли на байдарке на каноэ, лёгкой атлетики и велоспорта в возрасте 18–35 лет. Спортсмены были отобраны в равных количествах; при отборе не учитывали их национальную принадлежность и гендерные различия. Для проведения ПЦР-амплификации в реальном времени использовали GeneAmp® ПЦР – ABI 7500 Fast Real-Time PCR с 96-ячеечным блоком. Программа амплификации в реальном времени включала 100 сек. предварительной денатурации при 95°C однократно, при 95°C – 15 сек. и 45 повторов при 64°C – 40 сек. по детекторам FAM и JOE, представленным в графическом режиме на соответствующей программе.

**Результаты исследования:** были изучены полиморфизмы генов, имеющих отношение к таким спортивным качествам, как скорость, выносливость, аэробно-анаэробное дыхание скелетной мускулатуры и сердечно-сосудистой системы, а также адренергической проводимости нервной системы, у элитных спортсменов, занимающихся легкой атлетикой, велоспортом и греблей на байдарках и каноэ. Частота встречаемости нормального генотипа была намного ниже у гребцов, чем в остальных группах. А наиболее высокая частота встречаемости этого гена наблюдалась у велосипедистов и людей, не занимающихся спортом (рисунок 1).

Рисунки 1–3: синий столбец – контрольная группа, красный столбец – группа спортсменов, занимающихся греблей на байдарке и каноэ, зеленый столбец – группа спортсменов, занимающихся легкой атлетикой, и фиолетовый столбец – группа спортсменов, занимающихся велоспортом

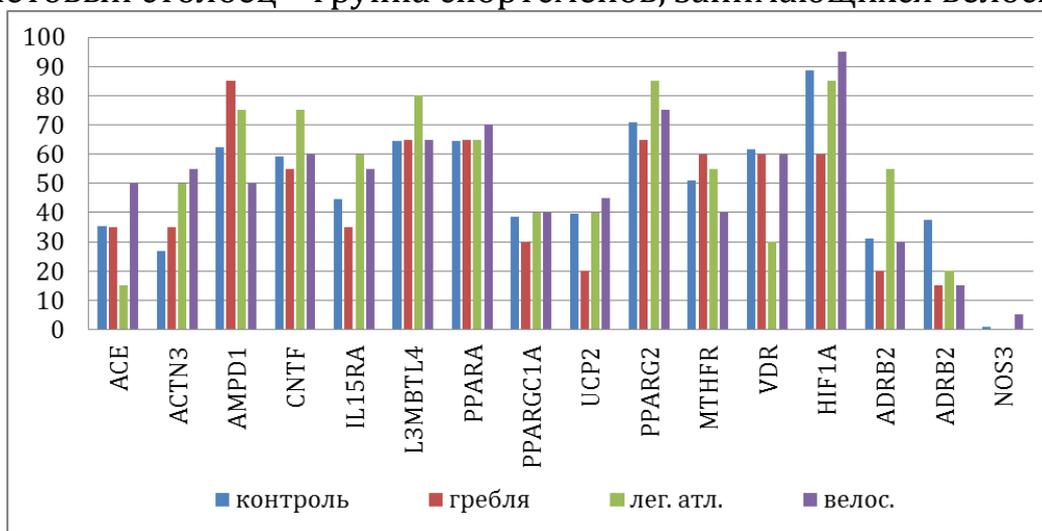


Рисунок 1 – Частота встречаемости полиморфизмов нормальных генотипов изученных генов

Наши результаты показали, что распространенность «I» аллеля была только у велосипедистов, причем частота I/I полиморфизма составила 50 % против 35,5 % в контрольной группе. У гребцов и легкоатлетов частота I/I полиморфизма составила 35 % и 15 % соответственно, то есть ниже, чем в контрольной группе (35,5 %). I/D полиморфизм у велосипедистов составлял 30 %, в то время как у гребцов и легкоатлетов он был 50 % и 65 %, соответственно, против 41,5 % в контрольной группе (рисунок 2).

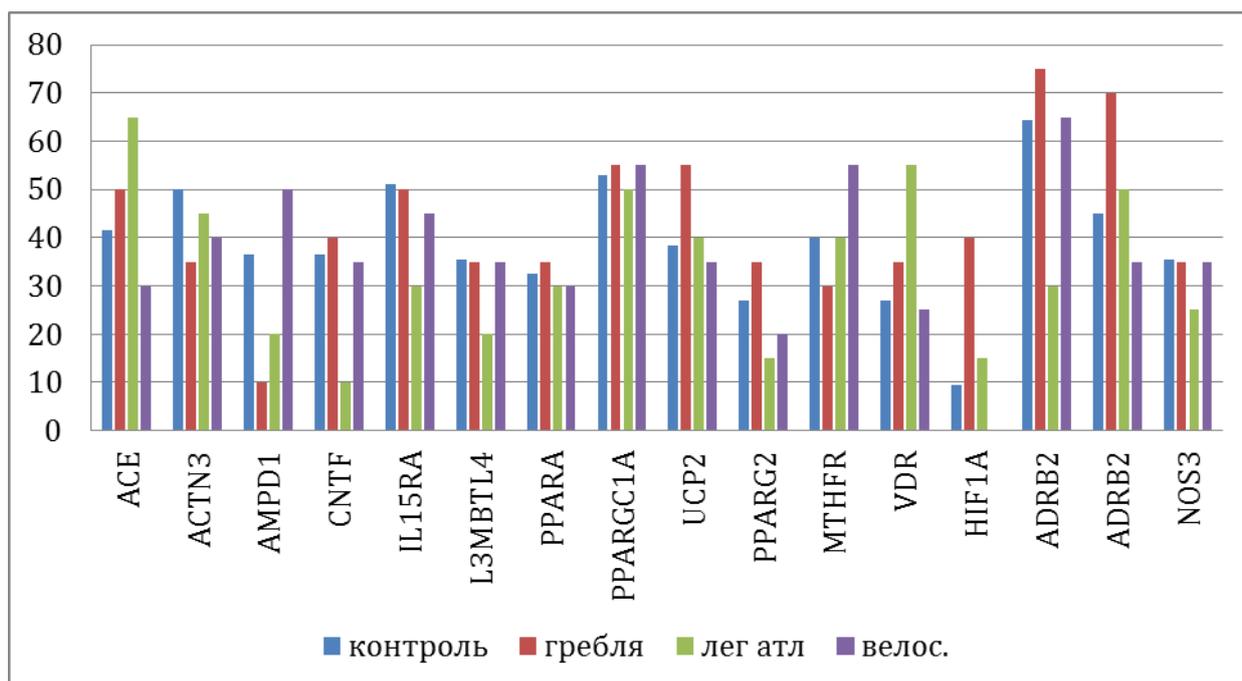


Рисунок 2 – Частота встречаемости полиморфизмов гетерозиготных генотипов изученных генов

Удивительно, но мутантный генотип гена NOS3 был высок у всех изученных групп, среди которых легкоатлеты обладали наиболее высокой частотой встречаемости этого полиморфизма. Мутантный генотип генов ACTN3, IL15RA, PPARGC1A, UCP2 и MTHFR был сравнительно выше у гребцов, чем в остальных группах (рис.7). У велосипедистов мутантный полиморфизм ADRB2 (rs1042713)A>G гена оказался невероятно высоким по сравнению с другими группами – с процентным соотношением встречаемости 50 % (рисунок 3).

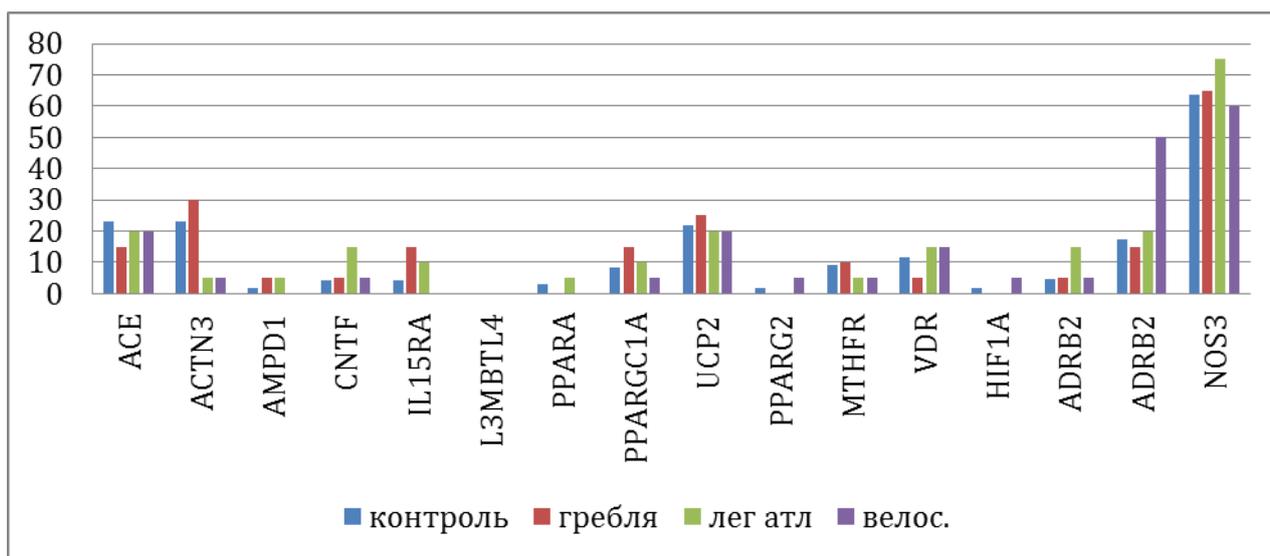


Рисунок 3 – Частота встречаемости полиморфизмов мутантных генотипов изученных генов

### Выводы:

1 Среди спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта и лицами, не занимающихся спортом, существуют определенные различия в носительстве аллельно-генотипных вариантов исследуемых генов: С/С AMPD1, С/С ACTN3, А/А CNTF, Т/Т и G/G IL15RA, С/С PPARA, Т/Т UCP2, С/С MTHFR, G/G ADRB2 генотипы заметно чаще, а Т/Т ACTN3, Т/Т MTHFR, Т/Т NOS генотипы заметно реже встречаются среди спортсменов;

2 Качество выносливости преимущественно в высокой степени выявляется у спортсменов с ассоциацией генотипов генов: Ins/Ins ACE, Т/Т IL15RA, G/G PPARA, G/G PPARG1A, С/С PPARG2, С/С HIF 1A, А/А ADRB2, А/А NOS3, С/С AMPD1, Т/Т UCP2, а скоростно-силовые качества в высокой степени выявляются у спортсменов с ассоциацией генотипов генов: Del/Del ACE, С/С ACTN3, G/G CNTF, А/А PPARG1A, С/С UCP2, С/С MTHFR, G/G ADRB2, Т/Т NOS3, G/G VDR.

Равшанова М.З., кандидат медицинских наук, доцент,  
Мавлянова З.Ф. кандидат медицинских наук,  
Алиева Д.А. кандидат медицинских наук,  
PhD Ким О.А., Махмудов С.М.

*Самаркандский государственный медицинский университет, Узбекистан*

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЯ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

**Введение:** спортивный травматизм является наиболее часто встречающимся состоянием, которое приводит к необходимости остановки занятий спортом, к отказу от тренировок в результате болевого синдрома и невозможности выполнения физических нагрузок в полном объеме. Особенно актуальна эта проблема среди спортсменов-профессионалов, основная деятельность которых связана с интенсивными занятиями и необходимостью быть всегда в хорошей физической форме. Согласно имеющимся данным статистики, уровень спортивного травматизма независимо от видов спорта превышает 50 %. С увеличением травматизма повышается необходимость в проведении и улучшении реабилитационных мероприятий с целью быстрого возвращения спортсменов к возобновлению тренировочных процессов. Задачами спортивной реабилитации являются восстановление функциональной активности травмированных суставов и возможность полноценной функции в плане выполнения профессиональных навыков. Выполнение этих условий требует раннего начала мероприятий по реабилитации.

**Цель:** научно-методологическое обоснование возможности использования в программах реабилитации спортсменов с повреждениями голеностопного сустава методов кинезиотейпирования.

**Материалы и методы:** исследование проведено у 52 спортсменов, занимающихся различными видами спорта, с диагностированной травмой голеностопного сустава (ГС). Из них мужчин – 38 (73,1 %), женщин – 14 (26,9 %), средний возраст  $18,3 \pm 1,4$  лет. Группу контроля составили 48 здоровых спортсменов той же возрастной категории. Проводились антропометрические измерения с определением длины окружности поврежденной конечности до и после лечения с целью выявления эффективности использования кинезиотейпа.

В результате проведенных исследований определено наличие положительной динамики, выражающейся в снижении и значительном уменьшении болевого синдрома, отека мягких тканей. Применение лимфодренажного кинезиотейпирования у спортсменов показало достоверное уменьшение отёчности мягких тканей в области ГС в сравнении с контрольной группой  $35,6 \pm 2,2$  % в основной группе,

13,2±2,6 % в контрольной группе. В результате кинезиотейпирования определено снижение нейрогенной активности на 11,3 %, что указывает на снижение застойных явлений в капиллярном русле поврежденного сустава. Изменение и активация механизмов регуляции микроциркулярного русла позволили снизить влияние респираторного ритма на 44,1 % и кардиоритма на 32,3 %.

**Вывод:** таким образом, результаты проведенных исследований доказывают возможность применения кинезиотейпирования в программах реабилитации и восстановления функциональной активности ГС спортсменов, так как оно оказывает выраженное положительное воздействие на нейрогенную активность, кардио- и респираторную систему, восстанавливая лимфодренажную функцию, способствуя снижению болевого синдрома и уменьшению отека мягких тканей. Это позволяет рекомендовать использовать его как эффективное средство воздействия в программах реабилитации.

**Фотиев С.С., Мальков А.В.,  
Мавлянов И.Р. доктор медицинских наук, профессор**  
*Республиканский научно-практический центр спортивной медицины  
при Национальном Олимпийском комитете,  
г. Ташкент, Узбекистан*

### **ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМБИНАЦИИ ЛЕВОКАРНИТИНА, ЦИНКА И ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА СКОРОСТЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ В ПОКОЕ У ЭЛИТНЫХ ГРЕБЦОВ АКАДЕМИСТОВ**

**Введение:** для видов спорта, в которых вес спортсмена напрямую влияет на результат, точный расчет калорийности рациона играет важную роль. Скорость расхода обмена веществ в покое (RMR) составляет значительную часть (от 60 до 80 %) от суточного расхода энергии. Элитные спортсмены подвержены высоким колебаниям суточного расхода энергии в том числе и из-за изменений RMR. Оценка RMR может также отражать функциональное состояние спортсмена. При снижении RMR меньше 26 ккал/кг тощей массы тела, можно говорить о неудовлетворительном функциональном состоянии спортсмена. На RMR влияют многие факторы, в том числе и принимаемые спортсменом средства нутритивно-метаболической поддержки, к которым относится комбинация левокарнитина, цинка и янтарной кислоты.

**Цель:** определить влияние комбинации левокарнитина, цинка и янтарной кислоты на скорость обмена веществ в покое у элитных гребцов-академистов.

**Материалы и методы:** всего было обследовано 45 мужчин гребцов-академистов, выступающих за сборные команды. Спортсмены были разделены на 2 группы. Группа «Комбинация» (n=22) в течение 4 недель принимала левокарнитин в дозе 2 г, цинка сульфат 50 мг, янтарной кислоты 30 мг. Средний вес спортсменов в группе «Комбинация» составлял 82,6 кг (мин. 69,4, макс. 108,1), рост 187 см (мин. 181, макс. 205), возраст 22,5 года (мин. 17, макс. 23). Группа «Плацебо» (n=23) принимала глюконат кальция в качестве плацебо. Средний вес в спортсменов в группе «Плацебо» составлял 81,2 кг (мин. 65,4 макс. 98,1), рост 183,6 см (мин. 174, макс. 196), возраст 20,7 лет (мин. 18, макс. 23). Для измерения компонентного состава тела использовали весы со встроенной функцией биоимпеданса Tanita DC-430 MAS. Компонентный состав тела оценивался утром натощак (8-часовой голод), после посещения туалета. Для измерения скорости обмена веществ в покое (RMR) был использован метабологрф модели FitMate Pro компании COSMED (Италия). Калибровки аппарата производились по заявленному производителем регламенту. Оценка RMR проводилась в конце базового периода подготовки. Питание спортсменов соответствовало энергозатратам на всём протяжении базового периода подготовки. Измерение RMR у спортсменов проводилось утром (не вставая с постели) при комфортной температуре после 8-часового голода. У спортсменов оценивался процент жира, тощая масса тела (кг), RMR (ккал/сут), RMR на килограмм тощей массы тела в сутки (RMR/кг ТМТ). Для определения максимального потребления кислорода (МПК) как показателя общей работоспособности был выполнен ступенчатый нагрузочный тест, который производился после суточного отдыха с использованием гребного тренажера Concept2 по индивидуальному протоколу с повышением каждой ступени на 30 ВАТТ до достижения отказа.

**Результаты:** Средний процент жира для групп «Комбинация» и «Плацебо» составил 6,1 % и 5,7 % (мин. 4.1, макс. 10.2; мин. 3.2, макс. 7.9;  $p<0,05$ ); RMR 2671 и 2192 ккал/сутки (мин. 2173, макс. 3391; мин. 1780, макс. 2552;  $p<0,05$ ); RMR/кг ТМТ в сутки – 34,5 и 30,5 ккал (мин. 31, макс. 38.7; мин. 26,2, макс. 36.4;  $p<0,05$ ); МПК 60,3 и 56,4 мл/кг/мин (мин. 52.5, макс. 69,8; мин. 51.2, макс. 64.1;  $p<0,05$ ).

**Вывод:** проведенное исследование показывает, что по сравнению с группой, принимавшей плацебо, в группе, принимавшей комбинацию левокарнитина, цинка и янтарной кислоты, были выше скорость основного обмена в покое, скорость основного обмена на килограмм тощей массы тела, а также было выше максимальное потребление кислорода. В данном исследовании нельзя до конца исключить влияние других факторов на основной обмен и максимальное потребление кислорода, поэтому достоверно судить об эффективности применяемой комбинации препаратов нельзя. Комбинацию можно считать

перспективной для дальнейшего изучения. Исследования также подтверждают, что основной обмен является переменным и нуждается в оценке для точного расчёта суточного расхода энергии.

**Ernazarov A.**

*Samarkand State Medical University, Samarkand*

**Talamova I. Ph.D. of Biological Sciences,**

*Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk;*

**Mavlyanova Z. Ph.D. of Medical Sciences,**

**Alieva D. Ph.D. of Medical Sciences,**

*Samarkand State Medical University, Samarkand;*

**Abdumadjidov M. doctoral student,**

**Akbarkhodjaeva Z. doctoral student**

*Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine, Tashkent*

## **BIOFEEDBACK TECHNOLOGY FOR DEGENERATIVE-DYSTROPHIC DISEASES OF THE SPINE**

**Abstract.** The study of the effectiveness of using the combination of therapeutic gymnastics and electromyographic training (EMG training) in osteochondrosis of the spine was conducted. In the course of the study, it was revealed that the course of physical therapy in combination with the course of EMG-biofeedback helps to reduce soreness, increases amplitude characteristics in the cervical spine and allows you to relax the muscles of the shoulder girdle arbitrarily.

**Keywords:** physical rehabilitation, biofeedback technologies, EMG-biofeedback, osteochondrosis.

**Introduction.** Degenerative-dystrophic diseases of the spine, including osteochondrosis, are among the most common pathologies today. The analysis of modern literature has shown great interest in physical methods of treatment of this disease. For example, therapeutic gymnastics, depending on the period of the disease, helps to strengthen the muscular corset of the neck, the muscles of posture and the upper shoulder girdle, and also helps to relieve muscle tension [1, 2, 4, 5]. Traction of the spine allows to reduce compression of nerve roots, blood vessels, to expand the interarticular spaces between the vertebral bodies. When using physiotherapy, blood circulation and metabolic processes in the tissues improve, which helps to reduce swelling in them and relieve pain. Massage for osteochondrosis allows you to weaken or eliminate pain, relieve spasm of the back and neck muscles. But, despite having the means of physical rehabilitation, the search for innovative effective means continues. One of the effective innovative technologies is the technique with application of biofeedback. This technology is based on self-regulation mechanisms and allows

a person to learn using a visualized game to control the strength of tension and relaxation of muscles, over which arbitrary control has been lost during the disease [6].

**The purpose of the study:** to study the effectiveness of the combined use of therapeutic gymnastics and EMG training in patients with osteochondrosis of the spine.

**Materials and methods.** The study was conducted on the basis of BUZ NGO "City Hospital No. 2". Two experimental groups of 15 women aged 45-55 with the diagnosis of osteochondrosis of the cervical spine were formed by random sampling. All patients were familiar with the methodology and pedagogical testing, had informed consent. During the experiment, drug therapy and physiotherapy were not carried out. In order to assess the effectiveness of the course of physical rehabilitation, a questionnaire was conducted ("Visual analog scale", E. S. Huskisson, 1974 and "Index of disability due to neck pain", H. Vernon, J. Mior, 1989); pedagogical testing to study the mobility of the cervical spine (assessment of flexion and extension in the sagittal plane, assessment of lateral mobility and assessment of rotation) was carried out; registration of surface EMG recorded with musculus trapezius was performed. EG1 patients underwent the course of therapeutic gymnastics according to the method of M. V. Devyatova [3] and sessions of EMG-biofeedback; EG2 patients underwent the course of therapeutic gymnastics with stretching elements. 15 physical therapy sessions and 10 sessions of EMG training were conducted with patients of each group. Statistical data processing was carried out using the Statistica-6 program, the reliability of the differences in paired samples was determined by the Wilcoxon T-criterion. The statistical significance of the differences was calculated by the Mann-Whitney U-test at a significance level of  $p < 0.05$ .

**The results** of the initial survey of all participants of the experiment on the "Visual analog scale" showed a value of  $8.6 \pm 1.3$  points, which is characterized as "severe pain";  $33.1 \pm 1.6$  points in the questionnaire "Index of disability due to neck pain", which indicates a large restriction of mobility and is 63%, with a norm of 0-9%. The most frequent responses should be noted: "at the moment, the pain in the neck is very strong", "to serve myself, I need outside help every day", "I can only lift very light objects", "I can't read as much as I want because of severe neck pain", "headaches are constant". A meaningful analysis of the results of pedagogical testing showed limited mobility in the cervical region in the sagittal and frontal planes. The results obtained are consistent with other authors indicating a reflex increase in the tone of the neck muscles due to a pain symptom.

The lesson of therapeutic physical culture was aimed at reducing pain in the cervical spine, improving trophic processes, strengthening the musculoskeletal system of the spine, relieving spastic tension of the neck muscles, as well as restoring the usual amplitude of movement. A variety of starting positions were used. To reduce compression and inflammation of the spinal roots, exercises were used to relax the muscles of the neck, shoulder girdle and upper

extremities. In order to prevent vestibular disorders, exercises to increase vestibular stability, coordination of movements and dynamic exercises for the joints of the upper limb were used. Exercises to relax the muscles of the neck and upper extremities were performed from the initial positions lying on the back. Relaxation of the muscles of the upper extremities was achieved by shaking the wrist joints.

After practicing therapeutic gymnastics in EG1, sessions of EMG-biofeedback were conducted using the BOSLAB PROFESSIONAL + hardware and software complex. EMG sensors were superimposed on the upper bundles of the musculus trapezius (right and left sides). Integral EMG and skin peripheral temperature were recorded. The main purpose of the sessions is to reduce the integral amplitude of the electromyogram. For this purpose, the standard tabs "MIO relax" and "Jacobson" were selected. The hardware and software complex makes it possible to adjust the session time and set the value of the "threshold", the excess of which provides a feedback signal. The average duration of the session was 25-30 minutes, the form was a game. Stretching exercises for neck and trunk muscles in combination with relaxation exercises were performed with EG 2 patients after the therapeutic gymnastics lesson. Starting positions: standing, sitting, lying on the back. The time is 20-25 minutes.

After passing the course of physical rehabilitation, control testing of the examined women was carried out. The results of repeated questioning on the "Visual Analog Scale" showed a value of  $4.3 \pm 1.2$  points in EG 1 and  $3.9 \pm 1.2$  points in EG 2 (before the experiment  $8.6 \pm 1.3$  points), which is characterized as "average pain";  $7.8 \pm 1.5$  points in EG 1 and  $8.4 \pm 2.9$  points in EG 2, which indicates a small restriction of mobility and is 13%, with a norm of 0-9% (the initial indicator is  $33.1 \pm 1.6$  points in the questionnaire "Index of disability due to neck pain"). The most frequent responses have also changed: "at the moment, neck pain is moderate", "I can lift heavy objects with minor neck pain", "I have rare moderate headaches", "my sleep is slightly disturbed". Positive dynamics was noted in tests of cervical mobility. Measured indicators improved in both groups ( $p \leq 0.05$ ). Intra-group differences were revealed in the indicator "rotation", in EG 2 it increased by more than 6 cm. There were positive changes in the relaxation of the musculus trapezius muscle in both groups, but the ability to arbitrarily reduce EMG and increase peripheral temperature was mastered by patients EG 1.

Thus, the combination of therapeutic gymnastics techniques with EMG-biofeedback and stretching exercises significantly reduces soreness, according to the survey, and also increases the amplitude characteristics in the cervical spine and reduces the muscle tone of the muscles of the upper extremities. The biofeedback technology aimed at arbitrary regulation of the EMG of musculus trapezius and used in combination with physical exercises contributes to a more effective rehabilitation process.

Usmonalieva N.Sh., PhD,  
Mavlyanov I.R. Doctor of Medical Sciences, Professor  
*Republican Scientific and Practical Center for Sports Medicine.  
Tashkent, Uzbekistan*

## RESULTS OF THE COMPLEX THERAPY EFFICIENCY IN DISEASES AND INJURIES OF THE LOCOMOTOR APPARATUS IN ATHLETES

**Introduction.** The analysis of recent studies and publications shows that, in quantitative terms, specialists pay more attention to the rationale for improving and increasing the effectiveness of training and competitive processes, with fewer scientific papers devoted to the study of injuries, rehabilitation and restoration of the musculoskeletal system, and the psychosomatic health of athletes.

**Aim.** The search for effective means and methods for the treatment, therefore, increase of the physical fitness of athletes with disorders of the musculoskeletal system and restoring their psychosomatic health.

**Materials and research methods.** The materials were collected for the period 2019-2021. A comprehensive medical examination of 120 athletes involved in rowing, wrestling and weightlifting aged 17 to 34 years, whose sports experience ranged from 5 to 12 years was conducted. In 30 out of 120 examined athletes, small hernias of the intervertebral disc of the lumbosacral spine (up to 6 mm) were detected. The diagnosis was established on the basis of clinical and instrumental studies: magnetic resonance imaging (MRI), standard motor tasks.

Athletes with identified pathology of the spine were divided into two groups of 15 people. In the first group, for the treatment and recovery of athletes, physical rehabilitation methods were used: physiotherapy using electrophoresis with an extract of papaya milky juice (current strength from 5 to 10mA No. 15, transverse technique, 3 courses with an interval of 2 months), therapeutic physical culture, massage. In the second group, standard conservative treatment without the use of electrophoresis with a complex of proteolytic enzymes isolated from the milky juice of *Carica papaya* was applied. Treatment outcomes were assessed using a 10-point visual analog scale (VAS) for pain: 0 points—no pain, 1–3 points—mild pain, 4–7 points—moderate pain, 8–10 points—severe pain, also MRI of the spine in dynamics.

**Results and discussion.** Prior to the start of the treatment, the level of pain in the zone of pathological changes during the performance of specific maximum loads peculiar to these sports according to VAS in groups I and II was similar -  $8.0 \pm 0.1$  and  $7.9 \pm 0.1$  points, respectively, and pain was rated as severe. After the first course of treatment in the first group, the athletes noted a pronounced decrease in pain, which made it possible to start a training

regimen. As in the second group, the training regimen was gentle. In II group, after the course of treatment, athletes with a satisfactory result of treatment prevailed (47%), while every third athlete had a recurrence of pain with an intensity of  $\geq 7$  points. At the same time in I group, the vast majority of athletes (78%) noted the absence of discomfort and pain during maximum physical activity and could perform a specific maximum load in full. Compared with group II, after the third course of treatment, in I group, 89% of the athletes had no pain during physical exertion, and in the dynamics of MRI, a decrease in the size of a herniated intervertebral disc was observed by half.

**Conclusion.** Thus, the results of treatment of the first half of the year demonstrated the benefits of including electrophoresis with papaya milk extract in the complex of conservative methods for the treatment of herniated discs in athletes, given that this method of treatment is not included in the list of prohibited methods by WADA.

Системные требования  
Операционная система Windows

Сведения о программном обеспечении  
Adobe Acrobat Reader

Дата размещения на сайте  
21.12.2022

Объем издания 3,5 Мб

Государственное учреждение  
«Республиканский научно-практический центр спорта»  
Нарочанская, 8, 220062, г. Минск.  
<https://medsport.by/15-16-dekabrya-2022-goda-v-rnpc-sporta-sostoyalsya-mezhdunarodnyu-nauchnyu-kongress-sportivnaya>