

7-8 декабря 2023 г

Москва, экспоцентр

Sportmed  
2023D

XVIII Международная научная конференция по вопросам состояния  
и перспективам развития медицины в спорте высших достижений

# СпортМед-2023

## СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Десятая научно-практическая конференция  
«Медицинское обеспечение спорта высших достижений»

XVI Международная научная конференция молодых ученых  
«Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной  
физической культуры, физиотерапии и курортологии»

**-Heel**

**ARTRA®**

НИЖФАРМ



**Swixx** BioPharma

[www.sportmed.ru](http://www.sportmed.ru)

**XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ВОПРОСАМ  
СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВАМ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ В СПОРТЕ  
ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ «СПОРТМЕД-2023»**

**ДЕСЯТАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ»**

**XVI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ, ЛЕЧЕБНОЙ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ФИЗИОТЕРАПИИ И КУРОРТОЛОГИИ»**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

Москва 2023 г.

ГРНТИ 76.35.41  
УДК 61:796/799

Сборник материалов тезисов XVIII Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед–2023», состоявшейся 7-8 декабря 2023 года в г. Москве.

Настоящий сборник включает тезисы работ участников: XVIII Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед–2023», Десятой научно-практической конференции «Медицинское обеспечение спорта высших достижений» (ФМБА России), XVI Международной научной конференции молодых ученых «Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии».

Сборник материалов тезисов издается Общероссийской общественной организацией «Российская ассоциация по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов» (РАСМИРБИ).

Организаторы конференции:

Министерство здравоохранения Российской Федерации, Министерство спорта Российской Федерации, Федеральное медико-биологическое агентство, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Российская ассоциация по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов (РАСМИРБИ), ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации ФМБА России», АО «ЭКСПОЦЕНТР»

при поддержке и участии Олимпийского комитета России, Паралимпийского комитета России, ФГБУ «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК), Международной федерации спортивной медицины (FIMS), Европейской федерации ассоциаций спортивной медицины (EFSMA), Федерации Ассоциаций спортивной медицины стран СНГ, Балтии и Грузии.

ГРНТИ 76.35.41  
УДК 61:796/799

- © Министерство здравоохранения Российской Федерации
- © Министерство спорта Российской Федерации
- © Федеральное медико-биологическое агентство
- © Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова
- © Российская ассоциация по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов (РАСМИРБИ)
- © ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ У СПОРТСМЕНОВ-ГАНДБОЛИСТОВ.....	10
Асеева А.Ю., Пономарева О.С., Суфиянова Л.Р.	
ПЕРсонаЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПОВЫШЕНИИ СПОРТИВНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ .....	12
Балберова О.В., Быков Е.В.	
КОМБИНИРОВАННАЯ МЕТОДИКА МОДУЛЯЦИИ МОЗГОВОЙ АКТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА.....	14
Баршак С.И., Морозов О.С., Суфиянова Л.Р.	
ЛЕЧЕНИЕ ДИСКОГЕННОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА С ПОМОЩЬЮ ЛАЗЕРО-ИНДУЦИРОВАННОЙ РЕПАРАЦИИ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА.....	15
Басков В.А., Басков А.В., Борщенко И.А., Шехтер А.Б., Соболев Э.Н.	
ЛАЗЕРО-ИНДУЦИРОВАННАЯ РЕПАРАЦИЯ ХРЯЩА КОЛЕННОГО СУСТАВА, ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	17
Басков В.А., Токарева А.В., Басков А.В., Шехтер А.Б., Соболев Э.Н.	
ФОРМАЛЬНО-ДИНАМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ С РАЗЛИЧНОЙ СИБЛИНГОВОЙ ПОЗИЦИЕЙ .....	18
Богун Т.В., Горнов С.В.	
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЕРЕНОСИМОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФУТБОЛИСТОВ .....	20
Борисова А.В., Тахавиева Ф.В.	
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ КАЧЕСТВ В ХОДЕ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ДЗЮДОИСТОВ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА .....	21
Василькова А.А., Назарян С.Е., Решкович А.С.	
РОЛЬ ДИАФРАГМАЛЬНОГО ДЫХАНИЯ В САМОРЕГУЛЯЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СПОРТСМЕНА .....	24
Василькова А.А., Решкович А.С., Орлова Н.З.	
ФАРМАКОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ КОФЕИНА НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ .....	27
Вахидов Т.М., Тельшев Д.В., Кошель А.П., Королева Е.Д.	
ПРОТОКОЛЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОФЕИНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СРЕДИ ВЗРОСЛЫХ СПОРТСМЕНОВ.....	28
Вахидов Т.М., Тельшев Д.В., Королева Е.Д.	
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ, КАК ПРЕДИКТОРЫ СТРЕССОВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОСТЕЙ СТОПЫ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ.....	30
Вершинин Е.Г., Лагутин М.П., Зенкина С.И., Замарина О.В., Вершинина А.Е.	
САМОВНУШЕНИЕ ВОЛЕВОЙ СОБРАННОСТИ И ВЫСОЧАЙШЕГО САМОКОНТРОЛЯ .....	31
Горбунов Г.Д.	
СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОРОДТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ КРОВИ СПОРТСМЕНОВ-ЛЫЖНИКОВ Г. ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО РАЙОНА .....	32

Губина А.Е., Степанов А.С., Дыдымов Н.А., Койносов А.П., Маришин И.И.	
КОРРЕКЦИЯ УБЕЖДЕНИЙ СПОРТСМЕНА .....	33
Гущин В.И.	
ИЗУЧЕНИЕ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ЭКГ ЮНЫХ ГИМНАСТОК НА ЭТАПЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА.....	34
Дубоносова С.В.	
СРОЧНЫЕ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ МИОФАСЦИАЛЬНОГО РЕЛИЗА НА ПОКАЗАТЕЛИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ.....	35
Казанцева Т.В.	
АКТУАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ ОПТИМИЗАЦИИ СЕЛЕКЦИИ В ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ.....	37
Капралова Е.С., Безуглов Э.Н., Еманов А.Ю.	
АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ .....	39
Капралова Е.С., Безуглов Э.Н., Еманов А.Ю.	
ПРЕДСТАРТОВЫЕ СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ-ЛЫЖНИКОВ: ВИДЫ, ПРОЯВЛЕНИЯ, ПСИХОКОРРЕКЦИЯ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ СПОРТИВНОГО ПСИХОЛОГА).....	40
Килименчук М.И.	
КАРДИОВАСКУЛЯРНЫЙ РИСК У ЮНЫХ ЭЛИТНЫХ АТЛЕТОВ: ОЦЕНКА И НУТРИТИВНАЯ КОРРЕКЦИЯ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ КОНФЕТЫ- БАТОНЧИКА НА ОСНОВЕ АПИФИТОКОМПОНЕНТОВ .....	42
Ким В.Н., Просекин Г.А., Рутковский А.В., Аксенова И.Г., Поляев Б.А.	
ЗНАЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ФОРМИРОВАНИИ ПРИНЦИПОВ ОПТИМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ .....	44
Кобелькова И.В., М.М. Коростелева	
ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ НА ВЫБОР ПРОДУКТОВ СПОРТСМЕНАМИ .....	46
Кобелькова И.В., Коростелева М.М.	
ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ СТРЕССА У СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОКСОМ В ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД .....	47
Куракина О.В., Гондарева Л.Н., Якунин А.В.	
ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ У СТУДЕНТОВ С ВЕГЕТО-СОСУДИСТОЙ ДИСТОНИЕЙ .....	48
Лазарева И.А., Шелехова Т.Ю., Красавина Т.В.	
ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА СЕРДЦА У ПЛОВЦОВ НА ОТКРЫТОЙ ВОДЕ ПЕРЕД СОРЕВНОВАНИЯМИ .....	49
Ломазова Е.В., Слепова Д.А., Калинин А.В., Брынцева Е.В.	
УПРАВЛЕНИЕ МОБИЛЬНЫМИ МЕДИЦИНСКИМИ БРИГАДАМИ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ ПОМОЩИ НА КРУПНЫХ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ .....	51
Маковеева Н.И., Бенян А.С.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНЪЕКЦИЙ МЕЗЕНХИМИАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТРАВМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ .....	53

Малякин Г.И., Кузнецова М.М., Долгалев И.С.	
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ТЕМП РАЗВИТИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ И РИСК ФОРМИРОВАНИЯ СИНДРОМА ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ.....	55
Матвеев С.В., Успенский А.К., Успенская Ю.К., Цецема Н.С.	
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ.....	57
Морозов О.С., Кумаритов В.В.	
ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА (ВСР) У СПОРТСМЕНОВ ВО ВРЕМЯ СУГГЕСТИВНОГО СЕАНСА ВОССТАНОВЛЕНИЯ .....	60
Мылов Д.А.	
КОНТРОЛИРУЕМАЯ КОРРЕКЦИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОС-ТЕХНОЛОГИЙ У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ .....	62
Набиева А.Р., Баршак С.И.	
ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ВЕГЕТАТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ТРЕНИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	65
Набиева А.Р., Парастаев С.А.	
О КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ-ПАРАЛИМПИЙЦЕВ В НАСТОЛЬНОМ ТЕННИСЕ .....	67
Ноздрунов Ю.В., Магай А.И., Идрисова Г.З.	
КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПИТЬЕВОГО ВОДОРОДА У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА.....	69
Оганнисян М.Г., Сливин А.В., Кармазин В.В., Базанович С.А., Долгачев В.В., Вычик А.А.	
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ В СПОРТИВНОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ .....	70
Павлова О.Ю., Калимуллина А.Ф., Марич А.А.	
ПРОФИЛАКТИКА И КОРРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ СТРАХОВ ДЕТЕЙ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ВОСТОЧНЫМИ ЕДИНОБОРСТВАМИ.....	71
Пичугина М.К.	
СПОСОБЫ КОСВЕННОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗЛУОПОТРЕБЛЕНИЯ ПРЕПАРАТАМИ РЕКОМБИНАНТНОГО ЭРИТРОПОЭТИНА В АНТИДОПИНГОВОМ КОНТРОЛЕ .....	73
Постников П.В., Мочалова Е.С., Пронина И.В.	
ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ КАК ФАКТОРОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА У ЮНЫХ АТЛЕТОВ: ОЦЕНКА И КОРРЕКЦИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕДОВОГО ИЗОТОНИКА .....	75
Просекин Г.А., Ким В.Н., Рутковский А.В., Аксенова И.Г., Поляев Б.А.	
ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ «АНКЕТЫ СПОРТСМЕНА» ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПОМЕХОВЛЯЮЩИХ ФАКТОРОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ .....	77
Ракитина О.В., Овсянников И.В., Беликова А.А.	
ОБУЧЕНИЕ СПОРТСМЕНА НАВЫКАМ САМОРЕГУЛЯЦИИ И САМОКОРРЕКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ.....	79

Решкович А.С., Василькова А.А., Орлова Н.З.	
ИССЛЕДОВАНИЕ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ ВРАЧОМ-ПСИХОТЕРАПЕВТОМ.....	81
Савельева И.Е.	
ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БОЙЦОВ КАРАТЕ .....	82
Савельева И.Е., Панов Е.В., Логинова А.И., Воробьев А.В.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНИРОВОК С ОГРАНИЧЕНИЕМ КРОВОТОКА В ПРАКТИКЕ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ .....	83
Сверчков В.В., Быков Е.В.	
ОСОБЕННОСТИ БИОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ С ПЛАНТАРНЫМ ФАСЦИИТОМ .....	85
Сливин А.В., Кармазин В.В.	
ВЗАИМОСВЯЗЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМОРФИЗМОВ И НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОРТСМЕНА.....	86
Сорокина Е.Ю., Кобелькова И.В., Коростелева М.М.	
ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИ ЗАПРОСА НА ПСИХОЛОГИЧЕСКУЮ ПОМОЩЬ В СПОРТЕ.....	87
Сохликова В.А.	
СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ СПОРТСМЕНОВ-ЛЫЖНИКОВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ (Г. ХАНТЫ-МАНСИЙСК).....	89
Степанов А.С., Губина А.Е., Койносов А.П., Маришин И.И., Мусабаев К.Ж.	
МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В РАМКАХ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ.....	90
Суфиянова Л.Р., Леонов С.В. Парастаев С.А.	
ОПЫТ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ У БОЛЬНЫХ ИБС ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ.....	92
Сухарукова О.В., Охупкина Л.П.	
ВЛИЯНИЕ ЛЕЧЕБНЫХ УПРАЖНЕНИЙ В ВОДЕ НА ГЕМОДИНАМИКУ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ БОРЦОВ .....	93
Тарабрина Н.Ю., Грабовская Е.Ю., Лялина Т.Д., Краев Ю.В.	
ОРТОБИОЛОГИЯ И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА .....	94
Хайтин В.Ю., Матвеев С.В.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ VFR ТРЕНИРОВОК В FAST-TRACK РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ .....	96
Хан А.В., Кубышев К.А.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ И МЕТОДОВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ .....	99
Ходарев С.В., Тертышная Е.С., Щекинова А.М., Недилько А.Г., Сеницына Т.А.	
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЕ КРИТЕРИИ ДОПУСКА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ К ТРЕНИРОВОЧНО-СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ ПОСЛЕ СПЛЕНЭКТОМИИ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ .....	100
Цецема Н.С., Матвеев С.В., Успенская Ю.К., Успенский А.К.	

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У СПОРТСМЕНА С ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИЕЙ. КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ .....	102
Чайников П.Н., Соломатина Н.В.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ТРАВМАТИЗМОМ И САМООЦЕНКОЙ САМБИСТОВ .....	103
Шумова Н.С., Цуй Цянькунь	

**XVI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ, ЛЕЧЕБНОЙ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ФИЗИОТЕРАПИИ И КУРОРТОЛОГИИ»**

**СТУДЕНЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МЕНТАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СРЕДИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ .....	107
Авагян А.С., Манагадзе И.Д.	
ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИНЕЙРОПАТИЕЙ .....	108
Горелова Е.В., Догова В.И.	
КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДАУНА .....	108
Дырдова А.И.	
ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ .....	109
Ильичева А.А.	
МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ СРЕДИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ: СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	110
Манагадзе И.Д., Авагян А.С.	
ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА.....	111
Нестерова С.А.	
РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ЛЕЧЕНИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРА.....	112
Островская Д.Н., Сорокина Е.А.	
АНАЛИЗ СОБЛЮДЕНИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ВРАЧАМИ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ.....	113
Рогожина М.С.	
СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ ГИМНАСТИКОЙ С ДЕТЬМИ С СИНДРОМОМ ДАУНА С ПОЗИЦИИ ИХ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.....	114
Сломова К.А.	
ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ПОХОДКИ НА ОСНОВЕ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ В ДИАГНОСТИКЕ МИКРОНЕСТАБИЛЬНОСТИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ.....	115
Соловьева Д.А., Гулякова М.С., Сорокина Е.А.	



ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ПОХОДКИ НА ОСНОВЕ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ В ДИАГНОСТИКЕ МИКРОНЕСТАБИЛЬНОСТИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ.....	116
Соловьева Д.А., Гулякова М.С.	
ВЛИЯНИЕ АНТИДОПИНГОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ СПОРТСМЕНОВ И ТРЕНЕРОВ.....	116
Солошенкова Н.В., Шитова В.И.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕКАР-ТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННЫХ ТРАВМ.....	117
Солошенкова Н.В., Шитова В.И.	
РАЗРАБОТКА РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ.....	118
Тютюкин Е.С.	
СПОСОБЫ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СРЕДИ МОЛОДЕЖИ .....	119
Шкурская А.А.	
РАЗВИТИЕ ПЛОСКОСТОПИЯ У ПОДРОСТКОВ 13-14 ЛЕТ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИНТЕНСИВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК, СВЯЗАННЫХ С КОНЬКОВЫМИ ВИДАМИ СПОРТА (ФИГУРНОЕ КАТАНИЕ И ХОККЕЙ С МЯЧОМ).....	119
Юнкер Е.А.	
УКРЕПЛЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ .....	121
Юнусов А.И., Усманов Э.Г.	
<b><i>РАБОТЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ</i></b>	
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАМЕРОВ СПОРТСМЕНОВ ПРОГРАМНО АППАРАТНЫМ КОМПЛЕКСОМ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЦИФРОВОГО ПАСПОРТА СПОРТСМЕНА .....	122
Барскова Е.М., Н.В. Полукаров Н.В., Ачкасов Е.Е., Волкова М.В.	
СКОЛИОМЕТРИЯ КАК РАННИЙ СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ.....	123
Бендин Д.С., Левков В.Ю.	
СЕКСУАЛЬНОСТЬ У СПОРТСМЕНОВ.....	124
Борзилова Е.В.	
КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЕ В КОМПЛЕКСНОМ КОНСЕРВАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА ОСГУДА-ШЛЯТТЕРА.....	125
Воят В.А.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ДЕФИЦИТА ЭНЕРГИИ СРЕДИ ФУТБОЛЬНЫХ КОМАНД.....	126
Гарипова Р.Р., Алексеева М.А.	
АСТЕНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ ПРИ LONG COVID: МЕТАБОЛОМНЫЕ АСПЕКТЫ ....	127
Иванцов К.А., Лим В.Г., Кукес И.В.	
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОВ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЯХ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.....	128

Колесникова Д.Д.	
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЙТА-ТЕРАПИИ У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ.....	128
Кочина В.Р., Степанова А.В., Федоров А.А.	
ТЕСТИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.....	129
Мальшева М.В., Кичигина А.О.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ГОНИОМЕТРИИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА В СПОРТИВНОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ «АРТРО-ПРО» НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ .....	130
Малякина А.А., Демкин С.А., Ахрамович С.А.	
РАССТРОЙСТВО ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПОСТКОВИДНОМ СИНДРОМЕ.....	131
Петров К.В., Можейко Е.Ю.	
ОПРОС СПОРТСМЕНОВ САМБИСТОВ О РАСПРОСТРАНЕННОСТИ МЕТОДОВ РЕЗКОГО СНИЖЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА: ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПИТАНИЮ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ К СОРЕВНОВАНИЯМ .....	132
Селедкова Ю.А.	
ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫХ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОК НА КАРДИОРЕСПИРАТОРНУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ У СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ .....	133
Степаненко Д.А.	
РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СНИЖЕНИЕ ТРАВМАТИЗМА У ИГРОКОВ ЮНОШЕСКОЙ ФУТБОЛЬНОЙ ЛИГИ .....	134
Сунгатова К.Р.	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММЫ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОПЕРЕЧНЫМ МИЕЛИТОМ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ.....	135
Шукалович О.А., Брюханова А.И.	
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ДЕВУШЕК ФУТБОЛЬНОЙ ЛИГИ .....	135
Юферева О.А.	

# ОСОБЕННОСТИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ У СПОРТСМЕНОВ-ГАНДБОЛИСТОВ

*Асеева А.Ю.<sup>1</sup>, Пономарева О.С.<sup>2</sup>, Суфиянова Л.Р.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Омск, Россия

<sup>2</sup>ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации ФМБА России», Москва, Россия

## **Введение.**

Гандбол, являясь игровым видом спорта с нестандартными движениями и динамической работой переменной мощности, предъявляет высокие требования к различным сторонам подготовленности, обеспечивающих надёжность технико-тактических действий игроков [1]. Недостаточный учёт психофизиологических и психологических особенностей спортсмена в условиях годичной подготовки обуславливает возможность нерационального распределения тренировочных нагрузок и восстановления, влекущих за собой адаптационные нарушения. Это, в свою очередь, обуславливает возникновение профессиональных ошибок, увеличение риска травматизма, возникновение синдрома перетренированности, и, в целом, снижение уровня спортивного здоровья и продолжительности спортивной карьеры [2-5]. ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА с 2017 года проводит комплекс многоуровневых экспериментальных исследований, направленный на разработку психофизиологического направления медико-биологического обеспечения сборных команд России [6-14].

**Цель** исследования состояла в разработке методического инструментария, позволяющего в условиях учебно-тренировочных сборов оценивать и контролировать психофизиологические и психологические характеристики функционального состояния спортсменов-гандболистов.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в период с февраля по ноябрь 2023 года; в нем приняли участие 23 спортсменки-женщины. Возраст спортсменок – от 17 до 19 лет (средний возраст =  $18,6 \pm 0,52$ ). В качестве психофизиологических методов обследования выступили тесты ВКМ, СЗМР-СК и ФПНП, где регистрируемыми каналами являются ЭКГ и КГР. Для психологического обследования использовались Фрайбургский многофакторный личностный опросник (FPI), опросник Айзенка (EPQ), шкала спортивной мотивации (SMS), клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний (К.К.Яхин, Д.М.Менделевич), опросник стресса-восстановления RESTQ-Sport, опросник «Самочувствие, Активность, Настроение» (САН).

**Результаты.** На основе психофизиологического стресс-тестирования и психологических опросников оценена динамика функционального состояния и адаптационных возможностей спортсменок. Это позволило своевременно проводить восстановительные мероприятия, как педагогического, так и медико-биологического характера. Проведение повторных измерений выявило тенденцию к положительным изменениям функционального состояния у спортсменок.

**Выводы.** Медико-биологический контроль на разных отрезках спортивной подготовки способствует оптимизации процессов тренировочных нагрузок и восстановления. Подробный учёт состояния спортсмена необходим не только для достижения высокого спортивного результата, но и для сохранения профессионального здоровья, что позволит продлить спортивную карьеру.

## Литература

1. Каплан Д.В., Зверев С.Л., Бетюцкий В.М., Асеева А.Ю., Шалаев О.С. Эффективность соревновательной деятельности квалифицированных гандболистов сборной команды России в быстром нападении в значимых стартах. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2023. № 4 (218). С. 143-145.
2. Анисимов Е.А., Жолинский А.В., Круглова И.В., Додонов С.В., Кешишян Р.А., Фещенко В.С., Оганнисян М.Г., Федоров А.Н., Ключников С.О., Парастаев С.А. Современные подходы к дифференциальной диагностике синдрома перетренированности у спортсменов высокого класса. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 3 (147). С. 38-44.
3. Парастаев С.А., Анисимов Е.А., Жолинский А.В., Бадтиева В.А., Ломазова Е.В., Демидов Н.В., Додонов С.В., Ершова Л.П., Круглова И.В., Выходец И.Т., Курашвили В.А., Фещенко В.С., Кешишян Р.А., Хохлова М.Н., Ефимов П.В., Сливин А.В. Синдром перетренированности: современные подходы к диагностике (обзор литературы). Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 4-13.
4. Парастаев С.А., Митин И.Н., Суфиянова Л.Р., Тохтиева Н.В. Влияние внешних климатических факторов на эффективность профессиональной деятельности спортсменов зимних видов спорта на Олимпийских и Паралимпийских играх 2022 года в Пекине. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 4 (158). С. 34-39.
5. Баршак С.И., Иголкина А.Е., Митин И.Н., Фещенко В.С., Парастаев С.А. Особенности влияния факторов дальних авиаперелетов на состояние здоровья спортсменов высокого класса. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 30-40.
6. Назаров К.С., Горовая А.Е., Митин И.Н., Жолинский А.В. Разработка и адаптация методики стимуляции процессов нейропластичности мозга высококвалифицированных спортсменов. Вестник спортивной науки. 2018. № 4. С. 30-35.
7. Иголкина А.Е., Митин И.Н., Митин А.И., Назаров К.С., Тарасов Е.А., Тишакин Д.И., Мазурок Б.С., Джафарова О.А. Применение технологии виртуальной реальности для тренинга стартовой готовности спортсменов сборных команд Российской Федерации. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 4 (148). С. 37-42.
8. Дулова Е.И., Решетова А.А., Иголкина А.Е., Кравчук Д.А., Митин И.Н., Назаров К.С., Жолинский А.В. Психофизиологические и психологические особенности волейболисток-юниоров высокой квалификации. Спортивная медицина: наука и практика. 2020. Т. 10. № 1. С. 76-84.
9. Иголкина А.Е., Митин И.Н., Митин А.И., Назаров К.С., Тарасов Е.А., Тишакин Д.И., Мазурок Б.С., Джафарова О.А. Применение технологии виртуальной реальности для тренинга стартовой готовности спортсменов сборных команд Российской Федерации. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 4 (148). С. 37-42.
10. Митин И.Н., Иголкина А.Е., Назаров К.С., Жолинский А.В., Фещенко В.С., Абдюханов Р.Х., Вацлон С.А. Разработка мобильного приложения для обучения спортсменов навыкам регуляции психофизиологических характеристик. Вестник спортивной науки. 2021. № 3. С. 74-78.
11. Баршак С.И., Дидур М.Д., Завьялов В.В., Кара О.В., Митин И.Н., Назаров К.С., Оганнисян М.Г. Возможности использования транскраниальной стимуляции постоянным током (tDCS) в спорте высших достижений. Спортивная медицина: наука и практика. 2021. Т. 11. № 3. С. 64-72.
12. Мажирина К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Комплексная оценка адаптивных механизмов спортсмена как основа эффективной

реализации восстановительных мероприятий. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 3. С. 166-173.

13. Мажирова К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Психофизиологические механизмы реагирования на стресс как ресурс спортивной успешности. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 1. С. 165-172.

## **ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПОВЫШЕНИИ СПОРТИВНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ**

*Балберова О.В., Быков Е.В.*

*Уральский государственный университет физической культуры, г. Челябинск*

**Актуальность.** Регулярная физическая активность и спорт способствуют улучшению общего состояния организма человека и функций различных органов и систем, в частности, только в том случае, если они персонально подобраны и адекватно соотношены с функциональными возможностями индивидуума (персоны) [1]. Основной целью тренировочного процесса в спорте является достижение наибольшего кумулятивного адаптационного эффекта, который должен выражаться в увеличении показателей работоспособности, выносливости и улучшении спортивных результатов. Персонализированный подход к выбору критических значений продолжительности и интенсивности тренировочных нагрузок подтверждается изучением генетических предикторов, а также динамики физиологических биомаркеров. Учитывая выше сказанное, нами была поставлена **цель:** разработать и внедрить в спортивную практику персонализированный подход, включающий интегративную оценку вклада генетических и негенетических биомаркеров в достижении высокой спортивной результативности спортсменов циклических видов спорта.

**Организация и методы исследования.** Исследования проводились на базе НИИ Олимпийского спорта УралГУФК. В них приняли участие спортсмены мужского пола 16-20 лет со стажем тренировок более 5 лет, входящие в состав сборных команд Челябинской области (спортивная квалификация: первый разряд, КМС, МС, МСМК). Изучены параметры функционального состояния спортсменов разных видов спорта (циклические виды спорта). При организации мониторинга функционального состояния спортсменов нами были использованы следующие методы исследования:

1) Физическая работоспособность – методика «Способ определения (оценки) физической работоспособности по динамике отношения минутного объема дыхания к мощности возрастающей нагрузки» (Роспатент № 2442797, правообладатель – УралГУФК). Нагрузка в ступенчатом велоэргометрическом тесте задавалась педалированием на велоэргометре «CORIVAL» с механической тормозящей системой.

2) Исследования параметров центральной гемодинамики - тетраполярная биоимпедансная трансторакальная реография МАРГ «Микролюкс», г. Челябинск.

3) Исследование функционального состояния ССС - электрокардиографическое исследование (электрокардиограф «Полиспектр») и эхокардиографическое исследование с применением аппарата «Унисон-2-03».

4) Генетический анализ - аллельные варианты и генотипы определяли с помощью методики TagMan SNP Genotyping Assays. Нами использовался прибор StepOne Real-Time PCR System (Applied Biosystems, USA) для полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени.

**Результаты и их обсуждение.** Исследование было проведено в несколько этапов (2019-2023 гг.). Основными задачами было изучение динамики показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы, физической

работоспособности и выявление взаимосвязи между исследуемыми параметрами функциональной диагностики с объемами выполняемых тренировочных нагрузок на разных этапах тренировки [2], [3] с разной направленностью тренировочного процесса [4] с результатами соревновательной деятельности [5], определение ассоциации между носительством аллельных вариантов генов, регулирующих функциональный резерв сердечно-сосудистой (гены *ACE*, *BDKRB2*, *NOS3*, *VEGFA*, *HIF1A*, *IL-6*) с соревновательной дистанцией и спортивной квалификацией спортсменов [5], [6], разработка персонализированного подхода на основе методов контроля функционального состояния. В результате проведенных исследований и статистической обработки материалов с проведением факторного и регрессионного анализа установлено, что «модельными характеристиками» функционального состояния ССС спортсменов циклических видов спорта являются следующие: умеренная брадикардия, эукинетический тип кровообращения, ненапряженный вегетативный баланс в состоянии покоя, адаптивное реагирование на ортопробу. Отклонение от «модельных» характеристик функционального состояния ССС, появление дезадаптивных реакций при функциональных пробах служит поводом для коррекции тренировочного процесса. Особое внимание в диагностике следует уделить выявлению случаев перенапряжения со стороны ССС, одним из признаков которого является ремоделирование миокарда, которое не соответствует специфике тренировок. Если по результатам генетического анализа выявлен риск ремоделирования миокарда, рекомендовано выполнение нагрузки в умеренной и большой зонах мощности, для лучшей адаптации сердечно-сосудистой системы большие объемные работы распределять на весь мезоцикл (тем самым увеличивая количество микроциклов для решения данной задачи), чтобы сердечно-сосудистая система успевала восстанавливаться; или работать больше на технику движения (экономичность), чтобы прирост спортивного результата не зависел от увеличения объема тренировочных нагрузок.

**Заключение.** В совокупности результаты генетического анализа и функциональной диагностики спортсмена на разных этапах цикла тренировок становятся важным инструментом индивидуализации нагрузок, позволяя достигать более высокого результата при меньшей «цене» адаптации.

### **Литература**

1. Платонов В.Н. Теория адаптации и резервы совершенствования системы подготовки (часть 1) // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 2. – С. 8-14.
2. Балберова О.В., Быков Е.В., Сидоркина Е.Г. Основное содержание подготовки и ведущие критерии подготовленности бегунов на средние дистанции на разных этапах учебно-тренировочного процесса // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: матер. VII Междунар. науч.-практ. конф., 11-13 октября 2018 г. / ЮУГГПУ. – Челябинск, 2018. – С. 336–341.
3. Балберова О.В., Масленникова Е.О., Быков Е.В. Функциональная подготовленность спортсменов циклических видов спорта на разных этапах подготовки // Актуальные проблемы спортивной подготовки, оздоровительной физической культуры, рекреации и туризма. Адаптивная физическая культура и медицинская реабилитация: инновации и перспективы развития: матер. Всерос. науч.-практ. конф., 27-28 октября 2020 г. / УралГУФК. – Челябинск, 2020. – Т. 1. – С. 20–24.
4. Быков Е.В., Балберова О.В., Чипышев А.В., Сидоркина Е.Г. Особенности функциональной подготовленности спортсменов циклических видов спорта с разной спецификой тренировочного процесса // Вестник МГПУ Серия Естественные науки. – 2020. – № 2 (38). – С. 78-89. DOI 10.25688/2076-9091.2020.38.2.7

5. Быков Е.В., Балберова О.В., Коломиец О.И., Чипышев А.В. Взаимосвязь данных функционального тестирования и результатов соревновательной деятельности у спортсменов с разной направленностью тренировочного процесса // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 8 (162). – С. 32-37.

6. Balberova, O.V.; Shnayder, N.A.; Bykov, E.V.; Zakaryukin, Y.E.; Petrova, M.M.; Soloveva, I.A.; Narodova, E.A.; Chumakova, G.A.; Al-Zamil, M.; Asadullin, A.R.; et al. Association of the ACTN3 Gene's Single-Nucleotide Variant Rs1815739 (R577X) with Sports Qualification and Competitive Distance in Caucasian Athletes of the Southern Urals. *Genes* 2023, 14, 1512. <https://doi.org/10.3390/genes14081512>.

## **КОМБИНИРОВАННАЯ МЕТОДИКА МОДУЛЯЦИИ МОЗГОВОЙ АКТИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА**

*Баршак С.И., Морозов О.С., Суфиянова Л.Р.*

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства» (Москва)*

**Введение.** Одним из важнейших факторов устойчивости к нагрузкам спортивной подготовки является эффективное взаимодействие центрального и периферического отделов нервной системы, в которой управляющую роль играет головной мозг. Недостаточная развитость или неправильная интегрированность мозговых функций в условиях высоких нагрузок соревновательных выступлений приводит к напряжению или срыву механизмов адаптации, влекущих за собой профессиональные ошибки [1-4]. ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА с 2017 года проводит комплекс исследований, направленный на разработку психофизиологического направления медико-биологического обеспечения сборных команд России, важной частью которого выступает комплексное применение технологий нейро визуализации и модуляции [5-10].

**Целью работы** являлось апробационное исследование влияния комбинированной методики, включающей в себя транскраниальную магнитную стимуляцию (ТМС) и технологию нейробиоуправления (ЭЭГ-БОС), на мозговую активность спортсменов высокого класса. В исследованиях приняли участие 9 спортсменов высшей квалификации в возрасте от 18 до 23 лет, из них 4 женщины и 5 мужчин. Сначала спортсменам проводилась активирующая рТМС (частотой 10 Гц) области F3 по международной системе 10-20 в течение 10 минут. Сразу после этого для удержания активирующего эффекта ТМС проводился БОС-ЭЭГ-тренинг по бета-ритму продолжительностью 20 минут.

**Результаты.** Было отмечено повышение мозговых показателей проактивного и реактивного когнитивного контроля, наблюдаемых во время выполнения теста GO/NOGO с предупреждением, после применения исследуемой методики, а именно амплитуды волны P3 cue и реакции на второй стимул при условии NOGO.

**Выводы.** Предложенная комбинированная методика регуляции мозговой активности, включающая в себя ТМС, активирует области коры головного мозга, и следующую за ней процедуру нейробиоуправления, позволяет удерживать результаты действия ТМС.

### **Список литературы:**

1. Дулова Е.И., Решетова А.А., Иголкина А.Е., Кравчук Д.А., Митин И.Н., Назаров К.С., Жолинский А.В. Психофизиологические и психологические особенности волейболисток-юниоров высокой квалификации. *Спортивная медицина: наука и практика*. 2020. Т. 10. № 1. С. 76-84.

2. Парастаев С.А., Анисимов Е.А., Жолинский А.В., Бадтиева В.А., Ломазова Е.В., Демидов Н.В., Додонов С.В., Ершова Л.П., Круглова И.В., Выходец И.Т., Курашвили В.А., Фещенко В.С., Кешишян Р.А., Хохлова М.Н., Ефимов П.В., Сливин А.В. Синдром

перетренированности: современные подходы к диагностике (обзор литературы). Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 4-13.

3. Парастаев С.А., Митин И.Н., Суфиянова Л.Р., Тохтиева Н.В. Влияние внешних климатических факторов на эффективность профессиональной деятельности спортсменов зимних видов спорта на Олимпийских и Паралимпийских играх 2022 года в Пекине. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 4 (158). С. 34-39.

4. Баршак С.И., Иголкина А.Е., Митин И.Н., Фещенко В.С., Парастаев С.А. Особенности влияния факторов дальних авиаперелетов на состояние здоровья спортсменов высокого класса. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 30-40.

5. Назаров К.С., Горовая А.Е., Митин И.Н., Жолинский А.В. Разработка и адаптация методики стимуляции процессов нейропластичности мозга высококвалифицированных спортсменов. Вестник спортивной науки. 2018. № 4. С. 30-35.

6. Баршак С.И., Назаров К.С., Оганнисян М.Г., Митин И.Н., Парастаев С.А. Исследование стресс-факторов, влияющих на психическую сферу спортсменов высокой квалификации в условиях пандемии Covid-19 и социальной изоляции. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2021. № 3 (161). С. 31-39.

7. Иголкина А.Е., Митин И.Н., Митин А.И., Назаров К.С., Тарасов Е.А., Тишакин Д.И., Мазурок Б.С., Джафарова О.А. Применение технологии виртуальной реальности для тренинга стартовой готовности спортсменов сборных команд Российской Федерации. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 4 (148). С. 37-42.

8. Митин И.Н., Иголкина А.Е., Назаров К.С., Жолинский А.В., Фещенко В.С., Абдуханов Р.Х., Вацлон С.А. Разработка мобильного приложения для обучения спортсменов навыкам регуляции психофизиологических характеристик. Вестник спортивной науки. 2021. № 3. С. 74-78.

9. Баршак С.И., Дидур М.Д., Завьялов В.В., Кара О.В., Митин И.Н., Назаров К.С., Оганнисян М.Г. Возможности использования транскраниальной стимуляции постоянным током (tDCS) в спорте высших достижений. Спортивная медицина: наука и практика. 2021. Т. 11. № 3. С. 64-72.

10. Кропотов Ю.Д., Кара О.В., Баршак С.И., Назаров К.С., Митин И.Н. Психофизиологические корреляты когнитивного контроля деятельности у спортсменов высокой квалификации. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2022. № 1 (163). С. 21-25.

## **ЛЕЧЕНИЕ ДИСКОГЕННОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА С ПОМОЩЬЮ ЛАЗЕРО-ИНДУЦИРОВАННОЙ РЕПАРАЦИИ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА**

***Басков В.А.<sup>1,2</sup>, Басков А.В.<sup>1,2</sup>, Борщенко И.А.<sup>1</sup>, Шехтер А.Б.<sup>3</sup>, Соболев Э.Н.<sup>3</sup>***

*1Клиника Ортопедии, Москва, Россия*

*2Кафедра нейрохирургии РМАНПО, Москва, Россия*

*3Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия*

**Цель исследования.** Оценить результаты внедрения методики лазеро-индуцированного роста хряща межпозвонковых дисков лечения при лечении дегенеративных заболеваний позвоночника.

**Предварительные исследования.** С 1998 года проведены серии исследований *in vitro*, исследования на животных и клинические исследования для изучения возможности использования минимально инвазивного фракционного лазерного излучения для индукции регенерации хряща межпозвонковых дисков у пациентов, страдающих от дегенеративных заболеваний позвоночника. Была разработана пункционная минимально инвазивная



процедура для проведения лазерной реконструкции дисков (ЛРД). Был использован Эрбиевый волоконный лазер, с длиной волны 1560 нм, излучение доставлялось к месту приложения через оптическое волокно. После завершения клинического исследования и прохождения процедуры сертификации Министерством здравоохранения Российской Федерации процедура была внедрена в клиническую практику.

**Материалы и методы.** Неабляционное облучение Er-импульсным волоконным лазером вызывает лазер- индуцированную регенерацию хряща межпозвонкового диска. Клинические результаты показали высокую эффективность данной методики при лечении как начальных дегенеративных изменений межпозвонковых дисков, так и серьезных деформирующих спондилезов и спондилоартрозов в составе комплексного хирургического вмешательства. Восстановление естественной структуры диска приводит не только к купированию болевого синдрома, но и способствует нормализации обмена веществ в хрящевой ткани диска (за счет улучшения питания клеток при образовании микропор в зоне лазерного воздействия), что в свою очередь является профилактикой дальнейшего прогрессирования дегенеративного разрушения диска.

Лазерному лечению как изолированно, так и в комплексе с другими хирургическими методиками были подвергнуты 3500 пациентов с дегенеративными заболеваниями позвоночника, которым было показано хирургическое лечение с 2006 по 2022 годы в клинике Ортоспайн и ЦКБ №1 ОАО РЖД. Параллельно проводилось лечение пациентов с применением новых способов декомпрессии и фиксации позвоночника, традиционное консервативное лечение. Лазерная реконструкция дисков была осуществлена через пункционные доступы с помощью неабляционного лазерного облучения диска Er-импульсным волоконным лазером. Обследование в пред- и постоперационном периоде включало МРТ, клиническое, рентгенологическое обследование. Пациенты были обследованы и оценены с помощью SF-36 questionnaire и VAS pain score в период от 6 мес до 8 лет после лечения.

**Результаты.** Стойкие эффекты ЛРД, связанные с регенерацией хряща межпозвонкового диска начинали проявляться примерно с 3 месяцев после вмешательства. Они заключались в уменьшении боли, увеличении произвольного объема движений в позвоночнике. Средняя длительность лечения и его стоимость при применении лазерных технологий оказались значительно меньше, чем при применении традиционных подходов. При этом клинические результаты при длительном наблюдении оказались сравнимы, а сроки реабилитации пациентов после минимально инвазивной хирургии были гораздо меньше.

Механизмы лазерно-индуцированной регенерации включают следующие эффекты: (1) Пространственно и временно модулированный лазерный луч вызывает неоднородное и импульсное повторяющееся тепловое расширение и напряжение в зоне облучения хряща. Механический эффект, обусловленный контролируемым тепловым расширением ткани и образованием микро- и нано-пузырьков в ходе умеренного (до 50-55 ° C) нагревания, активирует дифференцировку, пролиферацию и синтетическую активность клеток; (2) Неразрушающее лазерное излучение приводит к образованию нанопор в хрящевой матрице (nanofracture). Это способствует водопроницаемости и увеличивает поступление питательных веществ в хондроциты; (3) Лазерное ускорение диффузии сигнальных молекул и факторов роста.

**Заключение.** Методика лазеро-индуцированного роста хряща была успешно внедрена в клиническую практику. Это позволило минимизировать операционную травму, обеспечить восстановление структуры поврежденного хряща межпозвонкового диска без использования дорогостоящих имплантатов, и, как следствие, сократить затраты на лечение данной категории больных при более адекватном и быстром восстановлении работоспособности.

## ЛАЗЕРО-ИНДУЦИРОВАННАЯ РЕПАРАЦИЯ ХРЯЩА КОЛЕННОГО СУСТАВА, ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

*Басков В.А.<sup>1,2</sup>, Токарева А.В.<sup>1</sup>, Басков А.В.<sup>1,2</sup>, Шехтер А.Б.<sup>3</sup>, Соболев Э.Н.<sup>3</sup>*

*1Клиника Ортопедии, Москва, Россия*

*2Кафедра нейрохирургии РМАНПО, Москва, Россия*

*3Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия*

**Цель исследования.** Оценка клинических результатов неабляционного лазерного воздействия на хрящ коленного сустава при различной дегенеративной патологии.

**Материалы и методы.** Мы изучали регенерацию гиалинового хряща в модели сустава при остеоартрите *in vivo*, облученных волоконным лазером с временной и пространственной модуляцией, влияющей на механическое напряжение и структуру хрящевого матрикса. На головке бедренной кости суставов мини-свиней были созданы эксцизионные дефекты размером 4-12 мм, глубиной 0,5–0,6 мм (повреждения частичной толщины). Лечение дефектов проводилось с помощью эрбиево-волоконного лазера. Было выявлено, что, в отличие от необработанных повреждений, большинство дефектов, подвергнутых лазерному облучению, были заполнены гиалиноподобным хрящом через два месяца. Восстановление блестящей пластинки наблюдалось в большинстве дефектов, обработанных лазером. Изучение динамики формирования гиалинового хряща показало, что регенерация была интенсивной через два месяца после лазерного лечения и формирование гиалинового хряща полностью завершилось через шесть месяцев.

В настоящее время проводится рандомизированное исследование, в которое запланировано включение 75 взрослых пациентов с симптомами остеоартритом с 12-месячным послеоперационным наблюдением. Это пациенты 22 лет и старше с остеоартритом коленного сустава 2 или 3 степени по оценочной шкале Келлгрена одного или двух коленей у которых нет значительных разрывов или слабости медиальной и латеральной коллатеральных связок, значительных разрывов мениска. Пациенты первой группы (контроль) получают плазменную терапию с высоким содержанием тромбоцитов (PRP). Пациентам второй группы проводят процедуру лазерной реконструкции коленного сустава (ЛРК). Пациентам третьей группы проводят процедуру ЛРК после инъекции аспирата костного мозга под контролем УЗИ. В настоящее время набрано 20 пациентов.

Кроме того, проводится комбинация лазерного лечения хряща как дополнение к артроскопической санации коленного сустава и артроскопического лечения повреждения менисков. Срок наблюдения не менее 12 месяцев. В данном исследовании в настоящее время принимают участие 25 пациентов.

Оптическое волокно вводится в коленный сустав через иглу 18 калибра, под контролем УЗИ или эндоскопа. Кончик волокна находится на 0,2 мм впереди конца иглы. Лазерное излучение проводится на длине волны 1550 нм, мощностью 0,9 Вт. Ряд зон коленного хряща (в зависимости от площади дефекта хряща) облучают через иглу. Три серии (по 10 секунд каждая) лазерных импульсов (длительность импульса 200 мс, частота повторения импульсов 1 Гц, интервал между сериями 10 секунд) в каждой зоне в каждом поврежденном отделе коленного сустава.

**Результаты и обсуждение.** Результаты клинического исследования МРТ-исследований до и после лазерной операции показали восстановление структуры хряща в среднем на 1-2 мм в течение 12 месяцев наблюдения. У 85% пациентов результаты динамических тестов (диапазон движений) продемонстрировали существенное уменьшение болевого синдрома и улучшение функциональности суставов. В контрольной группе долгосрочного положительного эффекта не наблюдалось.

Механизмы лазерно-индуцированной регенерации включают следующие эффекты:  
(1) Пространственно и временно модулированный лазерный луч вызывает неоднородное и

импульсное повторяющееся тепловое расширение и напряжение в зоне облучения хряща. Механический эффект, обусловленный контролируемым тепловым расширением ткани и образованием микро- и нано-пузырьков в ходе умеренного (до 50-55 ° С) нагревания, активирует дифференцировку, пролиферацию и синтетическую активность клеток; (2) Неразрушающее лазерное излучение приводит к образованию нанопор в хрящевой матрице (nanofracture). Это способствует водопроницаемости и увеличивает поступление питательных веществ в хондроциты; (3) Лазерное ускорение диффузии сигнальных молекул и факторов роста.

**Заключение.** Лазерная реконструкция хряща суставов- новое безопасное и эффективное направление в лечении дегенеративных заболеваний позвоночника и суставов, направленное на снижение болевого синдрома за счет восстановления хрящевых опорных структур. Показана возможность контролируемой репарации дефектов гиалинового хряща коленного сустава при травме или дегенерации. Метод внедряется в клиническую практику, продолжается набор клинических данных и наблюдение за пациентами. Проводится серия многоцентровых международных клинических исследований и планируется её расширение.

## **ФОРМАЛЬНО-ДИНАМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ С РАЗЛИЧНОЙ СИБЛИНГОВОЙ ПОЗИЦИЕЙ**

*Богун Т.В., Горнов С.В.*

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия*

**Актуальность данного исследования** обусловлена тем, что в спортивной психологии фактор влияния сиблинговой позиции спортсмена на результативность его тренировочной и спортивной деятельности остается малоизученным.

Опыт рождения представляет собой момент формирования врожденных поведенческих актов, которые связаны с мобилизацией внутренних ресурсов человека, направленных на преодоление внутренних и внешних противоречий и реализации программы деятельности, в том числе и спортивной [1]. В соответствии с теорией базовых перинатальных матриц (БПМ) важным конструктом является ресурсный потенциал личности – совокупность качеств субъекта или особое интегральное качество, которое выполняет функцию «реализации» субъекта, т.е. определяет и обеспечивает эффективность осуществления им в данных объективных условиях всех видов жизнедеятельности [3].

**Цель работы:** выявить индивидуально-психологические свойства спортсменов, занимающихся бадминтоном, обусловленные их сиблинговой позицией.

### **Задачи:**

1. Исследовать особенности формально-динамических свойств индивидуальности спортсменов в зависимости от сиблинговой позиции.

2. Исследовать особенности ресурсного потенциала спортсменов с различной сиблинговой позицией.

Исследование проводилось на базе Учебно-тренировочного центра (УТЦ) в д.п. Кратово (Московская обл.). В исследовании приняли участие 40 спортсменов, занимающихся бадминтоном, из них 20 юношей и 20 девушек в возрасте 13-16 лет, реализующих себя в области спорта высших достижений. Были сформированы две подвыборки спортсменов с учетом их очередности рождения: первая подвыборка – «Старший или единственный ребенок» и вторая подвыборка – «Второй и последующие дети» (по порядку рождения в семье).

**Эмпирические методы исследования:**

1. Беседа со спортсменами – участниками исследования. В ходе беседы собирались данные о сиблинговой позиции спортсмена в семье.

2. Опросник формально-динамических свойств индивидуальности (ОФДСИ) В.М. Русалова.

3. Тест «Перинатальный опыт – ресурсный потенциал» (Н.П. Коваленко). В основе данной методики лежит система выявления блоков памяти, относящихся к травмированному перинатальному опыту. В перинатальной психологии выявлено, что перинатальный опыт существенно влияет на формирование базовых психофизиологических программ подсознания [3], а это значит, влияет на характер поведения, стратегии самореализации и развития, на общее психическое здоровье и ресурсный потенциал человека. Данная методика предполагает исследование этого раннего опыта по четырём матрицам (БПМ).

**Математико-статистические методы** обработки и анализа результатов исследования: методы первичных статистик; U-критерий Манна-Уитни, коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

**Результаты исследования.** Анализ показателей по второй БПМ, которая связана с активизацией и динамизацией процессов обеспечения спортивной деятельности, а также применение U-критерия Манна-Уитни, позволили выявить значимые различия в уровне ресурсного потенциала между подвыборками. Спортсмены подвыборки «Второй и последующие дети» отличаются существенно более высокими значениями (9,35 балла) от спортсменов подвыборки «Старший или единственный ребенок» (7,25 б.). Это говорит о том, что спортсмены подвыборки «Второй и последующие дети» обладают большей стрессоустойчивостью, способностью к мобилизации, они умеют легче проходить через трудности и способны быстрее принимать решения, чем спортсмены подвыборки «Старший или единственный ребенок». Исследование формально-динамических свойств спортсменов опросника ОФДСИ (автор В.М. Русалов) и применение U-критерия Манна-Уитни позволило выявить значимые различия между подвыборками в показателях психомоторной пластичности (гибкости переключения с одной физической работы на другую, склонности к разнообразным формам двигательной активности). Спортсмены, входящие в подвыборку «Второй и последующие дети», характеризуются значительно более высокой психомоторной пластичностью (36,1 б.), по сравнению со спортсменами подвыборки «Старший или единственный ребенок» (33,85 б.). Спортсмены, рожденные вторыми и последующими детьми в семье, более активны и динамичны, они легче и успешнее преодолевают препятствия, у них более развиты процессы активизации и динамизации жизнеобеспечения. Спортсмены, рожденные первыми или единственными детьми в семье, менее пластичны, им приходится энергетически больше вкладываться в получение результата. Корреляционный анализ показал сильную взаимосвязь показателей коммуникативной эмоциональности и уверенности в достижении поставленной цели, а также между уровнем лидерского потенциала и стремлением к свободе у спортсменов подвыборки «Второй и последующие дети» [2].

#### **Выводы:**

1. В области ресурсного потенциала спортсменов выявлены значимые различия, обусловленные сиблинговой позицией, а именно, спортсмены, родившиеся вторыми и последующими детьми, отличаются существенно более высоким уровнем ресурсного потенциала, по сравнению со спортсменами – старшими или единственными детьми в семье (у них средний уровень ресурсного потенциала).

2. Спортсмены, входящие в подвыборку «Старший или единственный ребенок», характеризуются значительно меньшей психомоторной пластичностью по сравнению со спортсменами подвыборки «Второй и последующие дети». Это условное ограничение преодолевается ими с помощью упорства и постоянного стремления к достижению результата. Наш профессиональный опыт работы со спортсменами также дает основание говорить, что спортсмены, рожденные старшими или единственными в семье, добиваются

своих высоких результатов именно за счет более интенсивных и упорных тренировок, по сравнению со спортсменами второй подвыборки.

3. Фактор сиблинговой позиции целесообразно учитывать в работе со спортсменами.

#### **Список литературы:**

1. Влияние особенностей рождения ребенка на волевые качества и успешность в спортивной деятельности // И. С. Шемет Л. В. Густова, С. С. Шемет, В. И. Парфентьев, О. И. Парфентьева. «Наука и школа»: Журнал. –2015. – № 6.– С. 184–198.

2. Горнов С.В., Ракитина О.В., Богун Т.В. Сиблинговая позиция как условие формирования некоторых формально-динамических особенностей спортсменов // Медицина экстремальных ситуаций – 2023. №2. С. 51-57.

3. Коваленко Н.П. Ресурсная терапия. – СПб. Изд. Петрополис. 2022. – 304 с.

## **ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЕРЕНОСИМОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФУТБОЛИСТОК**

*Борисова А.В.<sup>1,2</sup>, Тахавиева Ф.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный медицинский университет»*

<sup>2</sup>*Футбольный клуб «Рубин»*

**Актуальность.** Женский футбол сегодня – это высокоинтенсивная, эмоционально напряженная игра, которая требует от игроков нахождения на предельно высоком уровне физического и эмоционального развития. При планировании тренировочного процесса одной из основных проблем является отсутствие объективного показателя оценки качества тренировки.

**Целью работы** явилось выявление факторов, влияющих на переносимость тренировочных нагрузок у профессиональных футболисток.

**Материал и методы.** В группу исследования вошли 35 спортсменок высшего дивизиона Чемпионата России по футболу среди женщин (Суперлига). Ежедневно футболистки, в течение 40 минут после каждой тренировки и игры, оценивали уровень усталости по 10-бальной шкале, где 1 – это минимальный уровень усталости, а 10 – упадок сил.

В своей практике мы использовали модифицированную шкалу Борга, где оценивали не только физическую усталость, но и эмоциональную. Тренеры команды также оценивали интенсивность тренировки (от 1 до 10). Оценка компонентного состава тела спортсменок проводилась методом биоимпедансометрии на анализаторе «Tanita», оценка болевого синдрома во время менструального цикла проводилась по визуально-аналоговой шкале боли (ВАШ).

**Результаты.** При анализе данных, на наш взгляд, стоит обратить внимание, что в предсоревновательном периоде тренер и спортсменки оценивали интенсивность тренировки на одном и том же уровне если тренировка была одна, однако при двухразовых тренировках футболистки в 29% случаев интенсивность тренировок оценивали выше, чем тренеры.

В соревновательном периоде было отмечено, что в период с марта по май оценка интенсивности физической нагрузки совпадала, а в летние месяцы спортсменки оценивали интенсивность тренировочного процесса на 1-2 балла выше, чем тренерский штаб, и именно в этот период в 2 раза увеличилось количество мышечных повреждений.

С сентября по октябрь показатели интенсивности тренировочного процесса оценивались на одном и том же уровне, однако, несколько игроков стартового состава,

которые сыграли все игры по 90 минут, отмечали, что интенсивность тренировочной нагрузки на 1 балл выше, чем у тренера.

В переходном этапе оценка интенсивности тренировочных нагрузок у игроков и тренеров совпадала.

Кроме того, было обнаружено, что спортсменки при оценке физической усталости в 6-7 баллов на протяжении 3-4 дней получают травму в 26% случаев, и это в основном мышечные повреждения нижних конечностей (18%).

При оценке эмоциональной усталости в 7-9 баллов на протяжении 3 дней и более риск получения травмы увеличивается в 7 раз, при этом в отличие от физической усталости при эмоциональной нет определенного характера повреждения, т.е. увеличивается как количество мышечных повреждений, так и повреждений капсульно-связочного аппарата.

Также наше исследование выявило влияние менструального цикла на оценку усталости во время тренировок (RPE). Важно отметить, что в менструальную фазу, особенно в первые 2 дня цикла 87% используют НПВП перед тренировкой и продолжают общекомандные тренировки, при этом 22,6% используют НПВП как до, так и после тренировки. 6,5% тренироваться в общей группе не могут, несмотря на прием НПВП из-за выраженного болевого синдрома (6-8 по ВАШ). Однако, на 3 день менструального цикла в общекомандной группе тренировалось 100% спортсменок, при этом продолжали использовать НПВП только 12,9%.

Средняя оценка усталости во время тренировок оценивалась на 3 балла выше у 3%, на 2 балла выше у 16%, на 1 балл у 19%, в первый день менструальной фазы по сравнению с оценкой тренера. Средняя оценка усталости во время тренировки на 2 и 3 день менструального цикла оценивалась на 1-2 балла только у 13% футболисток, при этом 87% оценивали интенсивность тренировочной нагрузки также, как тренеры.

Стоит обратить внимание, что во время предсезонной подготовки выше оценивали усталость во время тренировки спортсменки с ИМТ 23% и выше. В соревновательный период чаще всего интенсивность тренировок оценивали на 1 балл выше игроки с ИМТ 17,7-20% и выше на 2 балла игроки с ИМТ 23% и выше. Спортсменки с ИМТ 20,2-22,6% на протяжении всего сезона оценивали интенсивность физической нагрузки так же, как тренер.

#### **Выводы:**

1. Шкала RPE позволяет оценить качество и интенсивность тренировочной нагрузки.
2. Имеется взаимосвязь между увеличением степени физической усталости и риском получения мышечной травмы.
3. Индекс массы тела и менструальный цикл, особенно в первые 2 дня менструальной фазы, являются факторами, которые в значительной степени влияют на оценку переносимости тренировочной нагрузки.

## **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ КАЧЕСТВ В ХОДЕ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ДЗЮДОИСТОВ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА**

***Василькова А.А., Назарян С.Е., Решкович А.С.***

*Центр спортивной медицины и реабилитации ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр» им. А.И. Бурназяна ФМБА России*

В центре спортивной медицины и реабилитации ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна проводится углубленное медицинское обследование (УМО) спортсменов сборных команд Российской Федерации. В течение двух лет нами было проведено наблюдение динамики развития у спортсменов дзюдоистов в ходе спортивной

деятельности тех или иных профессионально значимых навыков, в том числе с учётом их пола, возраста, уровня спортивного мастерства и т.д.

Дзюдо представляет собой вид боевого искусства, в котором немаловажную для победы роль играет навык ориентирования в пространстве и времени. Важна не только высокая скорость реакции на движения соперника, но и развитая способность их предвосхищать с целью эффективного проведения наиболее подходящих в конкретной ситуации приёмов и контрприёмов [1,2,3]. В этом отношении особый интерес представляют изменения показателей скорости и точности реагирования спортсмена в той или иной ситуации с течением времени. Кроме того, на сегодняшний день всё большее внимание уделяется вопросу о существенной роли половых различий в стратегии профессионального развития спортсменов и возникает необходимость пересмотра системы подготовки женщин с учётом достижений психологии и психофизиологии спорта [4-13].

В исследовании приняло участие 182 спортсмена-дзюдоиста, которые были разделены на 3 группы в зависимости от временного интервала между первым и повторным тестированием: у 100 спортсменов интервал составил полгода, у 71 человека – 1 год, у 12 человек – 2 года. Все участники проведённого исследования имеют спортивные звания и разряды не ниже кандидата в мастера спорта России. Продолжительность исследования составила 2 года: с 2020 по 2022.

С целью оценки психомоторных реакций спортсмена психологическое обследование включало в себя применение следующих методик аппаратно-программного комплекса «SCHUHFRIED» (SCHUHFRIED GmbH; Austria) [14]:

1. «Двухручная координация» («2Hand») – тест позволяет оценить сенсомоторную координацию между глазами и руками, а также скорость и точность координации мелких движений, воспроизводимых обеими руками;

2. «Прогнозирование времени и движения» («ZBA») – тест позволяет проанализировать не только способность спортсмена к оценке пространственных отношений между объектами, но и точность восприятия временных характеристик их перемещений и взаимодействий. Данный тест так же направлен на оценку способности предугадывать движения, однако, в отличие от «2Hand», его цель состоит в оценке скорости и траектории движения объекта во внешней среде, а не движений самого спортсмена.

На основании проанализированных данных, полученных в группе с полугодовым интервалом тестирования, было выявлено, что даже за такой относительно небольшой промежуток времени у спортсменов обоих полов отмечается развитие точности оценки пространственных и силовых параметров движений, что также способствует, в частности, повышению скорости обнаружения ошибок и их коррекции.

Анализ более длительного интервала времени между повторными тестированиями показал, что спустя год тренировок в группе спортсменов-мужчин отмечается более выраженная динамика в отношении развития навыка точности координированных действий и скорости распознавания и коррекции ошибочных движений в отличие от дзюдоисток. Подобные результаты могут свидетельствовать о наличии определённых причин, лимитирующих скорость развития данных навыков у спортсменок женского пола.

Кроме того, анализ данных, собранных в группе спортсменов-мужчин с интервалом в 1 год свидетельствуют о том, что способность точно воспринимать параметры движения объектов во внешней среде развивается медленнее и требует более длительного периода тренировок, чем развитие точности восприятия собственных движений, которое заметно уже спустя полгода занятий.

Что касается более длительных периодов наблюдения, то в рамках исследования был проведён анализ динамики результатов теста «2Hand» среди спортсменов женского пола. Так, спустя 2 года тренировок после первоначального тестирования, в группе дзюдоисток отмечается существенное улучшение точности и скорости коррекции ошибочных движений более чем в 4 раза.

Таким образом, в ходе исследования было выявлено, что уже за полгода тренировок спортсмены демонстрируют положительную динамику в развитии профессионально важных умений и навыков, продолжая совершенствовать их и в дальнейшем. При этом отчетливо, что развитие способности дзюдоистов к антиципации движений соперника протекает медленнее, чем развитие точности восприятия собственных движений, которое заметно уже спустя полгода занятий. В свою очередь это позволяет предметно отслеживать ход профессионального развития каждого спортсмена и при необходимости корректировать его тренировочный план с целью достижения высоких спортивных результатов за короткое время. Также в ходе исследования были выявлены значимые различия между спортсменами мужского и женского пола, что требует дополнительных исследований в данной области.

#### Литература:

1. Погребной, А. И. Современные мировые тенденции в спортивной подготовке дзюдоистов (обзор зарубежной литературы) / А. И. Погребной, Комлев И.О. // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2018. – № 3. – С. 107-113.
2. Нойвирт, В. Инструкция: прогнозирование времени и движения. Краткое обозначение – ПВД. Версия 31 / Мёдлинг.: SCHUNFRIED GmbH. – 2011. – С. 1-27.
3. Назарян С.Е., Самойлов А.С., Михайлова Д.А., Федин А.Б. Психологические факторы стрессов и травмы у высококвалифицированных спортсменов в условиях профессиональной деятельности //Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 2 (146). С. 42-46.
4. Анализ существующих методов оценки психологического состояния спортсмена для выявления наиболее информативных показателей, влияющих на его результативность / Петрова В. В., Назарян С. Е., Киш А. А. [и др] // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2017. – № 9. – С. 43-56.
5. Оценка информативности и прогностической значимости психофизиологических и психологических методик в спорте высших достижений / А. С. Самойлов, С. Е. Назарян, П. А. Фомкин, Е. В. Королев // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2017. – № 5 (6). – С. 62-66.
6. Разинкин С.М., Петрова В.В., Фомкин П.А., Артамонова И.А., Назарян С.Е. Обоснование метода оценки эффективности управления психофизиологическим состоянием человека //Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2017. № 7. С. 13-23.
7. Реабилитация в спорте высших достижений / С. М. Разинкин, А. С. Самойлов, В. В. Петрова [и др.]. – Москва : ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна, 2022. – 356 с.
8. Назарян С.Е., Самойлов А.С., Федин А.Б., Орлова Н.З., Никольская А.В., Пустовойт В.И. Применение методов когнитивной психотерапии при психологическом сопровождении спортсменов в реабилитационный период //Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2019. № 1 (149). С. 58-61.
9. Дулова Е.И., Решетова А.А., Иголкина А.Е., Кравчук Д.А., Митин И.Н., Назаров К.С., Жолинский А.В. Психофизиологические и психологические особенности волейболисток-юниоров высокой квалификации. Спортивная медицина: наука и практика. 2020. Т. 10. № 1. С. 76-84.
10. Назаров К.С., Горовая А.Е., Митин И.Н., Жолинский А.В. Разработка и адаптация методики стимуляции процессов нейропластичности мозга высококвалифицированных спортсменов. Вестник спортивной науки. 2018. № 4. С. 30-35.
11. Иголкина А.Е., Митин И.Н., Митин А.И., Назаров К.С., Тарасов Е.А., Тишакин Д.И., Мазурок Б.С., Джафарова О.А. Применение технологии виртуальной реальности для тренинга стартовой готовности спортсменов сборных команд Российской Федерации. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 4 (148). С. 37-42.
12. Митин И.Н., Иголкина А.Е., Назаров К.С., Жолинский А.В., Фещенко В.С., Абдюханов Р.Х., Вацлон С.А. Разработка мобильного приложения для обучения



спортсменов навыкам регуляции психофизиологических характеристик. Вестник спортивной науки. 2021. № 3. С. 74-78.

13. Мажирин К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Комплексная оценка адаптивных механизмов спортсмена как основа эффективной реализации восстановительных мероприятий. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 3. С. 166-173.

14. Мажирин К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Психофизиологические механизмы реагирования на стресс как ресурс спортивной успешности. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 1. С. 165-172.

15. Руководство: двуручная координация. Краткое обозначение 2Hand. Версия 33 – Редакция 2 / Мёдлинг.: SCHUNFRIED GmbH. – 2015. – С. 1-26.

## **РОЛЬ ДИАФРАГМАЛЬНОГО ДЫХАНИЯ В САМОРЕГУЛЯЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СПОРТСМЕНА**

*Василькова А.А., Решкович А.С., Орлова Н.З.*

*Центр спортивной медицины и реабилитации ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр» им. А.И. Бурназяна ФМБА России*

Специфика спорта высших достижений характеризуется не только высокими продолжительными физическими нагрузками, но и высоким уровнем психоэмоционального напряжения, что требует от профессиональных спортсменов широкого диапазона адаптационных возможностей [1-3]. Необходимость тренировок на пределе своих функциональных возможностей, недостаточный учёт психофизиологических и психологических особенностей спортсмена, а также влияния климатогеографических и поясных факторов внешней среды, неизбежно сопряжена с высокой интенсивностью расходования функциональных ресурсов организма, что, в свою очередь, связано с рисками перенапряжения систем организма, истощения его функциональных резервов и, в конечном итоге, срывом адаптационных механизмов [4-7]. В связи с этим первостепенное значение имеет качество восстановительных процессов организма спортсмена, их своевременный запуск и эффективность протекания, задачей которых является стабилизация функционального состояния и восполнение функциональных резервов. При этом на сегодняшний день одной из актуальных проблем психологического сопровождения спортсменов высокой квалификации является развитие навыков самостоятельной оценки и коррекции своего состояния [8-12].

Важной задачей в ходе психологического сопровождения спортсменов на базе ЦСМиР ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им.А.И. Бурназяна ФМБА России является обучение их различным типам дыхания, в особенности, диафрагмальному. Цель данного обучения заключается в том, чтобы помочь спортсмену выработать навык, способствующий запуску восстановительных процессов, т.е. смещению баланса вегетативной регуляции в сторону преобладания парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС), отвечающего за восстановление и накопление функциональных ресурсов. Спортсмен не только усваивает и закрепляет правильную технику проведения данного типа дыхания, узнаёт о его влиянии на функциональное состояние организма, но и убеждается в значимости данного навыка при помощи как субъективных ощущений, так и объективных результатов аппаратных методов диагностики. Отмечается, что диафрагмальное дыхание сопровождается увеличением вариабельности сердечного ритма, способствует снижению ЧСС и способствует поддержанию нормального функционирования гомеостатических функций организма [1, 2, 4].

На базе данного центра применяется индивидуальный мультидисциплинарный подход, направленный как на реабилитацию по основному заболеванию, так и на восстановление функциональных возможностей спортсмена [13].

Клинический случай. Спортсменка Г. 24 года; вид спорта: женская борьба, МС, поступила на восстановительное лечение после оперативного вмешательства (разрыв ПКС). Со спортсменкой проведена работа по обучению технике диафрагмального дыхания, длительность которого составила 20 минут. Диагностику функционального состояния проводили при помощи метода анализа variability сердечного ритма (VSR). Регистрацию электрокардиограммы (ЭКГ) осуществляли при помощи устройства психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 «Психофизиолог» (ООО НПКФ «Медиком МТД», г. Таганрог) до и после обучения (Таблица 1).

Стоит отметить, что спортсменка уже была знакома с данной техникой, однако не использовала её, поскольку не была проинформирована о принципах и особенностях его влиянии на организм.

Таблица 1 - Значения показателей баланса вегетативной регуляции спортсменки *До* и *После* проведения диафрагмального дыхания

	TP (мс <sup>2</sup> )	VLF (мс <sup>2</sup> )	LF (мс <sup>2</sup> )	HF (мс <sup>2</sup> )	ВБ (у.е.)	VLF %	LF %	HF%	ИН (у.е.)
<i>До</i>	482	170	165	147	1,12	35,27	34,23	30,5	582
<i>После</i>	2593	838	442	1313	0,34	32,32	17,04	50,64	121

Первичная диагностика функционального состояния была проведена сразу после прохождения программы ЛФК: у спортсменки отмечалось выраженное напряжение регуляторных механизмов (ИН *До*) в сочетании с низкой их мощностью (HF *До*, LF *До*, VLF *До*). Была выявлена недостаточная активность восстановительных процессов организма спортсменки (HF% *До*) на фоне стабилизирующих влияний со стороны высших регуляторных центров (VLF *До*), что, с одной стороны, обеспечивает некоторый баланс активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС (LF% *До*, HF% *До*.) и устойчивость функционального состояния, однако, с другой стороны, сопровождается интенсивным расходом ресурсов и грозит риском истощения функциональных резервов (TP *До*).

После выполнения техники диафрагмального дыхания в течение 20 минут выявлены значительные изменения показателей VSR: отмечается смещение баланса вегетативной регуляции в сторону преобладания активности парасимпатического отдела ВНС (HF% *После*) на фоне снижения напряжения регуляторных механизмов (ИН *После*) и роста их мощности (HF *После*, LF *После*, VLF *После*), что отражает запуск процессов активного восстановления функциональных ресурсов (TP *После*) и стабилизации состояния в целом.

В данном случае выраженная положительная динамика, вероятно, связана с тем, что спортсменка уже знакома с правильной техникой выполнения диафрагмального дыхания и ей удалось быстро и эффективно перестроить дыхательный стереотип, вызвав тем самым соответствующие изменения функционального состояния.

Таким образом, применение техники диафрагмального дыхания способствует росту активности восстановительных процессов, снижая риск перенапряжения регуляторных механизмов и истощения функциональных резервов, что в конечном итоге создаёт предпосылки к формированию адаптивной стратегии поддержания текущего функционального состояния спортсмена без угрозы его здоровью.

#### Литература

1. Национальное руководство. Лечебная физическая культура в системе медицинской реабилитации / под редакцией Самойлова А.С., Назарян С.Е. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 896 с. [ISBN 978-5-9704-7147-0]
2. Спортивная медицина (3-е издание, переработанное и дополненное) Аухадеев Э.И., Бадтиева В.А., Бодрова Р.А., Епифанов А.В., Епифанов В.А., Королев А.В., Назарян

С.Е., Петрова М.С., Смоленский А.В., Тарасов А.В., Тахавиева Ф.В., Янышева Г.Г. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 664 с. [DOI: 10.33029/9704-7274-3-SLM-2023-1-664]

3. Вариабельность сердечного ритма, как основной метод оценки функционального состояния организма спортсменов, принимающих участие в экстремальных видах спорта / Назарян С. Е., Пустовойт В. И., Ключников М. С. [и др] // Современные вопросы биомедицины. – 2021. – Т. 5. – № 2. – С. 54-70.

4. Дулова Е.И., Решетова А.А., Иголкина А.Е., Кравчук Д.А., Митин И.Н., Назаров К.С., Жолинский А.В. Психофизиологические и психологические особенности волейболисток-юниоров высокой квалификации. Спортивная медицина: наука и практика. 2020. Т. 10. № 1. С. 76-84.

5. Баршак С.И., Иголкина А.Е., Митин И.Н., Фещенко В.С., Парастаев С.А. Особенности влияния факторов дальних авиаперелетов на состояние здоровья спортсменов высокого класса. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 30-40.

6. Парастаев С.А., Митин И.Н., Суфиянова Л.Р., Тохтиева Н.В. Влияние внешних климатических факторов на эффективность профессиональной деятельности спортсменов зимних видов спорта на Олимпийских и Паралимпийских играх 2022 года в Пекине. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 4 (158). С. 34-39.

7. Парастаев С.А., Анисимов Е.А., Жолинский А.В., Бадтиева В.А., Ломазова Е.В., Демидов Н.В., Додонов С.В., Ершова Л.П., Круглова И.В., Выходец И.Т., Курашвили В.А., Фещенко В.С., Кешишян Р.А., Хохлова М.Н., Ефимов П.В., Сливин А.В. Синдром перетренированности: современные подходы к диагностике (обзор литературы). Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 4-13.

8. Назаров К.С., Горовая А.Е., Митин И.Н., Жолинский А.В. Разработка и адаптация методики стимуляции процессов нейропластичности мозга высококвалифицированных спортсменов. Вестник спортивной науки. 2018. № 4. С. 30-35.

9. Иголкина А.Е., Митин И.Н., Митин А.И., Назаров К.С., Тарасов Е.А., Тишакин Д.И., Мазурок Б.С., Джафарова О.А. Применение технологии виртуальной реальности для тренинга стартовой готовности спортсменов сборных команд Российской Федерации. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 4 (148). С. 37-42.

10. Митин И.Н., Иголкина А.Е., Назаров К.С., Жолинский А.В., Фещенко В.С., Абдюханов Р.Х., Вацлон С.А. Разработка мобильного приложения для обучения спортсменов навыкам регуляции психофизиологических характеристик. Вестник спортивной науки. 2021. № 3. С. 74-78.

11. Мажирин К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Комплексная оценка адаптивных механизмов спортсмена как основа эффективной реализации восстановительных мероприятий. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 3. С. 166-173.

12. Мажирин К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Психофизиологические механизмы реагирования на стресс как ресурс спортивной успешности. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 1. С. 165-172.

13. Петрова В.В., Шулепов П.А., Назарян С.Е. Оценка эффективности аудиовизуальной стимуляции у спортсменов по параметрам ЭЭГ // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2018. № 6. С. 58-63.

## ФАРМАКОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ КОФЕИНА НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

*Вахидов Т.М.<sup>1</sup>; Тельшев Д.В.<sup>1</sup>, Кошель А.П.<sup>1</sup>, Королева Е.Д.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Первый МГМУ им. И.М. Сеченова*

<sup>2</sup>*ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» УД Президента РФ*

**Актуальность:** в настоящее время только в отношении ограниченного количества субстанций есть убедительные доказательства их позитивного (эргогенного) эффекта в отношении физической работоспособности [1]. Одной из таких субстанций является кофеин, активно используемый многими спортсменами перед началом выполнения физических упражнений различной интенсивности [2].

Основными позитивными эффектами кофеина в спорте являются увеличение выносливости, мышечной силы и мощности, а также улучшение внимания и скорости реакции [3]. Нельзя забывать и о побочных действиях кофеина, которые могут наблюдаться, особенно при нерациональном использовании [4].

Одним из факторов, влияющих на эффекты данной субстанции, являются генетические полиморфизмы [5], некоторые из которых активно обсуждаются многими исследователями как факторы, регулирующие выраженность эффектов кофеина в спорте [6].

В связи с этим представляет интерес анализ научных данных о влиянии этих полиморфизмов на эргогенные эффекты кофеина среди физически активных представителей общей популяции и спортсменов разного уровня.

**Цель исследования:** анализ научных исследований, в которых проводилась оценка влияния того или иного полиморфизма на эргогенные эффекты кофеина при его использовании среди физически активных представителей общей популяции и спортсменов разного уровня.

**Материалы и методы:** поиск источников проводился с использования библиографических баз данных Pubmed и Google Scholar за период с момента их создания по май 2023 года. Для поиска использовались следующие ключевые слова и их сочетания: “caffeine”, “genetics”, “genotype”, “SNP”, “polymorphism”, “training”, “performance”, “sport”, “ergogenic”

**Результаты исследования:** в результате проведенного поиска было обнаружено, что полиморфизмы определенных генов действительно способны оказывать свое влияние на фармакокинетику и фармакодинамику кофеина, что может обуславливать различие в выраженности его эргогенных эффектов. Наиболее изученными в этом отношении можно считать однонуклеотидные полиморфизмы (SNP) генов CYP1A2 и ADORA2A [7]. Первый кодирует 1A2 изоформу цитохрома – основного фермента в метаболическом пути кофеина, а второй ген кодирует аденозиновый рецептор 2A – ключевой объект в механизме действия кофеина. Выделяют следующие SNP: для CYP1A2 – генотип AA/генотип CC (а также вариант AC, который по оказываемому влиянию приравнивается к CC) и, соответственно, называемые “медленными метаболитаторы”/“быстрыми метаболитаторы” [8]. Для ADORA2A – генотип TT/генотип CC (вариант CT приравнивается к CC), соответственно проявляющие “высокую”/“низкую” чувствительность к кофеину [9].

**Выводы:** исследования затрагивали как влияние кофеина на анаэробные и аэробные показатели, так и на метаболизм, кардиореспираторные и когнитивные показатели спортсменов, однако результаты большинства исследований, проведенных до настоящего времени, противоречивы и нет точных данных высокого методологического уровня, которые могли бы охарактеризовать влияние тех или иных полиморфизмов на эргогенные эффекты кофеина. Возможным ограничением в изучении этого вопроса можно считать тот факт, что большинство исследователей анализировали только один полиморфизм и не учитывали возможное влияние другого.

Таким образом, в настоящее время, можно утверждать, что полиморфизм генов CYP1A2 и ADORA2A, вероятнее всего, влияет на физическую работоспособность спортсменов, но ответ о комбинациях полиморфизмов, обеспечивающих наличие и выраженность того или иного эффекта до сих не получен.

#### **Список литературы:**

1. Kerksick CM, Wilborn CD, Roberts MD, Smith-Ryan A, Kleiner SM, Jäger R, Collins R, Cooke M, Davis JN, Galvan E, Greenwood M, Lowery LM, Wildman R, Antonio J, Kreider RB. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *J Int Soc Sports Nutr.* 2018 Aug 1;15(1):38.
2. Guest NS, VanDusseldorp TA, Nelson MT, Grgic J, Schoenfeld BJ, Jenkins NDM, Arent SM, Antonio J, Stout JR, Trexler ET, Smith-Ryan AE, Goldstein ER, Kalman DS, Campbell BI. International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. *J Int Soc Sports Nutr.* 2021 Jan 2;18(1):1.
3. Delleli S, Ouergui I, Messaoudi H, Trabelsi K, Ammar A, Glenn JM, Chtourou H. Acute Effects of Caffeine Supplementation on Physical Performance, Physiological Responses, Perceived Exertion, and Technical-Tactical Skills in Combat Sports: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* 2022 Jul 21;14(14):2996.
4. de Souza JG, Del Coso J, Fonseca FS, Silva BVC, de Souza DB, da Silva Gianoni RL, Filip-Stachnik A, Serrão JC, Claudino JG. Risk or benefit? Side effects of caffeine supplementation in sport: a systematic review. *Eur J Nutr.* 2022 Dec;61(8):3823-3834.
5. Nehlig A. Interindividual Differences in Caffeine Metabolism and Factors Driving Caffeine Consumption. *Pharmacol Rev.* 2018 Apr;70(2):384-411.
6. Pickering, C., Kiely, J. Are the Current Guidelines on Caffeine Use in Sport Optimal for Everyone? Inter-individual Variation in Caffeine Ergogenicity, and a Move Towards Personalised Sports Nutrition. *Sports Med* 48, 7–16 (2018).
7. Southward K, Rutherford-Markwick K, Badenhorst C, Ali A. The Role of Genetics in Moderating the Inter-Individual Differences in the Ergogenicity of Caffeine. *Nutrients.* 2018 Sep 21;10(10):1352.
8. Grgic J, Pickering C, Del Coso J, Schoenfeld BJ, Mikulic P. CYP1A2 genotype and acute ergogenic effects of caffeine intake on exercise performance: a systematic review. *Eur J Nutr.* 2021 Apr;60(3):1181-1195.
9. Nunes RA, Mazzotti DR, Hirotsu C, Andersen ML, Tufik S, Bittencourt L. The association between caffeine consumption and objective sleep variables is dependent on ADORA2A c.1083T>C genotypes. *Sleep Med.* 2017 Feb;30:210-215.

## **ПРОТОКОЛЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОФЕИНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СРЕДИ ВЗРОСЛЫХ СПОРТСМЕНОВ**

*Вахидов Т.М.<sup>1</sup>, Тельшев Д.В.<sup>1</sup>, Королева Е.Д.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Первый МГМУ им. И.М. Сеченова*

<sup>2</sup>*ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» УД Президента РФ*

**Актуальность проблемы:** кофеин относится к эргогенным субстанциям с доказанной эффективностью в отношении физической работоспособности [1] и поэтому широко применяется спортсменами [2]. Однако существует большое количество факторов, которые влияют на выраженность и длительность его эффектов и профиль безопасности [3]. Одними из ключевых подобных факторов являются доза и время приема по отношению к началу физической нагрузки. Важно помнить, что нерациональное употребление кофеина способно не только исказить ожидаемый эффект, но и увеличить риск негативных эффектов [4].

В связи с этим представляет интерес анализ научных данных о наиболее важных аспектах употребления кофеина, способных повлиять на величину эргогенного эффекта и безопасность, а также оценить наиболее часто используемые протоколы его использования.

**Цель исследования:** анализ научных исследований, в которых проводилось изучение различных аспектов употребления кофеина при его использовании среди физически активных представителей общей популяции и спортсменов разного уровня.

**Материалы и методы:** поиск источников проводился с использования библиографических баз данных Pubmed и Google Scholar за период с момента их создания по май 2023 года. Для поиска использовались следующие ключевые слова и их сочетания: “caffeine”, “dose”, “tolerance”, “alternative sources”, “safety”, “training”, “performance”, “sport”, “ergogenic”, “athletes”

**Результаты исследования:** в результате проведенного поиска было обнаружено, что наиболее часто используемой дозировкой кофеина находится в диапазоне 3-6 мг/кг. При этом увеличение дозировки кофеина (в рамках рекомендуемых доз) лишь незначительно влияет на величину его эргогенного эффекта, однако значимо с риском возникновения побочных эффектов [5]. Чаще всего кофеин используется в форме капсул, таблеток, порошка, энергетических шотов или гелей. Источник кофеина не оказывает свое влияние на величину эффекта, но может повлиять на скорость наступления эффекта. Наиболее часто употребление кофеина происходит за 30-60 минут до начала физической активности, но до сих пор нет сколь-либо значимого массива данных, сравнивающих эффективность различных временных режимов его применения. Феномен привыкания к кофеину весьма индивидуален, однако пользы от кратковременного отказа перед соревнованиями нет [6].

**Вывод:** проведенный анализ научных данных продемонстрировал, что наиболее частым протоколом использования кофеина в качестве эргогенной субстанции является доза 3-6 мг/кг за 60 минут. Данный режим дозирования является безопасным, хорошо переносимым для взрослых спортсменов обоих полов разного уровня подготовки.

#### **Список литературы:**

1. Jiménez SL, Díaz-Lara J, Pareja-Galeano H, Del Coso J. Caffeinated Drinks and Physical Performance in Sport: A Systematic Review. *Nutrients*. 2021 Aug 25;13(9):2944.
2. Королева Е.Д., Бутовский М.С., Малякин Г.И., Лазарев А.М., Тельшев Д.В., Вахидов Т.М. Распространенность употребления алкоголя и предтренировочного кофеина и их влияние на травматизм и нарушения сна среди элитных молодых футболистов. *Спортивная медицина: наука и практика*.
3. Pickering C, Grgic J. Caffeine and Exercise: What Next? *Sports Med*. 2019 Jul;49(7):1007-1030.
4. de Souza JG, Del Coso J, Fonseca FS, Silva BVC, de Souza DB, da Silva Gianoni RL, Filip-Stachnik A, Serrão JC, Claudino JG. Risk or benefit? Side effects of caffeine supplementation in sport: a systematic review. *Eur J Nutr*. 2022 Dec;61(8):3823-3834.
5. Grgic J, Mikulic P, Schoenfeld BJ, Bishop DJ, Pedisic Z. The Influence of Caffeine Supplementation on Resistance Exercise: A Review. *Sports Med*. 2019 Jan;49(1):17-30.
6. Carvalho A, Marticorena FM, Grecco BH, Barreto G, Saunders B. Can I Have My Coffee and Drink It? A Systematic Review and Meta-analysis to Determine Whether Habitual Caffeine Consumption Affects the Ergogenic Effect of Caffeine. *Sports Med*. 2022 Sep;52(9):2209-2220.

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ, КАК ПРЕДИКТОРЫ СТРЕССОВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОСТЕЙ СТОПЫ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ**

*Вершинин Е.Г., Лагутин М.П., Зенкина С.И., Замарина О.В., Вершинина А.Е.*

*Волгоградский государственный медицинский университет*

Травмы и заболевания стопы и голеностопного сустава являются одними из наиболее частых причин обращаемости спортсменов за медицинской помощью. Стопа как орган опоры и движения играет чрезвычайно важную роль в деятельности спортсмена любой спортивной специализации. Она является конечным звеном сложной кинематической цепи локомоторного аппарата, осуществляющей согласованную деятельность мышц, костей и суставов во время перемещения спортсмена в пространстве. Локомоции, различной интенсивности, длительности и угловой направленности, вызывают адаптационные изменения морфофункциональных показателей стоп, которые можно расценить как компенсаторно-приспособительные для конкретного вида спорта.

В тоже время функциональная анатомия и спортивная морфология не располагает морфофункциональными критериями специфической физиологической адаптации сводчатого аппарата стоп, что не позволяло прогнозировать и предупреждать развития их различных нарушений у юных спортсменов при тренировочных и соревновательных нагрузках.

Медико-санитарной частью ФГОУ ВПО «ВГАФК» совместно с кафедрой спортивной медицины и лечебной физкультуры ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России была выполнена цифровая морфометрия стоп у 40 спортсменов 11-13 лет обоего пола в подготовительном тренировочном периоде. Плантографический контроль морфофункциональных показателей стоп проводился четыре раза: в начале наблюдений; через месяц; через два месяца; через три месяца.

Анализ полученных результатов позволил нам впервые выявить количественные предикторы нарушений сводов стоп у юных спортсменов при регулярных физических нагрузках. При этом у спортсменов, специализирующихся в художественной гимнастике основными маркерами снижения амортизационной функции сводов стоп являются показатели поперечного свода: угол 1 пальца, угол 5 пальца, площадь переднего отдела стоп. У спортсменов – игроков (баскетбол, гандбол) такими маркерами являются морфофункциональные показатели продольного свода: высота свода стопы, коэффициент продольного плоскостопия К, пяточный угол.

При анализе морфологических маркеров выявлена определённая индивидуальная закономерность в проявлении компенсаторно-приспособительных реакций. У 32 спортсменов морфологические маркеры достигли своего максимума к первому месяцу, после второго месяца достоверных изменений не выявляется, а через три месяца морфофункциональные показатели возвратились к исходным значениям. В то же время у 8 спортсменов морфологические показатели увеличивались на всём протяжении наблюдений, это свидетельствовало о значительном снижении амортизационной функции стопы, повышенной нагрузке на костный аппарат стопы и во всех случаях сопровождалось болевым синдромом различной локализации. На рентгенографических снимках стоп у этих спортсменов отмечались периоститы различной локализации, преимущественно костей предплюсны. В двух случаях были выявлены стрессовые переломы 3 и 4 предплюсневых костей.

Полученные результаты необходимо учитывать при разработке долгосрочных реабилитационных программ, для подбора методов профилактики - медико-педагогической коррекции (специальных тренировочных упражнения, лечебная физкультура, физиотерапевтическое лечение) прогнозируемых изменений сводов стоп у юных спортсменов. Контроль за морфофункциональными показателями стоп на разных этапах тренировочной деятельности юных спортсменов различной специализации может быть

использован в качестве прогностических маркёров для своевременной профилактики стрессовых повреждений сводчатого аппарата стоп.

## **САМОВНУШЕНИЕ ВОЛЕВОЙ СОБРАННОСТИ И ВЫСОЧАЙШЕГО САМОКОНТРОЛЯ**

*Горбунов Г.Д.*

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия*

Предлагаемые спортсмену самовнушения накануне и непосредственно перед стартом являются одним из основных инструментов коррекции неблагоприятных психических состояний. Их содержание, своевременность, техника подачи, голосовые характеристики и подготовленность спортсмена к их восприятию (включая веру) определяют необходимые позитивные изменения. Как правило, эти самовнушения направлены на формирование и сохранение уверенности в себе, в своей отличной подготовленности, спокойствия, хладнокровия, радостного ожидания праздника и счастья борьбы, вдохновения и воодушевления. Их содержание и форма оптимистичны. Не предусматривают в их исполнении чрезмерной экспрессии и психологического давления. Но в исключительных случаях характер установок меняется. Это бывает тогда, когда спортсмен в определенные моменты соревнований на мгновение теряет концентрацию и допускает ошибки.

Использование предлагаемых установок всегда на грани риска, так как есть вероятность перевозбуждения. Но в некоторых случаях без риска не обойтись. Здесь приводится *один из вариантов* такого рода *самовнушений*, который можно взять за основу построения своих текстов. Но уже с учетом вида спорта и, безусловно, состояния спортсмена, когда будет четко видна реальная необходимость воздействия на него именно такого характера, как представлено ниже:

*«Мне это надоело, достало до предела! И доколе же это будет продолжаться? Пора с этим кончать раз и навсегда! Сколько же можно издеваться над собой, да и над другими тоже?!*

*Сегодня я ставлю точку на этой гнусной, случайной расхлябанности. Что мне надо для этого? Внутренняя, суровая собранность за несколько минут до старта. И за пару минут наплывает, наплывает на меня, знакомая мне по лучшим стартам, волна расплавленной стали, и застывает стержнем внутри меня, мощнейшим стальным стержнем.*

*Мышцы, ну те молодцы, при всем при этом, сохраняют нужный для пластичности движений уровень раскрепощенности.*

*А в центральном пункте управления закрепляется знакомая мне по лучшим моим выступлениям глубинная, абсолютная уверенность. Чувствую, чувствую эту суровую собранность, рожденную вспыхнувшей ярким пламенем волей! И доселе неведомая сила наполняет меня!*

*И к моменту старта в моей нервной системе возникает нечто совершенно удивительное. Это то, что придает особое величие спортсменам экстра-класса.*

*И я забываю о победе и о себе. Просто полностью отдаюсь выступлению. И я наслаждаюсь этой новой силой, рожденной во мне, и знакомой мне радостной, тренированной ловкостью и полнейшей отдаче сил до конца выступления!».*



# СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОРОДТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ КРОВИ СПОРТСМЕНОВ-ЛЫЖНИКОВ Г. ХАНТЫ-МАНСИЙСКА

Губина А.Е.<sup>1</sup>, Степанов А.С.<sup>1,2</sup>, Дыдымов Н.А.<sup>1</sup>, Койносов А.П.<sup>1</sup>, Маришин И.И.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», г. Ханты-Мансийск

<sup>2</sup>АПОУ ХМАО-Югры «Югорский колледж-интернат олимпийского резерва»

**Введение.** Спорт высших достижений сопряжён с регулярным физическим стрессом, вследствие чего в организме спортсмена развивается ряд характерных приспособлений. Нет сомнений в том, что в организме спортсменов происходит формирование адаптивных трансформаций эколого-физиологической природы. На этом фоне выраженные изменения со стороны аппарата кроветворения определяют высокий интерес к гипоксии специалистов в области спорта. Возможное использование с целью гипоксической тренировки естественных условий обуславливает высокую целесообразность изучения этой проблемы.

**Цель исследования** – оценить сезонные изменения показателей кислородтранспортной системы крови юношей-спортсменов, специализирующихся по лыжным гонкам и биатлону в условиях Среднего Приобья.

**Методика и организация исследования.** В исследовании участвовали спортсмены-лыжники юношеского возраста, высокой спортивной квалификации, всего 21 человек. Обследование проводилось в два этапа – май-июнь («Весна»), октябрь-ноябрь («Осень»).

**Результаты и их обсуждение.** Анализ полученных показателей демонстрирует существенные сезонные изменения ряда величин.

Таблица 1 – Сезонная динамика показателей кислородтранспортной системы крови и эритроцитарных индексов юношей-спортсменов, Ме (Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub>)

Показатель	«Весна» (n=21)	«Осень» (n=21)	p
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	5,38 (5,22-5,71)	5,24 (5,16-5,45)	<b>0,003*</b>
Гемоглобин, г/л	157,00 (148,00-165,00)	157,00 (151,50-160,50)	0,304
Гематокрит, %	48,14 (45,70-51,06)	46,61 (45,11-47,81)	<b>0,001*</b>
Средний объем эритроцита, фл	89,00 (85,50-91,00)	88,00 (85,50-91,50)	0,211
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	28,70 (27,80-29,45)	29,80 (28,50-30,70)	<b>0,002*</b>
Уровень насыщения эритроцитов гемоглобином, г/л	324,00 (318,50-329,00)	336,00 (330,00-338,50)	<b>0,0001*</b>

*Примечание: сравнение связанных выборок осуществлялось непараметрическим критерием Вилкоксона; различия значимы при p<0,05\*.*

Выявлено статистически значимое снижение количества эритроцитов (p=0,003), гематокрита (p=0,001) в период «Осень». В то же время среднее содержание гемоглобина в эритроците (p=0,002) и уровень насыщения эритроцитов гемоглобином (p=0,0001) в весенний период оказались ниже, чем в осенний. Статистически значимых сезонных изменений уровня гемоглобина не выявлено.

Сезонная перестройка активности эритропоэза является отсроченным во времени процессом, с постепенным изменением показателей красной крови в зависимости от интенсивности и длительности воздействия факторов среды. Учитывая продолжительность жизни эритроцитов 90-120 дней, снижение показателей кислородтранспортной системы

крови к периоду «Осень», по нашему мнению, связано со снижением активности эритропоэза, наблюдавшимся в период с апреля по сентябрь, в котором интенсивность действия низкой температуры воздуха на обменные процессы была минимальной.

Выявленные сдвиги в кислородтранспортной системе являются следствием адаптации организма спортсмена к интенсивным физическим нагрузкам в условиях действия меняющихся природно-климатических факторов и могут быть использованы при планировании тренировочного процесса у спортсменов северного региона.

**Заключение.** Для спортсменов, подготовка которых проходит в условиях северного региона, характерны сезонные изменения показателей кислородтранспортной системы крови. Гипоксия, как следствие использования определённых естественных условий, в нашем случае – характерных для г. Ханты-Мансийска в осенне-зимний период, вызывает сдвиг в кислородтранспортной системе, близкий к горной подготовке, что, несомненно важно, при организации тренировочного процесса лыжников и биатлонистов.

## **КОРРЕКЦИЯ УБЕЖДЕНИЙ СПОРТСМЕНА**

*Гущин В.И.*

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия*

Убеждения в психологии рассматриваются как направляющие элементы процесса принятия решений, выработки поведенческих стратегий. Основой для формирования убеждений является индивидуальный жизненный опыт, накапливаемый в ходе познания мира и сопутствующие ему переживания.

Именно убеждения являются основой выбора человеком тех или иных поведенческих стратегий. При этом далеко не всегда, особенно в стрессовых условиях, мы осознаем, почему мы выбираем тот или иной вариант реагирования. Кроме того, важно отметить, что сформированные в ходе жизненного пути убеждения, особенно те, которые определяют поведение в экстремальных ситуациях, носят устойчивый характер, а значит, мало подвергаются сомнению, не проходят через систему анализа и активно защищаются сознанием. Убежденный человек не только уверен в своей правоте, но и отвергает противоречащую информацию.

Очевидно, что убеждения могут оказывать существенное влияние на выбор поведенческих стратегий спортсмена в стрессовых ситуациях. Для спортивного психолога наибольший интерес представляют, прежде всего, так называемые, неэффективные стратегии поведения и лежащие в основе их неверные убеждения. К наиболее часто встречающимся в нашей практике неэффективным убеждениям относятся: «я не имею право на ошибку» (перфекционизм), «все зависит только от меня» (гиперответственность), «если я ошибусь, меня осудят» (вина).

Большинство определяющих поведение спортсмена (имеющего в силу особенностей профессии весьма ограниченный круг общения) убеждений и связанных с ними устойчивых поведенческих паттернов возникает под влиянием установок, сформированных в семье (например, гиперответственность и перфекционизм) или же в ходе тренировочного процесса. Наконец, существенное влияние на убеждения в современном спорте оказывают средства массовой информации, социальные сети и микросоциум, который для спортсмена составляют товарищи по команде.

Маркером неэффективности поведенческой стратегии для спортивного психолога является не только и не столько спортивный результат, сколько развивающиеся у атлета в типовой стрессогенной ситуации страдание, фрустрация. Причиной фрустрации является невозможность соответствовать в реальности внутренним требованиям, обусловленными ригидными неэффективными убеждениями – например, быть безупречным, выигрывать по заказу, соответствовать ожиданиям окружающих. Неверные убеждения формируют

замкнутый порочный круг: ожидание невозможности соответствовать убеждениям порождают тревогу, страх неудачи, определяющие неполную концентрацию на собственно соревновательном процессе. Вызванные неполной концентрацией ошибки вызывают негативные, эмоциональные переживания (раздражение, отчаяние). А их поведенческими проявлениями могут стать самообвинения и самонаказания, усугубляющие потерю концентрации с новыми ошибками.

Как показывает наш опыт, эффективными методами коррекции убеждений спортсменов являются подходы когнитивной психотерапии. Именно выявленные в ходе анализа личной истории нарушения процесса познания, а также связанные с этим неадекватные ожидания, установки, логические правила и следует корректировать в ходе проводимой спортивным психологом когнитивно-рациональной терапии.

Следует учитывать, что система убеждений и основанные на ней регуляция поведения, системы выбора поведенческих стратегий работает более или менее автоматически. То есть, спортсмен (тренер) порой не осознает, что в повторяющихся тренировочных и игровых ситуациях ведет себя шаблонно, в соответствии с основанными на убеждениях стратегиями (в том числе, неэффективными).

Коррекция убеждений и основанного на них поведения включает несколько этапов. К ним относятся:

1. Осознание – выявление (идентификация) основанного на убеждениях автоматического реагирования, вызывающего страдание (фрустрацию). Психолог должен на данной стадии помочь осознанию чужеродности убеждения реальной жизни, а также развитию личности спортсмена. Оно связано с воссозданием фактической ситуации, ее результатов и ощущений (негативных). Использование видео соревнований и тренировок облегчает процесс осознания.

2. Отстранение от неадаптивных мыслей – перевод твердых убеждений в гипотезы путем рассмотрения ситуации со стороны. Эффективным в этом случае является метод сократического диалога.

3. Формирование самим спортсменом альтернативных убеждений и основанных на них поведенческих паттернов на основе максимальной конкретности своих суждений, их проверки на практике.

4. Отработка этих моделей поведения сначала в тренировочном, а потом и в соревновательном процессе.

В заключении следует обратить внимание на типичную ошибку в работе спортивного психолога, когда коррекция убеждений сводится лишь к обсуждению неверных убеждений, без закрепления результатов обсуждения в спортивной практике. Без практической проверки эффективности приобретенных убеждений, его многократного повторения в условиях тренировок, в стрессогенных соревновательных условиях следует ждать рецидивов неадаптивного поведения, регрессии.

## **ИЗУЧЕНИЕ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ЭКГ ЮНЫХ ГИМНАСТОК НА ЭТАПЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА**

*Дубоносова С.В.*

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Медицинский институт*

**Актуальность.** Нерациональное применение физических нагрузок у юных спортсменов способно привести к снижению адаптационных и резервных возможностей, вплоть до развития синдрома перетренированности.

**Целью исследования** явилось изучение вариабельности сердечного ритма и данных ЭКГ юных спортсменок, занимающихся художественной, эстетической и спортивной гимнастикой, на этапе совершенствования спортивного мастерства.

**Материалы и методы:** Исследование проводилось на базе врачебно-физкультурного отделения ГУЗ «Тульский областной центр медицинской профилактики и реабилитации им.Я.С.Стечкина», где наблюдались 103 гимнастки, которые занимались художественной (n=34), эстетической (n=39) или спортивной гимнастикой (n=30) не менее 7 лет и имели спортивную квалификацию 1 разряда или КМС. При диспансерном наблюдении проводились ЭКГ, анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР, «Валента»), по показаниям - холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ.

**Результаты.** Дисфункция синусового узла в виде миграции водителя ритма (МВР) по предсердиям (22,3%) во всех выявленных случаях была клинически асимптомной и не сопровождалась другими признаками нарушения адаптации. Феномен укороченного интервала PQ<0,10 сек. выявлялся у 29 девочек (28,2%) с разным спортивным стажем и носил преходящий и бессимптомный характер. По данным анализа ВСР, ускорение АВ-проведения было ассоциировано с повышением симпатического влияния нервной системы на сердечный ритм ( $r=0,25$  при  $p=0,016$ ). У 16% спортсменок со спортивным стажем более 5 лет к 12-15 годам установлено появление эктопической активности, что происходило на фоне замедления ЧСС и МВР (соответственно  $r=0,22$  и  $r=0,24$ ,  $p<0,05$ ). Согласно результатам ВСР, эктопическая активность отмечалась преимущественно на фоне увеличения мощности волн LF,мс2 ( $r=0,37$ ,  $p<0,001$ ) и VLF,мс2 ( $r=0,3$ ,  $p=0,004$ ). По данным ХМЭКГ, проведенного у 15 спортсменок, в 8 случаях были обнаружены нарушения возбудимости миокарда: умеренно частая желудочковая экстрасистолия – у 3 гимнасток, политопная узловая и желудочковая экстрасистолия – у 5 спортсменок. Феномен ранней реполяризации желудочков диагностировался у 8 (7,8%) гимнасток со стажем спортивных занятий 3-5 лет и был приобретенным. Появление на ЭКГ нарушения процессов реполяризации миокарда и внутрижелудочковой проводимости, которое определялось у 21 (20,4%) и 3 (2,9%) девочек в возрасте 11-13 лет, как и феномен ранней реполяризации желудочков, могло указывать на снижение адаптационного потенциала юных спортсменок, что подтверждалось данными психологического тестирования ( $p<0,05$ ). Достоверно реже нарушение процессов реполяризации миокарда выявлялось в группе девочек, занимающихся эстетической гимнастикой ( $p<0,05$ ), что вероятно, отражает более низкий уровень психоэмоционального стресса в этом виде спорта. Кроме того, у спортсменок, независимо от вида гимнастики, преобладание парасимпатических влияний на сердечный ритм было связано со снижением спортивного травматизма ( $r=0,23$ ,  $p=0,02$ ).

**Заключение.** Выявление нарушения процессов реполяризации миокарда, феномена ранней реполяризации желудочков, а также стойкое повышение тонуса симпатического звена вегетативной регуляции у юных гимнасток, находящихся на этапе совершенствования спортивного мастерства, может служить указанием на напряженность адаптации к физическим нагрузкам и требует повышенного внимания тренера и спортивного врача.

## **СРОЧНЫЕ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ МИОФАСЦИАЛЬНОГО РЕЛИЗА НА ПОКАЗАТЕЛИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ**

*Казанцева Т.В.*

*АНО ДПО «Образовательный Центр Олимпия Лайф»*

Артериальная гипертония (АГ) является важной проблемой общественного здравоохранения во всем мире. Данная патология является ведущим фактором риска развития сердечно-сосудистых и почечных заболеваний, среди которых инфаркт миокарда, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность, инсульт,

транзиторная ишемическая атака, хроническая болезнь почек [1]. Повышение активности симпатического отдела вегетативной нервной системы является важным фактором патогенеза при развитии АГ. Активация симпатического отдела вегетативной нервной системы приводит к повышению уровня катехоламинов в плазме, что, в свою очередь, способствует сужению сосудов, повышая артериальное давление [2]. Также инсулинорезистентность, нарушение толерантности к глюкозе, хроническое психоэмоциональное напряжение, снижение оксида азота являются другими причинами, приводящими к АГ [3]. Таким образом, поиск методов профилактики и реабилитации лиц с АГ является актуальной задачей здравоохранения.

Миофасциальный релиз (МФР) – широко применяемый метод телесной терапии, целью которого является стимулирование мягких тканей, в том числе и с помощью устройств из высокопрочной пены. МФР потенциально может улучшить функцию сосудистого эндотелия за счет увеличения концентрации оксида азота в плазме, а также модуляции активности вегетативной нервной системы [4]. К тому же в научной литературе имеются данные об обратной связи между гибкостью и артериальной ригидностью [5]. Учитывая данный факт, а также выводы современных систематических обзоров и метаанализов о влиянии МФР на увеличение диапазона движений в суставах [6], возможно предположить положительный эффект применения МФР у лиц с АГ.

Таким образом, **целью нашего исследования** на первом этапе было оценить срочную реакцию артериального давления после одного сеанса миофасциального релиза у лиц с предгипертонией, на втором этапе оценить долгосрочную реакцию артериального давления на серию сеансов миофасциального релиза у лиц с артериальной гипертонией.

**Материалы и методы.** В нашем исследовании приняло участие 30 человек (18 женщин и 12 мужчин) в возрасте от 22 до 49 лет с предгипертонией (САД – 137,05±2,74 мм рт.ст.; ДАД – 86,29±1,97 мм рт.ст) и 40 человек (24 женщины и 16 мужчин) в возрасте от 42 до 57 лет с артериальной гипертонией (САД – 147,42±4,66 мм рт.ст., ДАД – 86,78±2,05 мм рт.ст.). Лица с предгипертонией подвергались однократному воздействию МФР. Оценивались показатели САД и ДАД до и после сеанса. Лица с АГ проводили 2 сеанса МФР в неделю по 40 минут на протяжении 3-х месяцев. Показатели САД и ДАД у лиц с АГ оценивались до и после курса МФР.

**Результаты исследования.** Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика показателей артериального давления после одного сеанса миофасциального релиза у лиц с предгипертонией и серии сеансов у лиц с артериальной гипертонией

Показатель		Основная группа		Контрольная группа	
		до МФР	после МФР	до МФР	после МФР
САД мм рт.ст	ПГ	136,26±2,63*	129,26±3,46*	137,85±2,88	135,18±2,15
	АГ	146,62±4,21*	141,83±4,28*	148,23±5,32	145,63±4,15
ДАД мм рт.ст.	ПГ	86,65±2,35*	83,87±2,59*	85,93±1,92	85,15±1,07
	АГ	87,32±2,15*	84,28±1,83*	86,25±2,33	85,32±1,79

**Примечание:** САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление, МФР – миофасциальный релиз; ПГ – предгипертония (результаты после одного сеанса МФР), АГ – артериальная гипертония (результаты после 24 сеансов МФР в течении 3-х месяцев).  
\* - статистически значимые изменения до и после исследования при p<0,05.

Нами было установлено, что один сеанс МФР способен статистически значимо снижать САД на 5% и ДАД на 3% (оба p<0,05) у лиц в предгипертоническом состоянии (табл.1). Также нами было выявлено, что применение МФР 2 раза в неделю по 40 минут на

протяжении 3-х месяцев способно статистически значимо снижать САД на 4,8 мм.рт.ст. ( $p < 0,05$ ), а также ДАД на 3 мм.рт.ст. ( $p < 0,05$ ) у лиц с АГ (табл.1).

**Обсуждение.** Точные механизмы, приводящие к гипотензивному эффекту после МФР неясны. Однако, одним из потенциальных механизмов, ответственным как за срочные, так и долгосрочные эффекты снижения артериального давления после МФР, является изменение функции эндотелия сосудов. Механическая стимуляция, которая деформирует эндотелий сосудов, может вызывать высвобождение сосудорасширяющих веществ, таких как оксид азота и брадикинин, что приводит к увеличению диаметра сосудов и снижению периферического сосудистого сопротивления [7]. Таким образом, однократное или многократное воздействия МФР может служить стимулом как для срочных, так и для долгосрочных изменений сосудистой функции.

**Заключение.** Полученные результаты показали, что применение МФР способно снижать артериальное давление как у лиц с предгипертонией, так и с артериальной гипертонией, оказывая благотворное влияние на здоровье сердечно-сосудистой системы, предположительно, за счет изменения функции артерий.

#### **Литература**

1. Липовецкий Б.М. Эпидемиология ишемической болезни сердца, цереброваскулярной болезни и артериальной гипертонии. М., 2013. 219 с.
2. Беленков Ю.Н., Оганов Р.Г. Руководство по амбулаторно-поликлинической кардиологии. М., 2007. 193 с.
3. Whelton P., Carey R., Aronow W. et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2018 May 15, vol. 71(19), pp. 127-248. doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.006.
4. Okamoto T., Masuhara M., Ikuta K. Acute effects of self-myofascial release using a foam roller on arterial function. J Strength Cond Res, 2014 Jan, vol. 28(1), pp. 69-73. doi: 10.1519/JSC.0b013e31829480f5.
5. Yamamoto K., Kawano H., Gando Y. et al. Poor trunk flexibility is associated with arterial stiffening // Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2009 Oct;297(4):p.1314-8. doi: 10.1152/ajpheart.00061.2009.
6. Konrad A, Nakamura M, Tilp M, Donti O, Behm DG. Foam Rolling Training Effects on Range of Motion: A Systematic Review and Meta-Analysis. Sports Med. 2022 Oct;52(10):2523-2535. doi: 10.1007/s40279-022-01699-8.
7. Seddone S, Messere A, Roatta S. Vascular reactivity of cutaneous circulation to brief compressive stimuli, in the human forearm. Eur J Appl Physiol. 2020 May;120(5):1041-1050. doi: 10.1007/s00421-020-04343-3.

## **АКТУАЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ ОПТИМИЗАЦИИ СЕЛЕКЦИИ В ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ**

**Капралова Е.С.<sup>1</sup>, Безуглов Э.Н.<sup>1,2</sup>, Еманов А.Ю.<sup>1</sup>**

*1 «Лаборатория спорта высших достижений» Сеченовского университета*

*2 Кафедра спортивной медицины и медицинской реабилитации Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Сеченовского университета*

**Актуальность:** Одной из самых значимых проблем, существующих в настоящее время в программах идентификации талантности (ПИТ), реализуемых ведущими спортивными организациями в целях оптимизации подготовки профессиональных спортсменов, является своеобразная дискриминация позднерожденных и/или

позднесозревающих юных спортсменов [1]. Это связано с тем, что эта группа спортсменов в конкретный период времени может быть менее физически и психологически развитой по сравнению с раннерожденными и/или раннесозревающими спортсменами. Именно из-за преимущества в росте, массе тела и физических качествах раннесозревающие спортсмены, как правило, доминируют в детско-юношеском спорте и дальше продвигаются в программах идентификации талантов. При этом позднесозревающие спортсмены с большей вероятностью будут исключены из программ подготовки высокого уровня и ограничены в своем развитии, независимо от способностей [2]. В связи с этим изучение стратегий, направленных на нивелирование этого явления, вызывает у исследователей большой интерес.

**Цель исследования:** поиск стратегий, направленных на оптимизацию процессов селекции, реализуемых в ведущих спортивных организациях, осуществляющих подготовку спортсменов в наиболее конкурентных видах спорта с ранней специализацией.

**Материалы и методы:** поиск источников проводился с использованием библиографических баз данных Pubmed и Google Scholar за период с момента их создания по май 2023 года. Для поиска использовались следующие ключевые слова и их сочетания: “talent identification”, “early-born”, “late-born”, “early-maturing”, “late-maturing”, “selection”, “selection bias”, “soccer”, “ice hockey”, “track and field”, “athletes”.

**Результаты:** в результате проведенного анализа было обнаружено, что основной стратегией направленной на оптимизацию процесса селекции, связанного с «удержанием» в спорте позднерожденных и/или позднесозревающих детей, можно считать биобандинг. Под этим понятием понимается процесс группировки спортсменов на основе характеристик, связанных с биологическим возрастом или созреванием, а не с хронологическим возрастом [3]. Считается что нивелирование различий в размерах, силе и навыках, связанных со зрелостью, приведет к обеспечению честной конкуренции, снижению риска травм и выявлению наиболее талантливых игроков [4]. Наиболее часто для осуществления биобандинга используются определение процента от прогнозируемого роста взрослого человека по формуле Хамиса-Роше и смещения от возраста пиковой скорости роста [5,6]. Данный метод используется не только в высококонкурентных командных видах спорта с ранней специализацией, но и в единоборствах (например, в боксе, дзюдо, тхэквондо и борьбе) в которых считается, что несоответствие размеров имеет последствия для конкурентной справедливости и безопасности спортсменов [3,7].

**Выводы:** в настоящее время одной из наиболее эффективных стратегий, направленных на оптимизацию селекции в детско-юношеском спорте можно считать биобандинг. Его можно считать не только легко воспроизводимым и доступным спортивным организациям всех уровней, но и экономически выгодным подходом, так как для его реализации требуются только меры организационного характера.

#### **Список литературы:**

1. Malina, R. M. Growth and maturity of young soccer (football) players. In T. Reilly & A. M. Williams (Eds.), *Science and soccer*, 2003 (pp. 287–306). London: Routledge.
2. Cogley, S. Talent identification and development in youth sports. In K. Green & A. Smith (Eds.), *Routledge handbook of youth sport*, 2016 (pp. 476–491). Abingdon: Routledge.
3. Cumming S.P., Lloyd R.S., Oliver J.L., Eisenmann J.C., Malina R.M. Bio-banding in sport: Applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes. *Strength Cond. J.* 2017;39:34–47.
4. Baxter-Jones AD. Growth and development of young athletes. Should competition levels be age related?. *Sports Med.* 1995;20(2):59-64.
5. Khamis HJ, Roche AF. Predicting adult stature without using skeletal age: the Khamis-Roche method. *Pediatrics.* 1994 Oct;94(4 Pt 1):504-7. Erratum in: *Pediatrics* 1995 Mar;95(3):457.

6. Abbott W, Williams S, Brickley G, Smeeton NJ. Effects of Bio-Banding upon Physical and Technical Performance during Soccer Competition: A Preliminary Analysis. Sports (Basel). 2019;7(8):193. Published 2019 Aug 14.

7. Albuquerque MR, Franchini E, Lage GM, Da Costa VT, Costa IT, Malloy-Diniz LF. The relative age effect in combat sports: an analysis of olympic judo athletes, 1964-2012. Percept Mot Skills. 2015 Aug;121(1):300-8.

## **АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ**

*Капралова Е.С.<sup>1</sup>, Безуглов Э.Н.<sup>1,2</sup>, Еманов А.Ю.<sup>1</sup>*

*1 «Лаборатория спорта высших достижений» Сеченовского университета*

*2 Кафедра спортивной медицины и медицинской реабилитации Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Сеченовского университета*

**Актуальность:** одним из наиболее актуальных направлений современного спорта является разработка и внедрение в практику программ идентификации талантливости (ПИТ) в наиболее конкурентных видах спорта. Это связано с постоянно возрастающим уровнем конкуренции и увеличением расходов на подготовку элитных спортсменов. Еще около 20 лет назад не было ПИТ, в основе которых лежали научно обоснованные концепции [1]. Однако в последние годы ситуация кардинально поменялась. В ведущих зарубежных спортивных организациях, осуществляющих подготовку профессиональных спортсменов, начали широко внедряться средства и методы, позволяющие объективизировать одаренность того или иного спортсмена [2,3]. Наиболее часто для этого используют определение степени биологического созревания как фактора, наиболее значимо влияющего на развитие как ключевых для развития спортивной успешности физических качеств, так и спортспецифических навыков [4]. В связи с этим анализ имеющихся средств и методов определения степени биологического созревания имеет большой практический интерес.

**Цель исследования:** анализ имеющихся методов оценки степени биологического созревания, используемых в ведущих спортивных организациях, осуществляющих подготовку профессиональных спортсменов.

**Материалы и методы:** поиск источников проводился с использования библиографических баз данных Pubmed и Google Scholar за период с момента их создания по май 2023 года. Для поиска использовались следующие ключевые слова и их сочетания: “biological maturation”, “skeletal age”, “biological maturation measurement”, “biological maturity”, “maturation”, “athletes”.

**Результаты исследования:** в результате проведенного поиска было обнаружено, что основными методами определения степени биологического созревания были как аппаратные методы (рентгенография левой кисти, УЗИ, МРТ), так и неаппаратные методы (оценка полового созревания по шкале Таннера, процент от прогнозируемого роста взрослого человека по формуле Хамиса-Роше, прогнозируемое смещение зрелости и возраст при максимальной скорости роста). В отношении «золотого стандарта» в настоящее время среди исследователей существует консенсус, согласно которому таким методом принято считать рентгенографию левой кисти. При использовании этого метода участки окостенения наиболее часто оцениваются с использованием рентгенографического атласа развития скелета кисти и запястья Грейлиха-Пайл, а также метода Таннера-Уайтхауза в различных модификациях и метода FELS. Перспективным методом исследования можно считать и УЗИ, который в целом ряде исследований продемонстрировал достаточно высокую надежность и не имеет свойственных рентгенографическому методу недостатков: в первую очередь речь идет об ионизирующем излучении, необходимости использования



дорогостоящего оборудования и обучения специалистов [5]. В то же время наиболее часто в зарубежных спортивных организациях используются такие методы как определение процента от прогнозируемого роста взрослого человека по формуле Хамиса-Роше [6] и смещения от возраста пиковой скорости роста [7].

**Выводы:** различные методы определения степени биологической зрелости широко используются в ведущих спортивных организациях, осуществляющих подготовку профессиональных спортсменов. При этом, наиболее часто используются неаппаратные методы, которые нельзя назвать более точными и надежными, по сравнению с «золотым стандартом», но которые имеют преимущество из-за низкой стоимости и максимальной воспроизводимости. Существует потребность внедрения в практику аппаратных методов диагностики, которые по точности были бы сопоставимы с «золотым стандартом», но при этом были бы лишены его недостатков.

#### **Список литературы:**

1. Reilly T, Williams AM, Nevill A, Franks A. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *J Sports Sci.* 2000 Sep;18(9):695-702.
2. le Gall F, Carling C, Williams M, Reilly T. Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy. *J Sci Med Sport.* 2010 Jan;13(1):90-5.
3. Sarmento H, Anguera MT, Pereira A, Araújo D. Talent Identification and Development in Male Football: A Systematic Review. *Sports Med.* 2018 Apr;48(4):907-931.
4. Fragoso, I., Massuca, L. M., and Ferreira, J. (2015). Effect of birth month on physical fitness of soccer players (under-15) according to biological maturity. *Int. J. Sports Med.* 36, 16–21.
5. Rachmiel M, Naugolni L, Mazor-Aronovitch K, Koren-Morag N, Bistrizter T. Bone Age Assessments by Quantitative Ultrasound (SonicBone) and Hand X-ray Based Methods are Comparable. *Isr Med Assoc J.* 2017 Sep;19(9):533-538.
6. Khamis HJ, Roche AF. Predicting adult stature without using skeletal age: the Khamis-Roche method. *Pediatrics.* 1994 Oct;94(4 Pt 1):504-7. Erratum in: *Pediatrics* 1995 Mar;95(3):457
7. Abbott W, Williams S, Brickley G, Smeeton NJ. Effects of Bio-Banding upon Physical and Technical Performance during Soccer Competition: A Preliminary Analysis. *Sports (Basel).* 2019;7(8):193. Published 2019 Aug 14.

## **ПРЕДСТАРТОВЫЕ СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ-ЛЫЖНИКОВ: ВИДЫ, ПРОЯВЛЕНИЯ, ПСИХОКОРРЕКЦИЯ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ СПОРТИВНОГО ПСИХОЛОГА)**

***Килименчук М.И.***

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия*

Лыжные гонки являются одним из самых трудных сложнокоординационных видов спорта. Настойчивость и упорство в преодолении трудностей и достижении поставленной цели – важная и неотъемлемая часть волевой подготовки. Во время учебно-тренировочных мероприятий и соревнований лыжникам постоянно приходится преодолевать различные трудности – объективные и субъективные. Это выполнение большой тренировочной нагрузки, несмотря на нарастающее утомление, передвижение в неблагоприятных условиях погоды и скольжения, преодоление чувства страха и неуверенности при сложных спусках на высокой скорости, болезненное переживание своих неудач, неуверенность в своих силах при участии в соревнованиях и т.д. Кроме того, спецификой данного спорта является возможность отложенного старта, что может привести к «выгоранию» спортсмена. Поэтому важно осуществлять мониторинг предстартового состояния спортсменов.

Стартовое состояние лыжника иногда оказывает решающее влияние на конечный результат соревнований. Даже при высокой степени готовности, эмоциональное напряжение перед стартом может свести «на ноль» весь длительный процесс подготовки. Известно, что перед началом соревнований лыжники находятся в различном эмоциональном состоянии. Степень проявления того или иного предстартового состояния может быть различной – большей или меньшей. Вместе с тем сроки их проявления тоже могут быть различны – от нескольких минут до нескольких дней перед стартом. По наблюдениям, у юниоров стартовое состояние обычно выражено более ярко. Специалисты в области психологии спорта [3], [4] обычно выделяют следующие **виды** предстартовых состояний:

**Состояние боевой готовности.** Оно характеризуется активным стремлением спортсмена к борьбе на трассе, уверенностью в своих силах, сосредоточенностью, вниманием и обострением процессов восприятия окружающей обстановки, четким пониманием целей и задач предстоящего соревнования [1], [2], [3].

**Состояние стартовой лихорадки.** *Проявления состояния:* излишнее волнение перед стартом, рассеянность внимания, чрезмерные суетливость и возбудимость, неадекватно бурная реакция на обычные внешние раздражители и обстановку перед стартом, неустойчивое настроение, нарушение контроля за своими действиями и поступками и т. п.

*Рекомендации по психокоррекции.* Как показывает наш профессиональный опыт, в работе с этим состоянием целесообразно использовать: аутогенные тренировки и нервно-мышечные релаксационные техники (по И. Шульцу, Э. Джекобсону, А.В. Алексею и т.д.); дыхательные упражнения, которые строятся на спокойных длинных вдохах носом и мягких длинных выдохах. При этом важно осуществлять контроль поз и мимики спортсменов, отслеживать, чтобы были расслаблены мышцы лица, шеи, спины, пресса. Может проводиться разминка средней интенсивности, при этом добавляются упражнения на растяжку и амплитудные элементы. Даем спортсмену установку на замедление движений, действий, дыхания. Например, не спеша прохаживаться, медленно выпить чай. Если у спортсмена сохраняется желание бежать, «принудительно замедляем», включая дыхание. Если напряжение «зашкаливает» – перенаправляем его. Даем возможность спортсмену прокричаться, разорвать лист бумаги, сжимать эспандер и тому подобное.

**Состояние стартовой апатии.** *Проявления состояния:* лыжник обычно пассивен, вял и безразличен к самим соревнованиям и к конечному результату. У него отсутствует желание стартовать и бороться на дистанции, кроме того, наблюдается плохое настроение.

*Рекомендации по психокоррекции.* Спортсмену целесообразно рекомендовать не переедать накануне соревнований. Также показан холодный или контрастный душ, если нет возможности – обычное умывание холодной водой. Через влияние на кожные сенсоры активируются процессы возбуждения. Интенсивный массаж и самомассаж, от краев к центру, даже с похлопыванием. Активационное дыхание: мощный вдох через нос и силовой выдох через рот. Однако нужно быть внимательным, чтобы не допустить гипервентиляции, потому что в этом состоянии мозг недополучает кислород. А недостаток кислорода для спортсмена с таким типом реакции – это дополнительный механизм усиления тормозных процессов. Также важно следить за позами. Помогает принятие «позы лидера»: поднятый подбородок, расправленные плечи, широко поставленные ноги, руки на поясе. Обычные упражнения делаем с ускорением, начиная медленно и увеличивая темп к концу. Можно прибавить упражнения на взрывную скорость и силу.

**Торможение вследствие перевозбуждения или состояние «перегорел».** Может наблюдаться при отложенном старте, когда спортсмен просто «перегорает», находясь на пике эмоционального подъема и отсутствия возможности стартовать. *Проявления состояния:* внешне это похоже на предстартовую апатию, но механизм возникновения другой, следовательно, и работать с этим состоянием следует иначе.

*Рекомендации по психокоррекции.* Исходя из нашего профессионального опыта, необходимо максимально снизить эмоциональные нагрузки, ограничить на соревнование доступ тем, перед кем спортсмен чувствует ответственность, или кого хочет поразить. Использовать диафрагмальное дыхание: грудная клетка почти не двигается, вдох/выдох животом, по формуле «5-2-5» (на счет «5» – вдох, на «2» – задержка дыхания, на «5» – выдох). Показан массаж и самомассаж с акцентом на триггерные точки (точки мышечных зажимов), часто это мышцы спины. Не следует оставлять спортсмена один на один с мыслями. Говорить с ним без натиска, но уверенно и в положительном ключе. Предложить технику «СТОП». Как только появляются лишние мысли – говорить им «СТОП» переключать внимание. Накануне следует избегать «эмоциональных» качелей: ярких позитивных или негативных эмоций. За два часа до сна – убрать гаджеты, просмотр ТВ. Помогают прогулки на свежем воздухе. Не стоит завышать значимость старта или «давить» на ответственность.

Важно отметить, что положительное воздействие на регуляцию различных предстартовых состояний оказывает аутогенная тренировка и произвольные дыхательные техники. Однако этими приемами лыжники должны овладеть заранее под руководством спортивного психолога или тренера.

**Выводы.** У спортсменов-лыжников наблюдаются различные виды предстартовых состояний. Каждое из них имеет свои проявления. Коррекция каждого из этих состояний имеет свою специфику, требует применения различных методов и приемов.

Литература

1. Алексеев А.В. Преодолей себя! Психическая подготовка в спорте [Текст] / А.В. Алексеев – Феникс; Ростов-на-Дону; 2006.

2. Горбунов, Г.Д. Психопедагогика спорта [Текст] / Г.Д. Горбунов. – М.: Советский спорт, 2012. - 312 с.

3. Савинкина А.О., Байковский Ю.В. Проблема предстартовых состояний в отечественных и зарубежных работах [Текст] / А.О. Савинкина, Ю.В. Байковский // Спортивный психолог – 2017. – № 3 (46). – С. 37-42.

4. Калинин, Е.В. Предстартовое состояние спортсмена [Текст] / Е.В. Калинин, О.А. Синкина // Молодой ученый. – 2016. – № 8 (112). – С. 1206-1208. – URL: <https://moluch.ru/archive/112/28692/>

## **КАРДИОВАСКУЛЯРНЫЙ РИСК У ЮНЫХ ЭЛИТНЫХ АТЛЕТОВ: ОЦЕНКА И НУТРИТИВНАЯ КОРРЕКЦИЯ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ КОНФЕТЫ-БАТОНЧИКА НА ОСНОВЕ АПИФИТОКОМПОНЕНТОВ**

*<sup>1</sup>Ким В.Н., <sup>1</sup>Просекин Г.А., <sup>2</sup>Рутковский А.В., <sup>3</sup>Аксенова И.Г., <sup>4</sup>Поляев Б.А.*

*<sup>1</sup>ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, Томск*

*<sup>2</sup>АУ «Югорский колледж-интернат олимпийского резерва», Россия, Ханты-Мансийск*

*<sup>3</sup>Общество с ограниченной ответственностью «Тенториум», Россия, Пермь*

*<sup>4</sup>ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва*

Психофизическое развитие детей является краеугольным интегративным показателем, отражающим уровни здоровья, работу жизненно важных систем, частоту, характер и тяжесть функциональных сдвигов в организме, а также социально-экономические и демографические параметры регионов страны [1]. Особенно напряженным является подростковый период - это время быстрого роста и психического развития, включающее изменения состава и структуры тела, метаболические, кардиоваскулярные и нейроэндокринные сдвиги, созревание систем, а также

«строительный вклад» пищевых нутриентов, которые могут влиять на здоровье юных атлетов [2]. Когда наибольшие темпы роста количества заболеваний отмечаются в сердечно-сосудистой системе (ССС) [3]. Поэтому сегодня, в связи с современным омоложением спорта высоких достижений, эта проблема требует особого внимания специалистов. Так, по данным анализа 1100 сводных заключений углубленного медицинского осмотра (УМО) о состоянии здоровья атлетов - членов сборных команд России, в возрасте до 18 лет, сформированных за 2020 год, оказалось, что изменения со стороны ССС стали причиной медицинских отводов в 35,3% случаев: 51,3% составили неспецифические стрессорные изменения миокарда, 23,8% - аритмии и 15,6% - нарушения проводимости [4]. Серьезную тревогу вызывают современные данные о росте распространенности скрытно протекающей артериальной гипертензии (АГ) у юных спортсменов сборных команд с аномальной гипертензивной реакцией на нагрузку [5], оксидативным стрессом и дисфункцией эндотелия как факторов риска развития стрессорной кардиомиопатии перенапряжения [6]. Поэтому применение в рационе специализированных продуктов питания спортсменов (СППС), предназначенных для детского возраста с высоким содержанием легко и безопасно утилизируемых источников энергии, пластических веществ и биоактивных нутриентов с яркой здоровьесберегающей направленностью является научно-обоснованным и востребованным.

**Цель исследования.** Оценить влияние 2-месячного приёма СППС конфеты «Медовый слиток F25 ApiSpeis Light» на функцию эндотелия, индекс напряжения вегетативной нервной системы (ИН), значения кортизола, систолического артериального давления (САД), липидов крови и работоспособности у юных атлетов высокой квалификации в возрасте до 18 лет.

**Материал и методы.** Основная часть работы проведена на базе Югорского колледжа-интерната олимпийского резерва (ЮКИОР) г. Ханты-Мансийска ХМАО у 76 спортсменов. В основную группу с 2-месячным приёмом СППС включили 45 учащихся (17,0±1,0 лет), из них 12 пловцов: 7 мастеров спорта (МС), 5 кандидатов в мастера спорта (КМС); 12 биатлонистов и лыжников: 1 МС, 7 КМС и 4 с 1 разрядом; 10 волейболистов с 1 разрядом; 11 боксёров: 2 мастера спорта международного класса (МСМК), 1 МС, 6 КМС, 2 с 1 разрядом. Контрольная группа включала 31 учащихся (16,9±1,1 лет): 7 боксёров (3 КМС, 4 с 1 разрядом); 8 пловцов (3 МС, 3 КМС и 2 с 1 разрядом); 8 лыжников и биатлонистов (3 МС, 3 КМС и 2 с 1 разрядом) и 8 волейболистов (1 КМС и 7 с 1 разрядом).

Состав СППС - конфеты глазированной «Медовый слиток F25 Gold ApiSpeis Light», 13 г: глазурь кондитерская белая (46%); мёд (18%), кедровый орех (13%), перга (18%), пыльца (2,2%), маточное молочко (1,6%), прополис (0,3%), мумиё (0,1%), хитозан (0,05%). Конфета, как СППС, разрешённого к применению с 14 лет, прошла испытания ФГБУН «ФИЦ Питания и биотехнологии», госрегистрацию «Роспотребнадзора» и включена в 2019 году в Формуляр средств ФМБА для обеспечения спортсменов сборных команд Российской Федерации.

Схема применения: по 1 конфете 3 раза/день во время или после еды (не позже 19-00).

Эндотелийзависимую вазодилатацию плечевой артерии (ЭЗВД ПА) изучали по D. Celermajer (1992) на 75 сек пробы с реактивной гиперемией ПА.

Статистический анализ осуществлен методом Крускала-Уоллиса и критерием Ван дер Вардена, критический уровень значимости принимался за 0,05.

**Результаты.** У всех атлетов до приёма СППС отмечались более высокие уровни САД, ИН, общего холестерина, триглицеридов, кортизола и дисфункция эндотелия по сравнению с референтными значениями, представляющие гиперактивацию симпатoadренальной системы и классические факторы сердечно-сосудистого риска. После 2-месячного применения конфеты наблюдали снижение уровня САД, холестерина, триглицеридов, кортизола и ИН (10%, 13%, 17%, 14% и 41%). Возросли максимальное потребление кислорода, максимально достигнутая работа и максимальная вентиляция

легких (12%, 12% и 12%). Работоспособность выросла на 11% на фоне повышения параметра ЭЗВД ПА на 98% и сокращения времени восстановления после интенсивных физических нагрузок на 13,1%.

**Заключение.** Была показана высокая эффективность применения конфеты «F25 Gold ApiSpeis Light» для повышения уровня психосоматического здоровья и работоспособности у юных спортсменов высокой квалификации. Наблюдался комплексный здоровьесберегающий эффект влияния, прежде всего, антистрессорной, антигипертензивной, гиполипидемической, эндотелий- и кардио-протекторной направленности, что позволяет рекомендовать широкое применение конфеты «F25 Gold ApiSpeis Light» для предупреждения развития стрессорной кардиомиопатии перенапряжения у юных атлетов высокой квалификации. Также важно, что разработка и выпуск «F25 Gold ApiSpeis Light» является примером импортозамещения в РФ.

#### **Литература:**

1. Гайворонский, И.В. Антропометрическая оценка физического развития лиц молодого возраста / И.В. Гайворонский, А.А. Семенов, В.В. Криштоп // Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс]. – 2022. – № 6(ч.2). – Режим доступа: URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32235>
2. Копылова, О.В. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний на протяжении жизни. Часть II: детский и подростковый периоды / О.В. Копылова, А.И. Ершова, А.Н. Мешкова и др. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – Т.20. – №6. – С. 107-116. doi:10.15829/1728-8800-2021-2896.
3. Пшеничная, Е.В. Нарушения ритма сердца у условно здоровых мальчиков-подростков предпризывного возраста / Е.В. Пшеничная, Е.В. Прохоров // Российский кардиологический журнал. – 2021. – Т.26. – №S6. – С. 22-23, доп. выпуск апрель.
4. Аксёнова, Н.В. Патология сердца – как ведущая причина отводов от занятий спортом юных элитных спортсменов / Н.В. Аксёнова, Л.М. Макаров, В.Н. Комолятова // Российский кардиологический журнал. – 2021. – Т.26. – №S6. – С.31, доп. выпуск апрель.
5. Беспорточный, Д.А. Высокие значения артериального давления при пробе с физической нагрузкой и суточном мониторинге артериального давления у юных спортсменов / Д.А. Беспорточный, Л.М. Макаров, В.Н. Комолятова, И.И. Киселева // Российский кардиологический журнал. – 2022. – Т.27. – №6S. – С. 64., доп. выпуск апрель.
6. Василенко, В.С. Оксидативный стресс и дисфункция эндотелия у спортсменов как фактор риска развития кардиомиопатии перенапряжения / В.С. Василенко, З.В. Лопатин // Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс]. – 2019. – №1. – Режим доступа: <https://s.science-education.ru/pdf/2019/1/28488.pdf>

## **ЗНАЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ФОРМИРОВАНИИ ПРИНЦИПОВ ОПТИМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ**

***Кобелькова И.В., М.М. Коростелева***

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, г. Москва, Российская Федерация*

Организация оптимального питания, включая научно обоснованное применение специализированных пищевых продуктов (СПП) для питания спортсменов и биологически активных добавок (БАД) к пище, на всех этапах спортивной деятельности является базовым пунктом медико-биологического сопровождения спорта.

Во второй половине XX в. вместе с развитием спортивной медицины сотрудники Института питания Российской академии медицинских наук изучали влияние не только фактического питания в целом, но и отдельных компонентов пищевых продуктов на спортивные результаты и состояние здоровья спортсменов. Основоположником и идейным

организатором этого научного направления в Институте питания можно считать академика А.А. Покровского, который являлся членом группы Минздрава СССР по медицинскому обеспечению и подготовке советских спортсменов к участию в Олимпийских играх в 1972 и 1976 гг. Был проведен ряд исследований по изучению связи питания и спортивной успешности тяжелоатлетов, борцов, легкоатлетов и спортсменов других видов спорта.

В поддержании высокого адаптационного потенциала и оптимального пищевого статуса человека, особенно на фоне интенсивных физических нагрузок, ведущая роль принадлежит пищевому фактору. В разные годы XX в. в Институте питания находились под наблюдением и получали индивидуальные рекомендации по питанию знаменитые отечественные спортсмены - двукратные олимпийские чемпионы и чемпионы мира по тяжелой атлетике Ю.П. Власов и Л.И. Жаботинский, по легкой атлетике В.Ф. Борзов, многократный чемпион мира по шахматам А.Е. Карпов. Популяризация здорового образа жизни, в том числе путем реализации образовательных программ в области правильного питания должна осуществляться среди спортсменов любой квалификации. При этом комплекс данных мероприятий для юных спортсменов имеет первостепенное значение.

Лаборатория антропонутициологии и спортивного питания ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» за последние десятилетия разработала ряд методических рекомендаций по спортивной антропологии и разным направлениям нутритивной коррекции метаболических нарушений у спортсменов, в т.ч. профилактике дегидратации у спортсменов различных видов спорта. Однако, комплексная оценка фактического питания и показателей пищевого статуса более 300 спортсменов выявила общие для всех обследованных нарушения при составлении рациона: избыточное содержание общего жира, холестерина, добавленного сахара на фоне низкого потребления углеводов, однообразный рацион с преобладанием колбасных и кондитерских изделий и дефицитом овощей, зелени, рыбы, что в дальнейшем может привести к формированию алиментарно-зависимых заболеваний. Также выявлена недостаточная информированность о принципах оптимального питания: только треть спортсменов изучают этикеточную надпись на СПП и БАД. Отмечены массовые случаи необоснованно избыточного потребления ряда витаминов, как водо- так и жирорастворимых, что особенно опасно, минеральных веществ из специализированной пищевой продукции, превышающие верхний допустимый уровень.

От полноты и достоверности информации по фактическому питанию спортсмена, получаемой при его опросе, зависит правильность оценки и эффективность разрабатываемых рекомендаций по коррекции выявленных нарушений. Наличие обратной связи, использование при заполнении анкет по частоте применения специализированной пищевой продукции фото /видео заметок для определения объема и массы порций, гугл-форм и мессенджеров, значительно упрощает процесс учета всех блюд и продуктов. По мере увеличения количества обучающих семинаров, возрастает точность оценки объема порций: на третий день заполнения пищевых дневников членами мужской сборной команды по водному поло, различия между фактической массой блюд и их оценкой спортсменами были минимальны. При этом увеличение длительности занятий не оправдано, в условиях сборов целесообразно не превышать продолжительности общей лекции более 15-20 минут. Лучше проводить их для всей команды после приема пищи/перед отбоем.

При разработке образовательных программ необходимо соблюдать следующие принципы:

1. Научная обоснованность и практическая целесообразность опроса (анкеты должны быть валидированы, соответствовать целям, следует избегать дублирования вопросов в различных блоках опросника);

2. Возрастная адекватность, при работе с юными спортсменами, особенно на сборах, где в отсутствии родителей, они подвергаются наряду с высокими физическими нагрузками, психо-эмоциональному стрессу, в первую очередь важно установить доверительные отношения с юным спортсменом, что увеличит время сбора пищевого

анамнеза, следует предусмотреть систему поощрений (наклейки, грамоты и т.д. за точное выполнение заданий специалиста по питанию).

3. Практическая необходимость и достаточность информации.
4. Модульность структуры.
5. Системность и последовательность изложения темы.
6. Вовлеченность семьи, значимых взрослых в реализацию программы
7. Эффективным будет привлечение «звезд спорта» для популяризации

принципов оптимального питания.

Образовательному кластеру "Здоровое питание", созданному в ФГБУН "ФИЦ питания и биотехнологии" уделяется особое внимание. За 2017—2022 гг. было реализовано более 7000 образовательных мероприятий в области нутрициологии, в том числе для сотрудников врачебно-физкультурных диспансеров, студентов и преподавателей ВУЗов и школ физической культуры и спорта, разработаны методические рекомендации, учебные пособия для обучения принципам здорового питания детей, юных спортсменов.

## **ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ НА ВЫБОР ПРОДУКТОВ СПОРТСМЕНАМИ**

*Кобелькова И.В., Коростелева М.М.*

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, г. Москва*

Комплекс образовательных программ в области гигиены питания, имеет первостепенное значение в повышении информированности спортсменов о принципах оптимального питания.

Материалы и методы. Фактическое питание частотным методом у студентов-баскетболистов мужского пола ФГБОУ ВО МГАФК было изучено дважды: I исследование (n=24, возраст 20,9±1,8 года) и II (n=26, возраст 22,1±1,7 года) в последних декадах марта 2022 и 2023 года соответственно.

Результаты. При первичном опросе студентов-баскетболистов отмечены общие с другими ранее обследованными спортсменами нарушения структуры питания: избыточная доля жиров (44%) от энергетической ценности (ЭЦ) рациона, низкая – углеводов (40% от ЭЦ) и достаточная - белков (16% от ЭЦ). Все спортсмены посетили лекцию, посвященную принципам оптимального питания, включая выбор продуктов и их количество, регулярно в течение нескольких недель находились на связи через мессенджеры, и после комплексного обследования, включавшего оценку фактического питания, клинических и биохимических показателей крови, витаминного статуса по показателям крови и мочи, антропометрических характеристик, генетических полиморфизмов, ассоциированных с алиментарно-зависимыми заболеваниями, иммунного статуса и параметров микробиома, получили персональные рекомендации по коррекции выявленных нарушений рациона.

При повторном обследовании через год установлено, что индивидуальное консультирование привело к достоверному увеличению частоты потребления овощей (с 1,5 до 2,1 порций/сут), за счет чего анализ химического состава рациона выявил повышение содержания пищевых волокон. Также отмечено повышение удельного потребления углеводов с 3,8±0,2 до 4,1±0,3 г/кг массы тела/сут, что лучше обеспечило спортсменов основным субстратом окисления, необходимым в игровых видах спорта. Но следует отметить, что ни удельное потребление углеводов, ни доля жиров в ЭЦ рациона не достигли оптимальных величин. Это свидетельствует о целесообразности внедрения в спортивную практику не разовых, а регулярных консультаций квалифицированного нутрициолога для спортсменов.

Выводы: повышение компетенции по вопросам питания как специалистов тренерского штаба, так и спортсменов в целом, представляется наиболее эффективным инструментом оптимизации рациона, снижения факторов риска развития алиментарно-зависимых заболеваний, создания благоприятного пищевого статуса для профилактики травм и инфекционных заболеваний, а, значит, и результативности тренировочного процесса.

## **ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ СТРЕССА У СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОКСОМ В ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД**

*Куракина О.В., Гондарева Л.Н., Якунин А.В.*

*ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», Ульяновск, Россия*

Спортсмены значительно чаще других оказываются в стрессовых ситуациях, где их успех или неудача зависит от уровня психофизиологического состояния. Специфическая деятельность спортсменов сопровождается сложными морфофункциональными перестройками, возникающими на фоне выраженного физического и психоэмоционального напряжения (Куракина О.В., Гондарева Л.Н. 2022, Данилова Н.Н., 1992). Мониторинг нейродинамических, вегетативных и психологических показателей может служить важным маркером для принятия научно обоснованных решений по оптимизации тренировочного процесса и коррекции функционального состояния.

Цель – определить у студентов-боксеров значимые реакции психофизиологических показателей при предъявлении стрессогенных стимулов в зрительной и слуховой модальности или при выполнении различных когнитивных заданий, являющихся стресс-нагрузкой.

В исследовании приняли участие 56 студентов (юноши) в возрасте 18-19 лет. Стресс-тестирование включало в себя регистрацию и оценку контролируемых параметров в исходном состоянии, оценку реактивности этих показателей на предъявляемые стрессогенные стимулы и оценку реактивности на когнитивные нагрузки. Оценка стресс-реакций проводилась на аппаратно-программном психофизиологическом комплексе с биологической обратной связью (БОС) “Реакор”. Регистрировали: частоту сердечных сокращений (ЧСС), частоту дыхания (ЧД), фотоплетизмографию (ФПГ) по параметру амплитуда систолической волны (АСВ), кожно-гальваническую реакцию (КГР). Оценочные тесты включали следующие задания: чтение текста с предъявлением через каждые 25 секунд 150 - 400 слов в минуту; решение арифметических выражений и подсчет количества неправильных ответов; просмотр видеоконтента с использованием стрессогенных стимулов; прослушивание аудиозвуков с предъявлением стрессогенных стимулов в состоянии сенсорного покоя (глаза закрыты). Физиологические сдвиги на этапах со стрессстимулами и когнитивными задачами отражали индивидуальную реакцию на эти стимулы. Для определения подвижности нервных процессов использовался теппинг-тест (Ильин Е.П., 1978). Обработка данных проводилась по t-критерию Стьюдента

Результаты стресс-тестирования показали, что при выполнении лингвистической задачи наблюдается тенденция снижения амплитуды систолической волны ФПГ на 23,5% (с  $6,28 \pm 1,58$  до  $4,8 \pm 0,96$  рт) ( $p \leq 0,65$ ), что может указывать на повышение тонуса периферических сосудов. Предъявление стрессогенных стимулов зрительной модальности привело к увеличению ЧСС (с  $63,32 \pm 2,7$  до  $79 \pm 5,6$  уд/мин) ( $p \leq 0,95$ ) и росту психоэмоционального напряжения по показателю КГР на 44,4% (с  $0,54 \pm 0,09$  до  $0,78 \pm 0,10$ ) ( $p \leq 0,93$ ). Также прирост КГР на 55,5% наблюдается при прослушивании стрессогенных аудиозвуков (с  $0,54 \pm 0,09$  до  $0,84 \pm 0,07$ ) ( $p \leq 0,95$ ). Реакция на нагрузку (максимальная частота



движений верхней конечности) показала, что кривая работоспособности нервной системы относится к средне-слабой силе нервной системы.

Таким образом, мониторинг психофизиологических показателей позволяет объективно оценить индивидуальные особенности каждого спортсмена, его сильные и слабые стороны, потенциальные возможности. Учет этих характеристик в тренировочном процессе поможет сбалансированно подготовиться к крупным соревнованиям и избежать состояния перетренированности. Кроме этого, важное значение имеет обучение и владение атлетом эффективными способами саморегуляции. Поэтому, для коррекции и нормализации вегетативной нервной системы необходимо включать тренировки с БОС на релаксацию, снижение избыточного психического перенапряжения и повышение стрессоустойчивости.

## **ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ У СТУДЕНТОВ С ВЕГЕТО-СОСУДИСТОЙ ДИСТОНИЕЙ**

*Лазарева И.А., Шелехова Т.Ю., Красавина Т.В.*

*ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия*

**Введение.** В последние десятилетия отмечается рост численности студентов медицинских вузов, отнесенных по состоянию здоровья для занятий физической культурой к специальной медицинской группе -14-21%. В среднем, у 20-40% студентов имеются признаки различных хронических заболеваний. Чаще всего регистрируются заболевания сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, опорно-двигательного аппарата и нервно-психической сферы. Одним из самых распространенных заболеваний среди студентов является вегето-сосудистая дистония - до 12-15%.

Целью исследования являлось изучение уровня физического развития и физической работоспособности у студентов 1-4 курсов медицинского университета, имеющих вегето-сосудистую дистонию (ВСД) и занимающихся физической культурой в специальной медицинской группе, для обоснования и разработки более эффективной программы физической тренировки.

**Материалы и методы.** Обследовано 245 студентов 1-4 курсов в возрасте от 17 до 21 года. I-ю группу составили 135 студентов с вегето-сосудистой дистонией (ВСД), а 110 здоровых – II-ю. По полу обе группы сопоставимы. Всем исследуемым помимо программы диспансеризации проводили специальные исследования: спирографию и спироэргометрию, электрокардиографию, велоэргометрическую нагрузку (ВЭН). Нагрузочное тестирование проводили на велоэргометре Ergomedic 894E Peak Bike (Monark) с начальной мощностью 25 Вт. с дальнейшим ее увеличением на 25 Вт. каждые 3 минуты. Прекращение нагрузки проводили по появлению признаков, изложенных в рекомендациях Комитета экспертов ВОЗ (1970).

Показатели газообмена определяли системой CARDIOVIT CS-200 Ergo-Spiro и электрокардиографом Schiller с ежеминутной регистрацией 12 показателей газообмена, которые регистрировали в исходном состоянии, после ВЭН и в восстановительном периоде на 10 и 30 минутах.

Исследование психологического состояния проводилось по тесту ММПИ. I-е обследование проводили в начале учебного года, II-е в конце (через 8-10 месяцев).

**Результаты.** Сравнительное исследование психологического состояния студентов I-ой и II-ой групп с помощью теста ММПИ показало достоверные отличия по невротическим шкалам и индексу тревоги. Психологические нарушения, отмеченные у студентов I-ой группы, находились на грани нормы.

Достоверных различий в основных показателях физического развития (жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ), экскурсии грудной клетки, становой и кистевой динамометрии) между студентами I-ой и II-ой групп выявлено не было.

Выявлено, что у студентов I-ой группы толерантность к физической нагрузке при ВЭН достоверного не отличалась от показателей II-ой группы: так количество выполненной работы составило  $187,66 \pm 1,98$  кгм/кг и  $193,6 \pm 3,57$  кгм/кг соответственно ( $p > 0,2$ ). Ранжирование студентов по уровню физической работоспособности показало, что имеется зависимость между её уровнем и социально-трудовой адаптацией. Различий в показателях газообмена также достоверно не зарегистрировано.

Отсутствие положительной динамики МПК на 1 кг массы тела в течение года занятий у студентов I-ой группы показало недостаточную интенсивность и объём применяемых нагрузок. Подтверждением данному положению является недостоверное увеличение МПК в течение года занятий в специальной медицинской группе. Ограниченная двигательная активность, обусловленная и невротическими причинами, усугубляется тем, что она не компенсируется нагрузками в специальной медицинской группе. Таким образом, данные комплексного исследования показателей физического развития и физической работоспособности у студентов I-ой группы в результате занятий физической культуры свидетельствуют о неэффективности программы физического воспитания, проводимой в специальной медицинской группе. Это является основной предпосылкой для разработки более эффективной программы физической тренировки для студентов I-ой группы.

**Выводы.**

1. Решающее значение в назначении медицинской группы имеет определение функционального состояния нарушенных болезненным процессом функций, которое может быть выявлено при дозированной физической нагрузке.

2. Высокий уровень физической работоспособности является необходимым условием для достижения хорошей социально-трудовой адаптации.

3. Наличие невротических черт у студентов (при высоком уровне физической работоспособности) не является препятствием для успешной работы и учёбы.

## **ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА СЕРДЦА У ПЛОВЦОВ НА ОТКРЫТОЙ ВОДЕ ПЕРЕД СОРЕВНОВАНИЯМИ**

*Ломазова Е.В.<sup>1,6</sup>, Слепова Д.А.<sup>4,6</sup>, Калинин А.В.<sup>2,3,4,6</sup>, Брынцева Е.В.<sup>5,6</sup>*

<sup>1</sup>ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации ФМБА России», г. Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>4</sup>ФГБОУ ВО «Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>5</sup>ФГБОУ ВО "Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>6</sup>Санкт-Петербургский ГБУЗ «Городской врачебно-физкультурный диспансер», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

**Введение.** В работе любого тренера и врача спортивной медицины во время тренировочного процесса необходим постоянный динамический контроль за

функциональным состоянием спортсменов и реактивностью регуляторных систем, определяющих эффективность работы адаптационных механизмов и возможные их поломки. Поэтому крайне важно внедрять в спортивную практику методы раннего распознавания неадекватной реакции организма на физические нагрузки. Этим методом является динамический анализ ВСР. Определение индивидуально-типологического портрета ВСР выявляет особенности функционирования регуляторных систем до и после тренировочной нагрузки, адаптационных механизмов организма спортсменов в покое и в ответ на физическую работу.

Оценка вариабельности сердечного ритма (ВСР) в спортивной медицине давно зарекомендовала себя как высокочувствительный метод определения функционального состояния, который во многих видах спорта стал незаменимым для оперативного контроля с целью его коррекции как на тренировках, так и перед ответственными соревнованиями.

Исследования отечественных ученых в области анализа ВСР во многих разделах опережают зарубежных коллег, потому что анализ ВСР рассматривается ими как метод оценки переменных во времени интегральных характеристик функциональных систем, регулирующих работу сердца и других параметров кровообращения, индикатора адаптационно-приспособительных процессов не только по отношению к сердечно-сосудистой системе, но и к организму в целом (Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Шлык Н.И., 2003, 2007, 2010).

**Цель исследования:** анализ функционального состояния пловцов на открытой воде в предсоревновательном периоде методом ВСР.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось за 1 неделю и за 2 недели до соревнования. В рамках данного исследования было обследовано 9 высококвалифицированных пловцов на открытой воде. Гендерное распределение — 5 человек мужского пола в возрасте 18-29 лет, имеющих спортивную квалификацию: МС, ЗМС; 4 человека женского пола в возрасте 20-25 лет, имеющих спортивную квалификацию: МСМК, ЗМС.

С помощью модуля оценки функционального состояния комплекса “Мультиспектр” методом вариабельности ритма сердца исследовали наиболее информативные, с нашей точки зрения, показатели спектрального анализа: общая мощность спектра (TP), мощность волн высокой частоты (HF), мощность волн низкой частоты (LF), мощность волн очень низкой частоты (VLF), индекс Баевского (ИН).

Полученные результаты. Из всех обследованных пловцов на открытой воде у 5 человек активация функциональных систем была зарегистрирована уже за 2 недели до старта. У двух спортсменов за 2 недели зафиксирована высокая степень утомления, у одного – средняя степень утомления, и у одного – незначительная.

Спортсмены с высокой степенью утомления за 2 недели до старта, скорректировавшие тренировочный процесс и увеличив долю восстановительных мероприятий, за неделю до соревнований имели незначительную степень утомления, что позволило им выступить на высоком уровне. У двух спортсменов с неуспешным выступлением отмечалось: у одного нарастание утомления со средней степени до высокой (обусловленное срывом адаптации из-за перенесенной инфекции), у другого - появление средней степени утомления при хорошем состоянии за 2 недели (несоответствие функциональных возможностей возрастающей психоэмоциональной нагрузке). Незначительная степень утомления у пловца на открытой воде за 2 недели при корректировке тренировочного процесса и фармакологической поддержке позволила достичь желаемых результатов на соревновании. 4 спортсмена с активацией функциональных систем за 2 недели сумели сохранить свое оптимальное состояние до соревнований и проплыли по личному рекорду.

Критерии степени утомления оценивались в соответствии с Методическими рекомендациями по определению утомления спортсмена, Санкт-Петербург, 2022 г. (табл. 1, 2).

Таблица 1 - Оценка функционального состояния в сравнении со степенью утомления по показателям TP (общей регуляции) спектрального анализа ВСР

Оценка функционального состояния	TP	Степень утомления
Низкая	< 1000	Высокая
Ниже среднего	1000-2000	Выше среднего
Средняя	2000-4000	Средняя
Выше среднего	4000-6000	Незначительная
Высокая	> 6000	Активация функциональных систем

Таблица 2 - Оценка функционального состояния в сравнении со степенью утомления по показателям индекса напряжения (индекса Баевского) спектрального анализа ВСР

Оценка функционального состояния	Индекс напряжения	Степень утомления
Низкая	Более 100	Высокая
Ниже среднего	60-80	Выше среднего
Средняя	40-60	Средняя
Выше среднего	20-40	Незначительная
Высокая	Менее 20	Активация функциональных систем

**Выводы.** Многократное исследование ФС с помощью показателей спектрального анализа ВСР в плавании на открытой воде в предсоревновательном периоде расширит дополнительные возможности проведения восстановительных мероприятий данного периода.

В дальнейшем изучение индивидуального портрета ВСР в тренировочном процессе и соревновательном периодах каждого спортсмена даст возможность не только к прогнозированию выступлений, но и своевременной коррекции предстартовой формы, как пловцов на открытой воде, так и спортсменов других видов спорта.

## **УПРАВЛЕНИЕ МОБИЛЬНЫМИ МЕДИЦИНСКИМИ БРИГАДАМИ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ ПОМОЩИ НА КРУПНЫХ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ**

*Маковеева Н.И.<sup>2</sup>, Белян А.С.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Министерство здравоохранения Самарской области*

<sup>2</sup> *ГБУЗ СО «Самарская городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова»*

**Введение.** Организация оказания экстренной медицинской помощи на крупных спортивных мероприятиях основывается на обеспечении доступности подготовленных профессиональных и технологических ресурсов здравоохранения с учетом вида спорта, требований национальных и международных ассоциаций, а также территориальных, архитектурных и маршрутных особенностей каждого спортивного объекта. На

большинстве спортивных событий имеется необходимость в присутствии всех 3 типов медицинских бригад: медицинского пункта (МП), мобильных медицинских бригад (ММБ), скорой медицинской помощи (СМП). Оперативность координационной сетки медицинской функции на подобных масштабных мероприятиях обеспечивается благодаря деятельности именно ММБ, которые по сути своей являются самым быстродействующим связующим звеном между всеми медицинскими ресурсами внутри объектов и вне их.

**Материал и методы.** За основу концепции управления мобильными медицинскими бригадами (ММБ) на спортивных соревнованиях разного масштаба была взята модель медицинского обеспечения мероприятий Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 в г. Самара (ЧМ-2018). Основные мероприятия ЧМ-2018 проходили на стадионе «Самара-Арена» вместимостью 45 000 зрителей и на площадке Фестиваля болельщиков вместимостью 20 000 человек. В организационной структуре медицинской команды была выделена роль координатора ММБ, в задачи которого входили формирование, расстановка, управление бригадами.

Формирование ММБ проводили на основании оценочных критериев, которые включали в себя как характеристики непосредственно медицинского персонала, так и предстоящей работы. Каждая мобильная бригада состояла из 3 медицинских работников, все без исключения бригады были врачебно-сестринскими. Особенность половозрастного состава мобильных бригад на стадионе заключалась в том, что ввиду потенциальной потребности выполнения тяжелых нагрузок бригады формировались исключительно из мужского персонала в соотношении 1 врач/2 медбрата или 2 врача/1медбрат. Предварительный тренировочный период формирования ММБ длился в течение 2 лет до начала ЧМ-2018. Кроме того, за 4 часа до начала каждого матча или открытия площадки Фестиваля болельщиков проводились установочные тренировки по координации и взаимодействию с другими службами.

Расстановка ММБ проводилась исходя из количества предполагаемой аудитории и зональных характеристик спортивного объекта. Крайне важным элементом является доступ к картографии объекта и дистрибуция его среди дежурного персонала с актуальным обновлением данных по зонированию перед каждым запланированным событием. При расчете количества ММБ исходили из соотношения 1 бригада на 5 тысяч человек на открытом горизонтальном пространстве (Фестиваль болельщиков) и 1 бригада на 3 тысячи человек на объектах с переменными уровнями (стадион, тренировочная площадка), а также нормативного времени реагирования на инциденты медицинского характера не более 5 минут. Выделяли 2 формата работы ММБ – в режиме патрулирования в границах зоны ответственности и в режиме стационарного наблюдения. Расстановка ММБ производилась таким образом, чтобы максимальное расстояние до самой удаленной точки зоны ответственности не превышало 500 м, а время прибытия - не более 3-5 минут. Также в расчет принималось взаиморасположение с ближайшим медицинским пунктом, пассажирским и грузовым лифтами, а также закрепленной бригадой СМП.

Управление ММБ осуществлялось с помощью радиосвязи. Была выделена специальная радиолиния, объединяющая координатора и лидеров ММБ. Межведомственное взаимодействие и коммуникации внутри всей медицинской команды осуществлял непосредственно координатор, находящийся в Центре управления объектом. В планировании распределения дислокации и перемещения ММБ большую роль играли движения основных зрительских потоков с привязкой к контрольным точкам открытия и закрытия объектов, начала и завершения активностей, а также одновременного проведения мероприятий на нескольких объектах в пределах одного муниципального образования. Координатор ММБ имел четкий план перемещения бригад на каждом объекте. Так, из 17 ММБ на стадионе в день матча, только 4 имели постоянное стационарное место дислокации. Остальные 12 бригад перемещались между «красной» (чаша стадиона) и «зеленой» (периметр стадиона) зонами в зависимости от периода загрузки/выгрузки зрителей и наполнения отдельных секторов и уровней. Усиление работы конкретной ММБ

проводили при возникновении экстренных ситуаций, требующий эвакуации с использованием носилок. В этих случаях к месту инцидента направлялись 2 из 3 сотрудников соседних ММБ, находящихся на одном горизонтальном уровне с основной бригадой, ответственной за инцидент. При обращениях, не требующих оказания помощи на месте или носилочной эвакуации, но предполагающей сопровождение в МП, данную задачу выполнял один из членов ММБ, при этом двое других продолжали работу на дежурной локации.

**Результаты и их обсуждение.** В дни матчей ЧМ-2018 на всех объектах было задействовано до 220 медицинских работников в смену. При этом персонал ММБ составлял 38,2% от общего количества сотрудников. Количество ММБ в дни матчей на стадионе составило 17 бригад, на прилегающей территории (Последняя миля) - 6, на Фестивале болельщиков – 5 бригад.

Всего за 45 дней работы медицинской команды на объектах и мероприятиях ЧМ-2018 было зарегистрировано 2685 обращений за медицинской помощью по поводу заболеваний, травм, иных инцидентов. Из них 139 обращений (5,2%) были первично адресованы напрямую или через координатора персоналу ММБ. Наибольшее количество случаев задействования ММБ пришлось на Фестиваль болельщиков – 97/69,8%, в меньшей степени – на стадионе (35/25,2%) и Последней миле (7/5,0%). Категории обратившихся были распределены следующим образом: зрители – 120 (86,3%), персонал объекта – 14 (10,1%), волонтеры – 5 человек (3,6%). Среднее время прибытия ММБ к месту инцидента составило  $3,2 \pm 0,4$  минут.

В структуре причин обращений к ММБ острая травма была диагностирована у 70 человек (50,4%), внезапное острое заболевание - у 53 (38,1%), обострение хронического заболевания – у 14 (10,1%), действия третьих лиц – у 2 обратившихся (1,4%). Следует отметить, что всего на ЧМ-2018 было зарегистрировано 10 случаев обращений пациентов в тяжелом состоянии. Из них в 4 случаях (40%) первичное обращение и реагирование было осуществлено на уровне ММБ. Оказание полного объема медицинской помощи по месту вызова ММБ было проведено в 6 случаях (4,3%), 11 обратившихся были напрямую сопровождены в СМП (7,9%), 122 пациентам оказана необходимая помощь в МП (87,8%). Осложнений и неблагоприятных исходов не отмечено. Удовлетворённость качеством медицинской помощи на уровне ММБ составила 94,5%.

**Заключение.** Организация работы мобильных медицинских бригад является одним из ключевых компонентов в обеспечении оказания экстренной и неотложной помощи всем категориям участников спортивных соревнований. Своевременность реагирования и полнота оказания медицинской помощи требуют тщательного планирования и оперативного управления в зависимости от вида медицинского инцидента и особенностей спортивного объекта.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНЪЕКЦИЙ МЕЗЕНХИМИАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТРАВМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ**

*Малякин Г.И., Кузнецова М.М., Долгалев И.С.*

*Кафедра спортивной медицины и медицинской реабилитации Института клинической медицины им. Н.В.Склифосовского Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Российская Федерация*

### **Актуальность:**

Использование методов ортобиологии в лечении спортивных травм приобретает повышенный научный интерес в связи с поиском ускоренных способов восстановления,

раннего возвращения в профессиональный спорт и снижения случаев повторных травм. Инъекции мезенхимальных стволовых клеток при патологиях опорно-двигательного аппарата могут открыть новые возможности в регенерации тканей и уменьшении болевого синдрома, однако являются менее изученными по сравнению с плазмой, насыщенной тромбоцитами [1]. Однако стоит помнить, что оказание любой медицинской помощи лицам, занимающимся спортом, должно осуществляться в соответствии с установленными законодательством о физической культуре и спорте с требованиями общероссийских антидопинговых правил, и антидопинговыми правилами, утвержденными международными антидопинговыми организациями.

**Цель исследования:**

Анализ имеющихся данных о применении инъекционной терапии стволовыми мезенхимальными клетками среди профессиональных спортсменов.

**Материалы и методы:** поиск литературы проводился с использованием библиографических баз данных MEDLINE (Pubmed), Scopus и Web of Science в период с 2013 г. по 2023 г. Для поиска использовались следующие ключевые слова и их сочетания: стволовые клетки, мезенхимальные стволовые клетки, спортивные травмы, элитные атлеты, профессиональные спортсмены.

**Результаты исследования:**

В результате проведенного поиска и анализа литературы был выявлен дефицит данных о применении мезенхимальных стволовых клеток в профессиональном спорте по сравнению с другим более изученным ортобиологическим методом - плазмой, насыщенной тромбоцитами. Терапия мезенхимальными клетками применялась при травмах и повреждениях связок коленного сустава [2, 3], ротаторной манжеты плечевого сустава [4, 5] и кисти [6], а также при тендинопатиях и повреждениях связок локтевого сустава [7, 8], ахиллова сухожилия [9], и посттравматическом дефекте хряща и остеоартрите [10, 11, 12] у профессиональных спортсменов. Большая часть исследований на эту тему являлась сериями случаев или единичными клиническими случаями низкого методологического качества.

**Выводы**

В настоящее время имеется ограниченное количество данных об использовании терапии мезенхимальными клетками среди профессиональных спортсменов, однако данный метод может быть эффективен в лечении травм, ассоциированных со спортом. Необходимо дальнейшее изучение инъекционной терапии мезенхимальными клетками для обсуждения возможности применения данного метода ортобиологии в профессиональном спорте.

**Список литературы:**

1. Marín Fermín T, Papakostas E, Macchiarola L, Zampeli F, Kalifis G, De Girolamo L, et al. Injectable orthobiologics in professional football (Soccer) players: a systematic review. *J Cartilage Joint Preserv* 2022;2(2):100050.
2. Bhamare D, Nathani G, Shevate I, Deshmukh A. Functional outcome of anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring graft along with augmentation of bone marrow aspirate concentrate. *Med J DY Patil Vidyapeeth* 2023;16:329-32.
3. Alentorn-Geli E, Seijas R, Martínez-De la Torre A, Cuscó X, Steinbacher G, Álvarez-Díaz P, Barastegui D, Navarro J, Serra-Renom JM, Nishishinya B, Català J, Laiz P, García-Balletbó M, Cugat R. Effects of autologous adipose-derived regenerative stem cells administered at the time of anterior cruciate ligament reconstruction on knee function and graft healing. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2019 Sep-Dec;27(3):2309499019867580.
4. Baryeh K, Asopa V, Kader N, Caplan N, Maffulli N, Kader D. Cell-based therapies for the treatment of sports injuries of the upper limb. *Expert Opin Biol Ther*. 2021 Dec;21(12):1561-1574.

5. Hernigou P, Flouzat Lachaniette CH, Delambre J, et al. Biologic augmentation of rotator cuff repair with mesenchymal stem cells during arthroscopy improves healing and prevents further tears: a case-controlled study. *Int Orthop*. 2014;38(9):1811–1818.
6. Suroto H, Satmoko BA, Rarasati T, Prajasari T. Long term functional outcome evaluation in post flexor digitorum profundus tendon zone I rupture repaired by palmaris longus tendon grafting augmented with human amniotic membranes and adipose derived mesenchymal stem cell: A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2023 Mar;104:107960.
7. Hoffman, James K.; Protzman, Nicole M.; Malhotra, Amit D. (2015). Biologic Augmentation of the Ulnar Collateral Ligament in the Elbow of a Professional Baseball Pitcher. *Case Reports in Orthopedics*, 2015(), 1–5.
8. Freitag J, Shah K, Wickham J, et al. Effect of autologous adipose-derived mesenchymal stem cell therapy in combination with autologous platelet-rich plasma in the treatment of elbow tendinopathy. *BMJ Case Rep* 2020;13:e234592.
9. Lo Presti M, Costa GG, Agrò G, Vasco C, Zunarelli P, Zaffagnini S. Adipose-derived Stromal Vascular Fraction Injection in a Competitive High-level Athlete Affected by Insertional Achilles Tendinopathy. *J Foot Ankle Surg*. 2021 May-Jun;60(3):626-629.
10. Freitag J, Li D, Wickham J, Shah K, Tenen A. Effect of autologous adipose-derived mesenchymal stem cell therapy in the treatment of a post-traumatic chondral defect of the knee. *BMJ Case Rep*. 2017 Oct 15;2017:bcr2017220852.
11. Rauck RC, Eliasberg CD, Rodeo S, Rodeo SA. Orthobiologics for the Management of Early Arthritis in the Middle-Aged Athlete. *Sports Med Arthrosc Rev*. 2022 Jun 1;30(2):e9-e16.
12. Saw KY, Anz A, Merican S, Tay YG, Ragavanaidu K, Jee CS, McGuire DA. Articular cartilage regeneration with autologous peripheral blood progenitor cells and hyaluronic acid after arthroscopic subchondral drilling: a report of 5 cases with histology. *Arthroscopy*. 2011 Apr;27(4):493-506.

## **ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ТЕМП РАЗВИТИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ И РИСК ФОРМИРОВАНИЯ СИНДРОМА ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ**

*Матвеев С.В.<sup>1,2,3</sup>, Успенский А.К.<sup>1</sup>, Успенская Ю.К.<sup>1,3</sup>, Цецема Н.С.<sup>1,3</sup>*

*<sup>1</sup>Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова*

*<sup>2</sup>Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова*

*<sup>3</sup>СПб ГБУЗ «Межрайонный врачебно-физкультурный диспансер №1»*

**Актуальность проблемы.** Одним из основных критериев здоровья ребенка является физическое развитие (ФР). Однако трактовка только уровня развития показателей ФР и степени гармоничности не полностью отражает интегральную характеристику течения развития индивидуума, не дает возможности судить о темповых процессах прироста показателей и возможности переносить физические (в том числе и спортивные) нагрузки.

Важной интегральной характеристикой развития пациента является диагностика соматического типа телосложения, используемая в педиатрической практике несколько десятилетий. Для дополнения данных о темпе развития используют диагностику степени биологического созревания. Диагностика соматических типов телосложения и биологической зрелости детей и подростков уже давно являются обязательными компонентами оценки состояния здоровья, особенно в физкультурно-спортивной практике, и в современной трактовке нормируется Приказом Минздрава России от 10 августа 2017 г. N 514н «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних»; Приказом Минздрава России от 23 октября 2020 г. N 1144н «Об



утверждении порядка организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом...».

**Цель работы.** Провести сравнительную оценку динамики изменений соматотипа и темпа биологического созревания юных спортсменов в сопоставлении с реакцией на физическую нагрузку и показатели физической работоспособности.

**Исследуемый контингент и методы.** Для решения поставленных задач в течение 2-х лет на базе СПб ГБУЗ МВФД №1 обследованы 298 спортсменов 8-10 лет с тренировочной направленностью - выносливость.

**Обсуждение полученных результатов.** Распределение детей по интегральным характеристикам - соматическому типу телосложения и уровню биологического созревания – предполагает выделение 9-ти вариантов типирования. На практике два варианта из девяти не встречаются (микросоматотип – акцелерант и макросоматотип - ретардант).

Однако, выделение 7-и групп технически сложно, и возникает проблема поиска более рациональной и значимой классификации, включающей в себя соматотип и темп биологического развития детей. Принцип распределения предусматривал сочетание соматотипирования и диагностики уровня биологической зрелости. Группирование проведено на 3 градации: 1 – микросоматотип ретарданты и медианты, мезосоматотип–ретарданты; 2 – мезосоматотип-медианты; 3 – мезосоматотип-акцелеранты, макросоматотип медианты и акцелеранты. Это позволило выделить детей с замедленным, средним и ускоренным темпом интегрального развития (характеристика распределения представлена в таблице 1).

Таблица 1 - Схема диагностики интегрального темпа развития

Соматический тип телосложения		Микро соматотип	Мезо соматотип	Макро соматотип
Темп биологического созревания	Ретардация	Замедленный ИТР		---
	Средний темп	Замедленный ИТР	<b>Средний ИТР</b>	Ускоренный ИТР
	Акцелерация	---	Ускоренный ИТР	

При сопоставлении динамики интегрального темпа развития и величин физической работоспособности оказалось:

1. ИТР не меняется (за исключением пограничных оценок признаков)
2. Группа обследованных преимущественно среднего ИТР (72,4%), однако в 21,2% диагностирована задержка интегрального темпа развития
3. В абсолютных величинах работоспособность у юных спортсменов ускоренного ИТР выше (как и другие функциональные показатели)
4. При сопоставлении типа ответной реакции ССС у детей замедленного ИТР число атипичных реакций на нагрузку увеличилось на 24,8%, что может являться ранним признаком развития синдрома дезадаптации к нагрузкам.

**Заключение.** Увеличение частоты встречаемости (в динамике исследования) детей с микросоматическим типом телосложения и задержкой темпа биологического созревания свидетельствует о развитии явления децелерации и соответствует наблюдениям других исследователей (Юрьев В.К. 1993; Баранов А.А., 1999; Медик В.А. 2003; Потапчук А.А. 2006, 2018), проведенных на контингенте, не занимающимся спортом.

Данный интегративный подход к оценке физиометрических показателей позволяет дифференцировать их значения в зависимости от соматического типа телосложения и уровня биологического созревания. Не вызывает сомнения факт различий в величинах физиометрических показателей детей крайних темпов развития, и области средних величин признаков для данных групп детей (а закономерно и оценка их) будут различными. Указанный вариант трактовки и нормирования показателей позволит индивидуализировать дозировку физических нагрузок для детей при подборе программ ФВ и спорта, проводить отбор и оценку эффективности влияния тренировочных нагрузок и, следовательно, избежать возможного физического перенапряжения, перетренированности, срыва

приспособительных реакций, полноценно решать задачи адаптации физического состояния детей к физкультурным и спортивным нагрузкам, особенно на начальных этапах спортивной подготовки.

## **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

*Морозов О.С.<sup>1</sup>, Кумаритов В.В.<sup>2</sup>*

*1 ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства», к.п.н., психолог отдела медико-психологического обеспечения спортивных сборных команд Российской Федерации*

*2 Сборная команда России по греко-римской борьбе, ЗТР, ЗРФКРФ, старший тренер*

**Актуальность** данной темы обусловлена тем, что кумуляция напряжения приводит к нарушению психофизиологической адаптации как системного ответа человека на действие внешних и внутренних стимулов и факторов, направленных на достижение полезного приспособительного результата [В.Ю. Щербанов, 2013] и адаптации организма спортсменов к высоким психофизиологическим нагрузкам, являющимся неотъемлемой частью их профессиональной деятельности.

Принципиально важно понимать, что в воспроизводстве спортивных рекордов возможности организма человека предельны, и каждое преодоление этих предельных возможностей в спортивной деятельности составляет основу высших спортивных достижений и одновременно связано с высоким риском для здоровья и психики спортсменов [И.Н. Митин, О.С. Морозов, 2014]. В тоже время существенные резервы находятся в регуляции и развитии навыков управления психическими состояниями у спортсменов высокой квалификации, в субъективно воспринимаемом «оптимальном боевом состоянии» [А.В. Алексеев, 2004], в условиях спортивной деятельности.

Таким образом, определены **основные проблемы** психофизиологического сопровождения спортсменов высокой квалификации в процессе централизованной подготовки:

- планирование и согласование работы с тренерами и спортсменами сборной команды в зависимости от режима нагрузок (план подготовки);
- короткие сессии – текущая диагностика (15–20 мин) и консультирование (саморегуляция, визуализация, имагинация) не более 15–20 мин.

Спортивная деятельность обусловлена:

- предельными возможностями функциональных систем организма и психики спортсменов высокой квалификации в регулярном проявлении высокого уровня психофизической активности;
- координацией специфических двигательных действий с максимально возможными биомеханическими характеристиками;
- непрерывным совершенствованием в избранном виде спорта.

Эти условия формируют *готовность к постоянной конкуренции*.

**Методы исследования** (измерений): АД (механический тонометр); ВРС с оценкой текущего функционального состояния организма (ТФС) (Полиспектр-8ЕХ); SpO<sub>2</sub> (пульсоксиметр Riester); кистевая динамометрия (ДК-100, daN); хронаксия – измерение времени (мин, ") выполнения упражнений общей, специальной и соревновательной направленности (секундомер, таймер).

**Организация исследования.** Измерения АД; ВРС с определением ТФС; SpO<sub>2</sub>; кистевая динамометрия проводились утром, после ночного сна. Измерение времени

выполнения упражнений (хронаксия) общей, специальной и соревновательной направленности, осуществлялось в процессе тренировочных занятий.

Ниже представлена (Таблица 1) динамика функционального состояния организма спортсменов высокой квалификации ( $n = 20$  МСМК и ЗМС по спортивной борьбе, средний возраст 26 лет, мужчины) в нагрузочных и восстановительных ( $B$ ) микроциклах, в структуре базового централизованного тренировочного сбора (ЦТС) в условиях среднегорья, 1800 м над уровнем моря.

В таблице 1 показан объем по времени выполнения некоторых упражнений специальной направленности (Ускор – упражнения, выполняемые в высоком темпе) и собственно соревновательных упражнений (Броски V – приемы борьбы в стойке, выполняемые с максимально возможной быстротой, в зоне соревновательной интенсивности (\*); Сов. ТД СТ – совершенствование технических действий в стойке; Сов. ТД ПР – совершенствование технических действий в партере; СТ – совершенствование ТД в стойке, ПР – совершенствование ТД в партере в зоне субмаксимальной (*Smax*) интенсивности). Поскольку в большем количестве дней проведены по три тренировочных занятия, время, затраченное на выполнение упражнений, зафиксировано в последовательности утреннего (Утр: 08:00-09:00), дневного (Дтр: 11:00-13:00) и вечернего (Втр: 17:00-19:00) тренировочных занятий. В виду ограниченности места для представления таблицы, с целью более корректного понимания ее структуры, минуты после показанных значений не обозначены, секунды обозначены « " ». Например, четвертый день ЦТС: Сов. ТД СТ: 24 -, 30, на Утр 24 мин, Дтр ( -, ) не выполнялось, Втр 30 мин и т. д.

Таблица 1. Динамика функционального состояния организма спортсменов высокой квалификации в нагрузочных и восстановительных микроциклах (в структуре централизованного тренировочного сбора в условиях среднегорья, 1800 м над уровнем моря)

Дни нагрузок	1	2	3	4	5 <sup>В</sup>	6*	7	8 <sup>В</sup>	9	10*	11*	12 <sup>В</sup>	13*	14	15* <sup>В</sup>	Расп
Направленность микроциклов	Адаптационный				Вос-ст	Втягивающий		Восста-новит.		Базовый		Вос-ст	Соревновательный		Вос-ст	Σt упр.
Ускор/БроскиV				-,-, y1		-, 30", y1	-, y1+ 30", 1			-, -, 30"			1,-, 1+ 30+30			6 2'30"
Сов.ТД СТ				24, -, 30		-, 6, 21	20, 6, 21			18, -, 24			18, -, 6	-, -, 10		204
Сов.ТД ПР				-,-, 20		-, 28, 15	-, 3, 15			-, -, 12			-, -, 3	-, -, 10		106
СТ / ПР <i>Smax</i>						-, -, 15+3	-15+3 6+3			-, -, 6+2			-, -, 5+1	-, -, 15+3,		62 15
Сорев.инт. <i>Max</i>						-, /9, -								-, -, 10+2		10 11
<i>M</i> (n= 20) ТФС	12			11					12			12		-6	12	
ЧСС, уд/мин	62			63					58			58		71	55	
<i>SpO<sub>2</sub></i>	89			92					96			97		93	97	



Показатели ТФС, АД (верхняя кривая – *Sis*, нижняя кривая – *Dias*), ЧСС (уд/мин), кистевой динамометрии (даН) (верхняя кривая – правая кисть, нижняя кривая – левая кисть) усреднены ( $n=20$ ). В силу ограниченности объема публикации статистическое описание не приведено – это отдельная и весьма объемная статья.

Таким образом, мы разработали и апробировали динамическую структуру алгоритма фиксации значений показателей затраченного времени на выполнение упражнений различной направленности, характеризующего объем нагрузки и значение показателей некоторых психофизиологических функций организма спортсменов высокой квалификации, характеризующих интенсивность нагрузки, динамику адаптации организма относительно объема выполненной нагрузки и воздействия внешней среды – условия среднегорья Кавказских гор.

В представленном выше варианте изменения направленности объема нагрузок и динамики психофункционального состояния организма спортсменов высокой квалификации весьма наглядно показана способность всех наблюдаемых спортсменов настроится, сконцентрироваться и с полной самоотдачей выполнить необходимый объем

нагрузки в соревновательном микроцикле на фоне текущего утомления, т. к. соревновательный микроцикл запланирован и проведен в завершении базового централизованного тренировочного сбора.

Можно констатировать, что текущее, частично кумулятивное утомление за предыдущее восемь дней нагрузок, без учета нагрузки аэробной направленности в восстановительных микроциклах (четыре дня), у спортсменов высокой квалификации протекает к началу соревновательного микроцикла по компенсированному типу. Данный факт подтверждает целесообразность внесенных корректив в план базового централизованного тренировочного сбора.

#### **Выводы.**

*Решение проблем медико-психологического обеспечения* посредством психофизиологического сопровождения спортсменов высокой квалификации в процессе централизованной подготовки является актуальным, необходимым и востребованным практикой.

*Ведущий, доминирующий принцип* – это соревновательный, конкурентный характер проявления спортсменом двигательных действий, их унифицированное сравнение и оценка по определенным правилам.

Своевременная диагностика, мониторинг, динамическое наблюдение за функциональным состоянием организма спортсменов высокой квалификации в процессе централизованной подготовки, необходимы как в выявлении группы риска, так и при оценке спортсменов с высоким уровнем адаптации и ресурсами психики. Это дает возможность объективно не допустить возможное негативное развитие последствий для здоровья спортсменов высокой квалификации, а с другой стороны, исследовать проявление способностей и навыков, важных для достижения высоких спортивных результатов.

Предложенная структура и апробированный алгоритм изменения направленности объема нагрузок и динамики психофункционального состояния организма спортсменов высокой квалификации, в том числе, представляет возможность на основе дальнейших исследований внести необходимую коррекцию в имеющиеся классификации адаптации организма спортсменов высокой квалификации на выполненные объемы нагрузки с различной интенсивностью в условиях среднегорья Кавказских гор.

Необходима дальнейшая качественно новая подготовка специалистов психофизиологического сопровождения как в детско-юношеском спорте, так и в спорте высших достижений на основе полифункциональности знаний в областях педиатрии, психофизиологии, нейробиологии, функциональной диагностики, психологии, технологии спортивной подготовки.

## **ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА (ВСР) У СПОРТСМЕНОВ ВО ВРЕМЯ СУГГЕСТИВНОГО СЕАНСА ВОССТАНОВЛЕНИЯ**

**Мылов Д.А.**

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия*

**Актуальность и научная новизна** исследований вариабельности сердечного ритма (ВСР) в гипнотическом состоянии у спортсменов обусловлена крайне малой изученностью проблемы. Анализ источников в русскоязычном сегменте интернета показал только **две публикации** с результатами практических исследований [2], [3] по данной теме. Обе публикации принадлежат д. м. н., проф. Р.Д. Тукаеву и его соавторам.

Е.А. Гаврилова в своей монографии «Спорт, стресс, вариабельность» дает наиболее точное, по нашему мнению, определение ВСР. Она рассматривает ВСР как физиологическое явление, проявляющееся в изменчивости временных интервалов между ударами сердца, по характеру которых можно судить о способности к адаптации организма

как в настоящий момент (переносимость текущих нагрузок), так и в перспективе (оценка резерва адаптации) [1]. В монографии Н.И. Шлыка обозначены возможности метода анализа ВСР: «Анализ variability сердечного ритма (ВСР) является методом оценки состояния механизмов регуляции физиологических функций в организме человека и животных, в частности общей активности регуляторных механизмов, нейрогуморальной регуляции сердца, соотношения между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы» [4, с. 12].

Обратимся к результатам наших исследований и наблюдений за спортсменами.

**Период наблюдений:** 2016-2019 гг.

**Описание выборки:** спортсмены основной и юниорской сборной России Федерации прыжков в воду.

**Условия и методика исследования.** Сеансы и сопровождающие их исследования ВСР проводились по запросу тренерского состава и желанию спортсменов однократно или несколько раз в течение сборов. Сеансы проводились через 10-20 минут после окончания утренней тренировки в групповой форме, реже – индивидуально. Для проведения сеанса использовались помещения тренировочного зала. Спортсмены располагались в положении лежа на спине на спортивных матах. Для уменьшения посторонних шумов использовалась одно и то же музыкальное сопровождение, одновременно структурирующее течение занятий. Длительность сеанса составляла 25-30 минут, последние 10-15 минут из которых отводилось на плавное недирективное самостоятельное завершение.

**Метод исследования.** Для измерения параметров использовался диагностический комплекс «Омега.Спорт». Измерения проходили в течение всего сеанса, по 4-5 замеров продолжительностью 4-5 минут (300 циклов сердечных сокращений). С помощью цифровых ЭКГ датчиков осуществлялась запись сердечных сокращений, которая подвергалась автоматической аппаратной математической обработке. После чего показатели структурировались по **пяти группам:** «А» – уровень адаптации к физическим нагрузкам; «В» – уровень тренированности организма; «С» – уровень энергетического обеспечения; «Д» – психоэмоциональное состояние; «Интегральный» – уровень спортивной формы. С помощью программной функции, заложенной в диагностическом комплексе, изучались динамические изменения показателей ВСР в течение всего сеанса восстановления.

В ходе исследований выявлены следующие преобладающие варианты динамических изменений ВСР в течение сеанса:

1. Линейный рост интегративного показателя спортивной формы.
2. Флуктуирующий рост интегративного показателя спортивной формы.
3. В ряде случаев наблюдается увеличение числа экстрасистол по мере роста функциональных показателей в течение сеанса.

В «Википедии» экстрасистола определяется как «внеочередное преждевременное сердечное сокращение, деполяризация (изменение МПП) и сокращение сердца или отдельных его камер, наиболее часто регистрируемый вид аритмий. Экстрасистолы можно обнаружить у 60-70 % людей. ...Возникновение экстрасистол объясняют появлением эктопического очага триггерной активности, а также существованием механизма reentry» [5]. Профессиональный опыт и наблюдение за спортсменами дает основание задуматься над тем, что экстрасистолия может выступать не только как диагноз, а и как вариант функциональной адаптации к нагрузкам у некоторых спортсменов. Н.И. Шлык пишет: «...врачи, учителя физической культуры и тренеры, по-прежнему, определяют состояние занимающихся и степень переносимости физических нагрузок в основном по частоте сердечных сокращений (ЧСС) без учета того, что одна и та же частота сердечных сокращений в покое может скрывать за собой разную степень напряжения кардиорегуляторных систем. То есть одной и той же ЧСС могут соответствовать различные включения систем, управляющих вегетативным гомеостазом» [4, с. 89].

Таким образом, проведенное нами исследование дает основание сделать следующие **выводы:**

1. Суггестивные восстановительные сеансы значимо влияют на показатели ВСП в сторону улучшения в подавляющем большинстве случаев.

2. Условия группового суггестивного сеанса восстановления (при котором все спортсмены находятся в одном помещении; в положении лежа; в состоянии гипнотического сна; одинаковое, строго определённое количество времени с серией измерений), легко воспроизводятся и позволяют уменьшить воздействие внешних переменных на состояние спортсменов. Из этого следует, что можно произвести более информативные измерения показателей ВСП, чем при стандартно используемом в «классическом» однократном измерении в режиме «утром после сна» (при котором мы не можем учесть, как провёл спортсмен ночь, качество его сна, а также, что он делал после пробуждения).

3. Сочетая суггестивный восстановительный сеанс и измерение ВСП, мы получаем новый реабилитационно-диагностический инструмент.

Литература

1. Гаврилова, Е. А. Спорт, стресс, вариабельность: Монография / Е. А. Гаврилова – Москва: Спорт, 2015. – 168 с. ISBN 978-5-9906578-4-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/915405>

2. Тукаев, Р. Д., Антипова, О. С. Вариабельность сердечного ритма в исследованиях гипноза и гипнотерапии: возможности и перспективы научного и клинического использования // Социальная и клиническая психиатрия, 2007.-N 3. <http://elib.fesmu.ru/elib/Article.aspx?id=169995>

3. Тукаев, Р. Д., Срывкова, К. А., Антипова, О. С. Динамика вариабельности ритма сердца в ходе сеанса гипноза в зависимости от исходного вегетативного статуса у молодых здоровых добровольцев [Текст] / Р. Д. Тукаев, К. А. Срывкова, О. С. Антипова // Вестник психотерапии, 2020. – № 75. – С. 80-97. <http://elib.fesmu.ru/elib/Article.aspx?id=404963>

4. Шлык, Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2009. – 259 с.

5. Экстрасистола. – Текст: электронный. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Экстрасистолия>

## **КОНТРОЛИРУЕМАЯ КОРРЕКЦИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОС-ТЕХНОЛОГИЙ У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

*Набиева А.Р., Баршак С.И.*

*ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Москва)*

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства» (Москва)*

### **Введение.**

Устремлённость к высшим достижениям, являясь основополагающим принципом спортивной подготовки, обуславливает необходимость постоянного поиска и разработки новых подходов к оптимизации мероприятий медико-биологического обеспечения [1-5]. Огромные тренировочные нагрузки, недостаточный учёт психофизиологических и психологических особенностей спортсмена, а также влияния климатогеографических и поясных факторов внешней среды, обуславливают неадекватное функционирование механизмов регуляции, и проявляются вегетативными нарушениями. Последующие экстремальные стрессорные воздействия соревновательных выступлений вызывают

обострения имеющихся у спортсменов высокой квалификации вегетативных расстройств, формируя специфические предпосылки для возникновения профессиональных ошибок, увеличению риску травматизма, и, в целом, к снижению уровня спортивного здоровья и продолжительности спортивной карьеры [6-9]. Одним из наиболее перспективных направлений повышения эффективности медико-биологического обеспечения становится применение программ контролируемой коррекции вегетативных расстройств с использованием БОС-технологий в условиях учебно-тренировочных сборов [10-12].

**Цель исследования.** Апробация программы контролируемой коррекции вегетативных расстройств у спортсменов высокой квалификации.

**Материалы и методы.** Экспериментальную группу составили 30 спортсменов, имевших заболевания, относимые к вегетативным расстройствам, диагностированные в рамках углублённого медицинского обследования. Средний возраст –  $19,36 \pm 2,05$  лет, 27 женщин и 3 мужчин. Спортивные звания распределились следующим образом: 3 перворазрядника, 11 кандидатов в мастера спорта, 14 мастеров спорта и 2 мастера спорта международного класса.

Контрольная группа была сформирована из 34 спортсменов, не имевших вегетативных расстройств. Выборка была сбалансирована по полу, возрасту, видам спорта и уровням спортивного мастерства.

Пакет методических средств диагностического контроля включал: методику «Клинический опросник невротических состояний («Яхин-Менделевич»)), опросник RESTQ-Sport, методики оценки физиологических параметров (ЧСС, ИН, ЭМГ, термометрия и др.).

Спортсмены с вегетивными расстройствами, на основании результатов диагностического исследования, были распределены на группы, в зависимости от типа реагирования на стресс, навыков саморегуляции и активности ВНС [10-11].

Для каждой из групп разработаны отдельные программы БОС-тренингов, учитывающие специфику саморегуляции. В частности, для группы 0 предпочтительно использовать БОС-тренинг по ЧСС со стрессовой нагрузкой для профилактики избыточного стресс-реагирования. Для группы 1 - БОС - тренинг по сочетанию ЧСС и КГР. Задача - работа с эмоциональной напряжённостью, тревожностью, развитием навыков саморегуляции психоэмоционального состояния. Задача для группы 2 - Работа с эмоциональной напряжённостью, тревожностью, развитием навыков саморегуляции психоэмоционального состояния. Предпочтительно использовать БОС- тренинг по сочетанию ЧСС и КГР, а также БОС-тренинг по ЧСС со стрессовой нагрузкой для профилактики чрезмерного стресс-реагирования. Для группы 3 - БОС-тренинг в условиях монотонии, с одновременным включением всех репрезентативных модальностей (аудио-, видео-, кинестетических); релаксационный БОС-тренинг без стрессовой нагрузки.

### **Результаты.**

Сравнительный анализ результатов динамического контроля функционального состояния, спортсменов экспериментальной группе, показал, что, по результатам методики Яхина-Менделевича после курса коррекционных воздействий статистически значимо возрастают показатели шкал «Астения» ( $p=0,048$ ), «Истерический тип реагирования» ( $p=0,012$ ) и «Невротическая депрессия» ( $p=0,024$ ). Применение методики RESTQ-Sport показали изменения показателей шкал «Общее восстановление» и «Спортивный стресс», полученные после курса коррекционных мероприятий, статистически значимо отличаются от показателей до коррекционного курса ( $p<0,001$  в случаях обоих шкал). Показатель шкалы «Общее восстановление» значимо повышается, происходит переход в более высокую степень выраженности, из низкой в среднюю. Наоборот, показатель шкалы «Спортивный стресс» значимо понижается, происходит переход в более низкую степень выраженности, из средней в низкую. В методике СЗМР отмечается достоверно выраженное снижение количества ошибочных действий в конце курса коррекции. Параметрический контроль физиологических показателей спортсменов экспериментальной группы



показывает снижение пульса, снижение тонического напряжения мимических мышц, увеличение температуры периферических конечностей и уменьшение индекса напряжения. Иными словами, нормализовались те физиологические процессы, управление которыми было задачей спортсмена при прохождении курса БОС.

### **Выводы**

Применение программы контролируемой коррекции вегетативных расстройств с использованием БОС-технологий у спортсменов высокой квалификации позволяет в условиях учебно-тренировочных сборов:

оптимизировать утомляемость и качество сна, нормализовать фон настроения, снижать выраженность симптоматики со стороны желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, связанной с неблагоприятными эмоциональными переживаниями.

### **Литература**

14. Дулова Е.И., Решетова А.А., Иголкина А.Е., Кравчук Д.А., Митин И.Н., Назаров К.С., Жолинский А.В. Психофизиологические и психологические особенности волейболисток-юниоров высокой квалификации. Спортивная медицина: наука и практика. 2020. Т. 10. № 1. С. 76-84.

15. Назаров К.С., Горовая А.Е., Митин И.Н., Жолинский А.В. Разработка и адаптация методики стимуляции процессов нейропластичности мозга высококвалифицированных спортсменов. Вестник спортивной науки. 2018. № 4. С. 30-35.

16. Иголкина А.Е., Митин И.Н., Митин А.И., Назаров К.С., Тарасов Е.А., Тишакин Д.И., Мазурок Б.С., Джафарова О.А. Применение технологии виртуальной реальности для тренинга стартовой готовности спортсменов сборных команд Российской Федерации. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 4 (148). С. 37-42.

17. Митин И.Н., Иголкина А.Е., Назаров К.С., Жолинский А.В., Феценко В.С., Абдюханов Р.Х., Вацлон С.А. Разработка мобильного приложения для обучения спортсменов навыкам регуляции психофизиологических характеристик. Вестник спортивной науки. 2021. № 3. С. 74-78.

18. Баршак С.И., Дидур М.Д., Завьялов В.В., Кара О.В., Митин И.Н., Назаров К.С., Оганнисян М.Г. Возможности использования транскраниальной стимуляции постоянным током (tDCS) в спорте высших достижений. Спортивная медицина: наука и практика. 2021. Т. 11. № 3. С. 64-72.

19. Баршак С.И., Иголкина А.Е., Митин И.Н., Феценко В.С., Парастаев С.А. Особенности влияния факторов дальних авиаперелетов на состояние здоровья спортсменов высокого класса. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 30-40.

20. Парастаев С.А., Митин И.Н., Суфиянова Л.Р., Тохтиева Н.В. Влияние внешних климатических факторов на эффективность профессиональной деятельности спортсменов зимних видов спорта на Олимпийских и Паралимпийских играх 2022 года в Пекине. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 4 (158). С. 34-39.

21. Парастаев С.А., Анисимов Е.А., Жолинский А.В., Бадтиева В.А., Ломазова Е.В., Демидов Н.В., Додонов С.В., Ершова Л.П., Круглова И.В., Выходец И.Т., Курашвили В.А., Феценко В.С., Кешишян Р.А., Хохлова М.Н., Ефимов П.В., Сливин А.В. Синдром перетренированности: современные подходы к диагностике (обзор литературы). Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 4-13.

22. Анисимов Е.А., Жолинский А.В., Круглова И.В., Додонов С.В., Кешишян Р.А., Феценко В.С., Оганнисян М.Г., Федоров А.Н., Ключников С.О., Парастаев С.А. Современные подходы к дифференциальной диагностике синдрома перетренированности у спортсменов высокого класса. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 3 (147). С. 38-44.

23. Jafarova O., Mazhirina K., Shtark M., Sokhadze E. Self-regulation strategies and heart rate biofeedback training. Applied Psychophysiology and Biofeedback. 2020. Т. 45. № 2. С. 87-98

24. Мажирин К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Комплексная оценка адаптивных механизмов спортсмена как основа эффективной реализации восстановительных мероприятий. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 3. С. 166-173.

25. Мажирин К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Психофизиологические механизмы реагирования на стресс как ресурс спортивной успешности. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 1. С. 165-172.

## **ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ВЕГЕТАТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ТРЕНИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Набиева А.Р., Парастаев С.А.*

*ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Москва)*

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства» (Москва)*

### **Введение.**

Нарушения баланса между тренировочными и соревновательными нагрузками и восстановлением, недостаточный учёт психофизиологических и психологических особенностей спортсмена, а также влияния климатогеографических и поясных факторов внешней среды, обуславливают неадекватное функционирование механизмов регуляции, и проявляются вегетативными нарушениями. Последующие экстремальные стрессорные воздействия соревновательных выступлений вызывают обострения имеющихся у спортсменов высокой квалификации вегетативных расстройств, формируя специфические предпосылки для возникновения профессиональных ошибок, увеличению риску травматизма, и, в целом, к снижению уровня спортивного здоровья и продолжительности спортивной карьеры [1-6]. Сотрудниками ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА с 2017 года проводится комплекс многоуровневых экспериментальных исследований, направленный на оптимизацию мероприятий медико-биологического контроля сборных команд России [7-10].

**Цель исследования.** Изучение особенностей динамики вегетативных расстройств у спортсменов высокой квалификации на различных этапах тренировочной деятельности.

**Материалы и методы.** В экспериментальную группу вошли 149 спортсменов (74 женщины, 75 мужчин; средний возраст 23 года), имеющие заболевания, относимые к вегетативным расстройствам, входящими в рубрики МКБ-10: М54.5, М42.х; К29.5, К29.8, К29.9, К30, R10.4; G90.8, F45.3, F45.0, G44.2, G44.1). Из всей выборки были выделены группы спортсмены, находящиеся на различных периодах годового цикла подготовки: на подготовительном - 57,72% (86 спортсменов), на соревновательном – 32,21% (48 спортсменов), и, наконец, на восстановительном - 10,07% (15 спортсменов). В контрольную группу вошли 70 спортсмены различных видов спорта, имеющих первую группу допуска (43 женщины, 37 мужчин; средний возраст 21 год).

Пакет методических средств диагностики включал: тесты «Кольца Ландольта», «Числовой квадрат», «Интеллектуальная лабильность», «Оперативная память», «Клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний», методику оценки сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР).

### **Результаты.**

Весь контингент обследованной выборки спортсменов сборных команд характеризовался определёнными умеренно выраженными особенностями, близкими к

средним значениям для популяции и находившимися в интервале популяционной нормы. Спортсмены, имеющие диагнозы, относимые к вегетативным расстройствам, в среднем демонстрируют большую выраженность невротических проявлений, нежели контрольная группа. В зависимости от этапа годового цикла спортивной подготовки выраженность этих проявлений неодинакова. Отмечается тенденция роста невротических проявлений от подготовительного периода к соревновательному и снижения тревоги от соревновательного к восстановительному. Кроме того, отмечается тенденция снижения выраженности вегетативных реакций от соревновательного периода к восстановительному.

Спортсмены, имеющие диагнозы, относимые к вегетативным расстройствам, демонстрируют неярко выраженные особенности нейродинамики и когнитивной сферы. В данной группе наблюдается несколько сниженный средний показатель концентрации внимания, а также больший, чем в группе сравнения, показатель количества ошибочных действий. На разных этапах годового цикла спортивной подготовки выраженность вышеуказанных проявлений различна, к примеру, отмечается достоверно выраженное снижение времени реакции от подготовительного к соревновательному периодам годового макроцикла.

### **Литература**

1. Дулова Е.И., Решетова А.А., Иголкина А.Е., Кравчук Д.А., Митин И.Н., Назаров К.С., Жолинский А.В. психофизиологические и психологические особенности волейболисток-юниоров высокой квалификации. Спортивная медицина: наука и практика. 2020. Т. 10. № 1. С. 76-84.

2. Баршак С.И., Иголкина А.Е., Назаров К.С., Митин И.Н., Парастаев С.А., Жолинский А.В. К вопросу о необходимости оптимизации психологических мероприятий медико-биологического обеспечения спортсменов высшей квалификации. Спортивная медицина: наука и практика. 2019. Т. 9. № 4. С. 60-66.

3. Баршак С.И., Иголкина А.Е., Митин И.Н., Фещенко В.С., Парастаев С.А. Особенности влияния факторов дальних авиаперелетов на состояние здоровья спортсменов высокого класса. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 30-40.

4. Парастаев С.А., Митин И.Н., Суфиянова Л.Р., Тохтиева Н.В. Влияние внешних климатических факторов на эффективность профессиональной деятельности спортсменов зимних видов спорта на Олимпийских и Паралимпийских играх 2022 года в Пекине. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 4 (158). С. 34-39.

5. Парастаев С.А., Анисимов Е.А., Жолинский А.В., Бадтиева В.А., Ломазова Е.В., Демидов Н.В., Додонов С.В., Ершова Л.П., Круглова И.В., Выходец И.Т., Курашвили В.А., Фещенко В.С., Кешишян Р.А., Хохлова М.Н., Ефимов П.В., Сливин А.В. Синдром перетренированности: современные подходы к диагностике (обзор литературы). Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 4-13.

6. Анисимов Е.А., Жолинский А.В., Круглова И.В., Додонов С.В., Кешишян Р.А., Фещенко В.С., Оганнисян М.Г., Федоров А.Н., Ключников С.О., Парастаев С.А. Современные подходы к дифференциальной диагностике синдрома перетренированности у спортсменов высокого класса. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 3 (147). С. 38-44.

7. Баршак С.И., Назаров К.С., Оганнисян М.Г., Митин И.Н., Парастаев С.А. Исследование стресс-факторов, влияющих на психическую сферу спортсменов высокой квалификации в условиях пандемии covid-19 и социальной изоляции. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2021. № 3 (161). С. 31-39.

8. Митин И.Н., Иголкина А.Е., Назаров К.С., Жолинский А.В., Фещенко В.С., Абдюханов Р.Х., Вацлон С.А. Разработка мобильного приложения для обучения спортсменов навыкам регуляции психофизиологических характеристик. Вестник спортивной науки. 2021. № 3. С. 74-78.

9. Мажирина К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Комплексная оценка адаптивных механизмов спортсмена как основа эффективной

реализации восстановительных мероприятий. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 3. С. 166-173.

10. Мажирова К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Психофизиологические механизмы реагирования на стресс как ресурс спортивной успешности. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 1. С. 165-172.

## **О КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ-ПАРАЛИМПИЙЦЕВ В НАСТОЛЬНОМ ТЕННИСЕ**

*Ноздрунов Ю.В.<sup>1</sup>, Магай А.И.<sup>2</sup>, Идрисова Г.З.<sup>1</sup>*

*1 Паралимпийский комитет РФ, Москва*

*2 ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, Москва*

**Ключевые слова:** настольный теннис, комплексная подготовка, восстановление и реабилитация, спортсмены-паралимпийцы

**Актуальность:** В настоящее время паралимпийский настольный теннис представляет собой динамично развивающуюся дисциплину спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата (ПОДА) и спорта лиц с интеллектуальными нарушениями (ЛИН). На Паралимпийских Играх в настольном теннисе разыгрывается 31 комплект медалей, он является третьим видом спорта на Играх по количеству участников [1]. В России, по данным статистической отчетности 3-АФК, в 2022 году настольный теннис спорта лиц с ПОДА занимал 3 место по численности занимающихся на этапе спортивного совершенствования и этапе высшего спортивного мастерства.

Особенностью паралимпийского настольного тенниса является наличие 10 спортивных классов. Спортсмены-колясочники выступают в классах с 1 по 5; спортсмены с ПОДА, выступающие стоя, играют в классах с 6 по 10. Также выделяют отдельный спортивный класс (класс 11) для спортсменов с интеллектуальными нарушениями, который в России относится к спорту ЛИН [5].

Комплексный подход является неотъемлемой частью подготовки любого спортсмена по адаптивным видам спорта. Для обеспечения и планирования всесторонней подготовки спортсменов в настольном теннисе спорта лиц с ПОДА необходимо учитывать как особенности тренировочной деятельности, основанные на общих принципах спортивной подготовки [4] и специфике спортивно-функционального класса, так и восстановительные методики с «*периодами лечения и реабилитации*» [2]. Кроме того, в спорте высших достижений (СВД) важнейшее место в подготовке помимо вопросов физического совершенствования занимает развитие навыков психологической адаптации. Физиологические и психологические процессы тесно связаны между собой и нарушения в одной сфере приводят к нарушению в другой сфере [3].

**Материалы:** Комплексная подготовка игроков в настольном теннисе спорта лиц с ПОДА проводилась на тренировочном мероприятии (ТМ) на спортивной базе РУТБ «Ока» в г. Алексин (Тульская обл.) в летне-осенний период 2023 года. В рамках ТМ 16 спортсменов 1-10 спортивных классов готовились к участию в крупных соревнованиях международного и всероссийского уровня. В ходе исследования были сформированы две группы, результаты подготовки в которых оценивались отдельно. Первая группа состояла из 8 спортсменов, в возрасте от 24 до 44 лет, 50 % мужчин и 50% женщин с ПОДА, соответствующих характеристикам спортивных классов с 6 по 10. Вторая группа была представлена 8 спортсменами в возрасте от 32 до 64 лет, 50 % мужчин и 50% женщин с ПОДА, соответствующих характеристикам спортивных классов с 1 по 5. Продолжительность ТМ в обеих группах составила 14 дней. Сразу по окончании ТМ все 16 спортсменов приняли участие во всероссийских соревнованиях.

**Методы:** Спортивная подготовка на ТМ включала 3 микроцикла с периодами восстановления между ними. Тренировка осуществлялась согласно принятым рекомендациям в виде спорта «настольный теннис» с учетом особенностей ограничений спортсменов.

Медико-восстановительные мероприятия включали использование аппаратных средств восстановительного комплекса, предоставляемые спортивной базой, а также ручной массаж и общеукрепляющие процедуры. Аппаратные методы восстановления были представлены системами лимфодренажа, глубокого вибрационного массажа, проводился также фонофорез с лекарственными препаратами (Таблица 1).

Таблица.1 - Количество процедур восстановительного лечения

	Лимфодренаж	Глубокий вибрационный массаж «Хивамат»	Фонофорез с лекарственными препаратами	Ручной массаж	Общеукрепляющие процедуры
Группа 1	4	8	10	14	3
Группа 2	5	7	12	14	3

В целях психологической поддержки использовались приемы самовоздействия: управление дыханием, концентрация внимания, управление тонусом мышц, а также идеомоторная тренировка [6].

С целью анализа и оценки уровня подготовки спортсменов использовался самоопросник, включающий описание психоэмоционального состояния, оценку уровня мотивации, удовлетворенность актуальным состоянием. Опрос проводился в начале тренировочного процесса, по окончании тренировочного сбора, после участия в соревнованиях.

**Выводы.** Спортсмены, прошедшие подготовку на ТМ и получавшие комплексное сопровождение тренировочного процесса, показали высокие спортивные результаты и завоевали медали разного достоинства.

По результатам анализа ответов самоопросника выявлено, что спортсмены первой группы продемонстрировали изменения по показателям психоэмоционального состояния, оценки уровня мотивации и удовлетворенности актуальным состоянием в динамическом наблюдении. При этом изменения психоэмоционального состояния характеризовались снижением уровня тревожности, повышением уровня мотивации и удовлетворенности достигнутыми результатами по итогам третьего измерения. Спортсмены второй группы показали схожую динамику изменения результатов, что явилось следствием осуществления мероприятий комплексной подготовки. Однако количественные результаты исследований первой и второй группы отличались, что может говорить о разной степени реагирования в зависимости от спортивного класса спортсмена. Для получения достоверных результатов требуется проведение дополнительных исследований.

Полученные результаты подтверждают вывод о том, что комплексная подготовка спортсменов уровня СВД оказывает влияние не только на спортивный результат, но и благотворно влияет на психоэмоциональную сферу спортсмена [7]. Особо стоит обратить внимание на важность использования комплексного метода подготовки для спортсменов паралимпийцев на этапах планирования тренировочного и соревновательного процесса.

Список литературы:

1. International Paralympic Committee. Available online: <https://www.paralympic.org/table-tennis/about> (доступно по ссылке на 01.11.2023)
2. Паралимпийский настольный теннис: учебно-методическое пособие / Ю.В. Ноздрунов, И.А. Сазонов, В.Н. Вишняков, Г.З. Идрисова, Д.В. Боев и др. - М.: Известия, 2023. – 176с.
3. Ильин Е.П. Психофизиология состояний человека. // СПб.: Изд-во Питер, 2005. – 411 с.
4. Абрамова Т.Ф., Магай И.А., Мартиросов Э.Г., Конькова А.Ф., Озолин Н.Н. Использование скоростных характеристик процессов адаптации в текущем управлении

тренировкой спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 6. – С. 31-38. – EDN YWTF5Y.

5. Классификация спортсменов в Паралимпийских видах спорта / Г.З. Идрисова. – М.: Паралимпийский комитет России, 2020 – 216с.

6. Коротков К.Г., Короткова.А.К. Методики контроля психологического состояния и психологической поддержки в системе спортивной подготовки спортсменов-паралимпийцев: метод. рекомендации. СПб.: ФГБУ СПбНИИФК, 2017. – 64 с.

7. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения //К.: Олимпийская литература. – 2004. – Т. 808. – С. 10.

## **КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПИТЬЕВОГО ВОДОРОДА У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА**

*Оганнисян М.Г.<sup>1</sup>, Сливин А.В.<sup>1,2</sup>, Кармазин В.В.<sup>1</sup>, Базанович С.А.<sup>1</sup>, Долгачев В.В.<sup>1</sup>, Вычик А.А.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия*

*<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия*

**Введение.** В последние годы клинические исследования продемонстрировали, что водород может действовать как важный физиологический регуляторный фактор для клеток и органов, оказывая антиоксидантное, противовоспалительное, антиапоптотическое действие. Доставить водород в организм можно несколькими способами: через дыхание, перорально, инъекционно, а также трансдермально. В ходе многочисленных, но крайне неоднородных по контингенту испытаниях установлено снижение мышечной утомляемости, синдрома отсроченной болезненности мышц, а также увеличение аэробных возможностей организма и силы мышечного сокращения при приеме питьевого водорода спортсменами, что актуализировало потребность в рационально организованных исследованиях, реализованных в когорте атлетов национального и международного уровней.

**Цель исследования.** Оценка эффективности и безопасности применения питьевого водорода у спортсменов высокого класса

**Материалы и методы.** В рандомизированном двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании приняли участие 22 спортсменки, 16 из них профессионально занимаются гандболом, 6 – скелетоном; медиана возраста испытуемых – 24,5 [20; 28] года. Все спортсменки на момент начала исследования находились на этапе специальной подготовки, основная направленность тренировок - скоростно-силовая. Для проведения исследования спортсменки были рандомизированы на 2 группы.

Представительницы первой группы принимали биологически активную добавку «Питьевой водород» с абсолютным содержанием водорода до 8 мг/л. Спортсменкам, вошедшим во вторую группу, предлагалось плацебо, аналогичное по форме и свойствам таблетированному водороду.

До начала и после окончания исследования проводилось определение антропометрических, биохимических, биомеханических показателей, а также параметров стресса и восстановления. Для внутригруппового анализа использовался непараметрический критерий Фридмана, а для межгруппового сравнения – критерий Манна-Уитни. Уровень значимости, принятый за статистическую значимость составил 0,05.

**Результаты.** В ходе приема питьевого водорода отмечено увеличение мышечной и снижение жировой масс в их относительных значениях ( $p < 0,05$ ). Выраженного влияния питьевого водорода на уровень стресса и эффективность восстановления, по данным опросника RESTQ-S, отмечено не было; динамика показателей анкетирования была сходной в обеих группах ( $p > 0,05$ ). Применение питьевого водорода обусловило выраженное повышение крутящего момента и его значительный прирост после интенсивного нагрузочной сессии ( $p < 0,05$ ), а в контрольной группе не было выявлено значимых изменений биомеханических параметров. В группе 1 прием питьевого водорода обусловил снижение значений общей креатинкиназы, витамина С, бета-каротина ( $p < 0,05$ ), а также повышение уровня витамин Е и ИЛ-10 ( $p < 0,05$ ), по сравнению со значениями до приема. В группе 2 выявлены сходные по направленности и выраженности с выявленными в группе 1 различия лишь по двум параметрам – витамину С и ИЛ-10 ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** В ходе исследования клинической эффективности питьевого водорода в когорте спортсменов высокого уровня были установлены эргогенный, антиоксидантный и антигипоксикантный эффекты исследуемой субстанции, также был отмечен высокий профиль клинической безопасности препарата. Однозначно объяснить механизм действия препарата в настоящее время не представляется возможным, однако обнаруженные эффекты могут свидетельствовать о потенциально широких возможностях применения питьевого водорода у спортсменов высокого класса.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ В СПОРТИВНОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ**

*Павлова О.Ю., Калимуллина А.Ф., Марич А.А.*

*ФГБОУ ВО «Северо-западный медицинский университет имени И.И. Мечникова»  
Кафедра Лечебной физкультуры и спортивной медицины*

Уровень спортивного травматизма остается высоким, достигает 5 % от общего травматизма. В структуре спортивной травмы опорно-двигательного аппарата чаще повреждаются мягкие ткани, в частности, передняя крестообразная связка коленного сустава (ПКС). Эта структура коленного сустава наиболее подвержена повреждению в большинстве видах спорта. И, как правило, полное повреждение требует оперативного лечения - артропластику передней крестообразной связки. Но, несмотря на малую инвазивность артроскопических операций, нередки послеоперационные как ранние, так и отдаленные осложнения. Восстановление и возврат к спорту может быть длительным. Проявлениями двигательных нарушений после оперативного лечения на крупных суставах нижних конечностей является нарушение функции оперированного сустава и нарушение стереотипа ходьбы различной выраженности. Кроме того, после операции может наблюдаться выраженный болевой синдром, который тоже влияет на восстановление функции оперированного сустава. Спортсмены вынуждены прибегать к приему лекарств, с целью обезболивания. Но в отличие от клинической медицины, в спортивной медицине необходимо соблюдать антидопинговые правила. Лекарственная терапия не должна быть методом выбора в большинстве случаев восстановления спортсменов. Таким образом, стоит вопрос о возможностях фармзаместительной терапии и на помощь врачу спортивной медицины приходят технологии, способствующие снижению болевого синдрома, восстановлению утраченных функций не хуже, а в ряде случаев лучше, чем лекарственные средства. Без своевременно начатых восстановительных мероприятий восстановительными технологиями сложно добиться улучшения функции поврежденного сустава, а порочный стереотип ходьбы может зафиксироваться, исправление его может стать труднее по истечению сроков восстановления. Своевременно начатая послеоперационная реабилитация с использованием текар-терапии, роботизированных установок с элементами

биологической обратной связи, позволяет улучшить функцию оперированного сустава и восстановить двигательный стереотип ходьбы.

Цель исследования. Оценить и улучшить результаты лечения спортсменов после пластики ПКС путем включения в протокол реабилитации текар-терапии, роботизированной терапии с элементами БОС.

Материалы и методы. Всего было обследовано 25 человек, все мужчины в возрасте от 21 до 38 лет, из анамнеза получившие травмы в результате занятий спортом. Всем была показана и выполнена лечебно-диагностическая артроскопия коленного сустава. Для диагностики применялась ортопедическая диагностика, стандартные лабораторные и инструментальные методы. Для количественной оценки функции оперированного сустава использовалась шкала оценки исходов повреждений и заболеваний коленного сустава «KOOS». Оценивались пространственные и временные показатели ходьбы (длина шага, база шага, угол разворота стопы, скорость ходьбы, частота шага) и кинематические параметры стереотипа ходьбы (измерение движений в крупных суставах нижней конечности). Кроме того, оценивалось употребление лекарств спортсменами (анальгетиков, НПВП) в ранний послеоперационный период. В основную группу вошло 10 человек, которым в восстановительное лечение была включена текар-терапия и роботизированная терапия с элементами биологической обратной связи. В контрольную группу вошло 15 человек, восстановительное лечение по общепринятой схеме.

Результаты. Пациенты были повторно обследованы по окончании восстановительного лечения и были определены следующие результаты. В основной группе средний балл по шкале KOOS до операции составил 38,39 балла, в результате восстановительного лечения он вырос до 86,77 балла. В контрольной группе показатель до операции был 38,45 до операции и вырос до 80,55 после восстановительного лечения.

Выводы. Включение в протокол реабилитации спортсменов после артропластики ПКС текар-терапии, роботизированной терапии с элементами биологической обратной связи позволяет снизить прием лекарственных препаратов, улучшить функцию оперированного сустава и может быть рекомендована для восстановления спортсменов после операций на коленном суставе.

## **ПРОФИЛАКТИКА И КОРРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ СТРАХОВ ДЕТЕЙ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ВОСТОЧНЫМИ ЕДИНОБОРСТВАМИ**

*Пичугина М.К.*

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия*

Этап начального обучения детей занятиям восточными единоборствами часто приходится на младший школьный возраст. Необходимо учитывать возрастные особенности детской психики, предоставлять ребёнку возможности самовыражения – учебно-тренировочный процесс должен быть творческим и интересным. Тем не менее, занятия восточными единоборствами сопряжены с рядом факторов, которые создают для ребёнка на первых порах определённый дискомфорт и могут вызвать формирование страха. Страх – одна из фундаментальных эмоций человека, возникающая в ответ на действие угрожающего стимула [3]. Спортивный страх – это эмоциональное состояние спортсмена, сопровождающееся ожиданием какой-либо грозящей ему опасности. Е.П. Ильин (2016) выделяет следующие виды страхов у спортсменов: страх неудачи, страх успеха (никофобия), боязнь соперника, боязнь ответственности, боязнь травмы [5]. Для профилактики страхов у юных спортсменов необходимо построение такого тренировочного процесса, который способствовал бы максимальному накоплению



устойчивых положительных условно-рефлекторных связей в ответ на опасную ситуацию. Как пишет Е.П. Ильин (2016), это можно достичь следующими способами:

- избегать разговоры об опасности упражнения;
- максимально расчленить упражнения на фоне его целостного выполнения;
- избегать преждевременного самостоятельного выполнения упражнения;
- быть последовательным в обучении;
- анализировать и уточнять детали техники, учитывать замечания тренера о допущенных ошибках;
- оканчивать тренировочное занятие на удачном исполнении опасного упражнения, чтобы сформировать у юного спортсмена уверенность в своих силах и создать благоприятный эмоциональный фон для последующих занятий;
- создавать профилактические (исключающие травмы) условия тренировки, в том числе, обеспечением страховки [4].

В качестве основных мер для профилактики страхов Е.М. Хекалов (2003) рекомендует:

- обязательное соблюдение в тренировочном процессе принципов доступности, последовательности, алгоритмизации обучения;
- учёт степени готовности (физической, координационной, психической) перед разучиванием сложных новых упражнений;
- развитие волевых качеств у спортсменов (смелости, решительности, уверенности);
- предупреждение травматизма на занятиях и соревнованиях;
- использование внушения и самовнушения перед выполнением опасных упражнений, перед встречей с сильным соперником [7].

Если страх у ребенка все-таки возник, необходимо четко определить его источник. Сделать это можно с помощью беседы, наблюдения, тестирования, анкетирования (в более старших возрастах) а также других методов. При этом со страхом не следует бороться. Нельзя наказывать ребенка за трусость. В качестве методов по профилактике детских страхов при занятиях восточными единоборствами мы рекомендуем:

1. Метод идеомоторной тренировки для развития произвольного контроля и регуляции предстартовых состояний, основанный на использовании ярких, эмоционально окрашенных образов, аналогий и метафор, а также двигательных представлений [1].

2. Метод визуализации: необходимо визуализировать себя в ситуации, которую можно себе придумать. Например, юный спортсмен может представить себя перед большой толпой людей, когда он победил.

3. Метод арт-терапии. Ребёнок должен нарисовать свой страх. Затем получившееся страшное чудовище нужно порвать, выбросить или сжечь. Либо взять краски и цветные карандаши и сделать этот страх добрым. Можно также поинтересоваться у ребёнка, чего именно хочет этот страх? Таким образом, можно посмотреть на страх глазами юного спортсмена, понять, что его беспокоит [2].

Также нами разработана программа по диагностике, профилактике и коррекции страхов юных спортсменов (универсальная для восточных единоборств), которую можно реализовывать во время тренировочных сборов. Если юные спортсмены до этих сборов не занимались со спортивным психологом, то конкретными задачами работы специалиста являются:

1. знакомство с юным спортсменом и установление доверительного контакта;
2. ознакомление со структурой страха, природой волнения и способах их преодоления;
3. получение информации об индивидуальных психологических особенностях ребенка, а также психодиагностика его страхов;
4. обучение методам и приемам совладения со страхами.

Очень важно, чтобы в течение всего сбора юные спортсмены могли обратиться к спортивному психологу в индивидуальном порядке. Раз в неделю (по воскресеньям)

обязательна развлекательная культурная программа в соответствии с возрастом спортсменов. Важно, чтобы юный спортсмен вел дневник, куда записывал бы, что получалось на тренировке, а что – нет.

**Выводы.** У детей занимающихся восточными единоборствами, могут наблюдаться страх плохого результата, боязнь неудачи, получения травмы, страх критики тренером, страх не оправдать ожидания, страх боли. Работа с детскими страхами в спорте должна быть системной (включать работу с родителями), комплексной (сочетать различные современные методы и подходы) и осуществляться во взаимодействии спортивного психолога и тренера.

Литература

1. Гожин В.В. Идеомоторный метод в психологической подготовке юных спортсменов-единоборцев [Текст] / В.В. Гожин // Детский тренер. – 2007. – № 1. – С. 79-85.
2. Дилео Д. Детский рисунок: Диагностика и интерпретация [Текст] / Д. Дилео / Пер. с англ. Е. Фатюшиной. – 4-е изд. – М.: Апрель Пресс, Психотерапия, 2012. – 256 с. – (Серия «Детская психология»)
3. Захаров А.И. Дневные и ночные страхи у детей [Текст] / А.И. Захаров – СПб.: Речь, 2005. – 320 с.
4. Ильин Е.П. Психология спорта [Текст] / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2016. – 352 с.: ил. – (Серия «Мастера психологии»).
5. Психология страха и тревоги в спортивной деятельности (теория и практика): методические рекомендации / Е.В. Воскресенская, Е.В. Мельник, Н.В. Кухтова. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2015 – 53 с.
6. Флейк-Хобсон К., Робинсон Б.Е., Скин П. Развитие ребёнка и его отношений с окружающими [Текст] / К. Флейк-Хобсон, Б.Е. Робинсон, П. Скин.– М.: АСТ-Пресс, 1998. – 314 с.
7. Хекалов, Е.М. Неблагоприятные психологические состояния спортсменов / Е.М. Хекалов. – М.: Советский спорт, 2003. – 64 с.

## **СПОСОБЫ КОСВЕННОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗЛУПОТРЕБЛЕНИЯ ПРЕПАРАТАМИ РЕКОМБИНАНТНОГО ЭРИТРОПОЭТИНА В АНТИДОПИНГОВОМ КОНТРОЛЕ**

*Постников П.В.<sup>1</sup>, Мочалова Е.С.<sup>1</sup>, Пронина И.В.<sup>1,2</sup>*

*<sup>1</sup>Национальная антидопинговая лаборатория (Институт) Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (НАДЛ МГУ), Москва, Российская Федерация*

*<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии (НИИОПП), Москва, Российская Федерация*

Рекомбинантные эритропоэтины (рЭПО) или агонисты рецепторов ЭПО входят в Запрещенный список Всемирного антидопингового агентства (ВАДА) в соответствии со статьей S2 «Пептидные гормоны, факторы роста, подобные субстанции и миметики». Их применение в спорте высших достижений приводит к увеличению снабжения органов и тканей организма кислородом за счет усиления выработки эритроцитов в красном костном мозге и выраженной стимуляции обменных процессов, что может давать конкурентные преимущества. Для определения рЭПО в биопробах используют различные прямые электрофоретические (полиакриламидный гель-электрофорез в денатурирующих условиях, изоэлектрическое фокусирование) и хромато-масс-спектрометрические (СВЭЖХ-МС/МС) методы анализа. Для их косвенного определения по изменению некоторых гематологических параметров крови применяется программа Биологического паспорта спортсмена (БПС). Однако изменения, выявляемые в рамках программы БПС, не являются

специфичными и могут быть вызваны не только приемом препаратов рЭПО, но и активаторами гипоксия-индуцируемого фактора (HIF), каким-либо заболеванием, тренировками в условиях высокогорья и иными факторами. Целью нашего исследования является обнаружение потенциальных маркеров косвенного определения злоупотребления запрещёнными в спорте рЭПО (на примере препарата российского производства Эпостим) из числа циркулирующих в плазме крови микроРНК, задействованных в ответе на гипоксию и стимуляции эритропоэза при помощи коммерциализированных панелей для исследования профилей экспрессии 84 зрелых микроРНК, участвующих в ответе на гипоксию miRCURY LNA™ miRNA Focus Panel (Qiagen, США).

Выделение микроРНК проводят при помощи набора PAXgene Blood miRNA Kit (Qiagen, США) по протоколу производителя. Обратную транскрипцию – посредством наборов miRCURY LNA RT Kit (Qiagen, США). Для оценки профилей экспрессии используется метод количественной ПЦР в реальном времени на приборе CFX96 (Bio-Rad, США) с помощью наборов miRCURY® LNA® miRNA SYBR® Green PCR Kit (Qiagen, США). В исследовании приняли участие 12 добровольцев, которым по медицинским показаниям рекомендовано применение рЭПО. Кровь отбирали до введения инъекций препарата и на следующий день после цикла из двух последовательных подкожных инъекций, сделанных с 5-ти дневным перерывом, утром до приема пищи.

Основываясь на данных электронно-поисковой системы PubMed, нами выявлено, что по данной тематике опубликовано всего лишь несколько статей. *Leuenberger* с соавторами [1] продемонстрировали возможность циркулирующих микроРНК выступать в качестве биомаркеров злоупотребления препаратами, стимулирующими эритропоэз. С этой целью анализировали уровни микроРНК в плазме крови с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени. Было показано, что специфическая микроРНК, hsa-miR-144, демонстрирует высокий рост, который сохраняется в течение 27 дней после инъекции препарата рЭПО Мирцера® (CERA) и может использоваться для подтверждения введения рЭПО с целью антидопингового контроля. Позже *Loup* с коллегами [2] также охарактеризовал микроРНК eca-miR-144, как возможный биомаркер-кандидат введения эритропоэз-стимулирующих агентов, идентифицированный в образцах крови лошадей посредством количественной ПЦР, и предложили использовать данную микроРНК при обнаружении рЭПО в конном допинге.

Поиск возможных микроРНК-маркеров и дополнительные исследования по этому направлению будут актуальны и востребованы для антидопингового контроля. Проводимые сотрудниками НАДЛ МГУ исследования позволят расширить перечень биомаркеров-кандидатов из числа микроРНК, помимо ранее предложенной hsa-miR-144, задействованных в регуляции сигнальных путей гипоксии, экспрессия которых изменяется в ответ на введение запрещенных рЭПО.

#### Список литературы

1. Leuenberger N, Jan N, Pradervand S, Robinson N, Saugy M. Circulating microRNAs as long-term biomarkers for the detection of erythropoiesis-stimulating agent abuse. *Drug Test. Anal.* 2011; 3(11-12): 771-776. doi: 10.1002/dta.370
2. Loup B, André F, Avignon J et al. miRNAs detection in equine plasma by quantitative polymerase chain reaction for doping control: Assessment of blood sampling and study of eca-miR-144 as potential erythropoiesis stimulating agent biomarker. *Drug Test. Anal.* 2022; 14(5): 953-962. doi: 10.1002/dta.3047

# ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ КАК ФАКТОРОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА У ЮНЫХ АТЛЕТОВ: ОЦЕНКА И КОРРЕКЦИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕДОВОГО ИЗОТОНИКА

*<sup>1</sup>Просекин Г.А., <sup>1</sup>Ким В.Н., <sup>2</sup>Рутковский А.В., <sup>3</sup>Аксенова И.Г., <sup>4</sup>Поляев Б.А.*

*<sup>1</sup>ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, Томск*

*<sup>2</sup>АУ «Югорский колледж-интернат олимпийского резерва», Россия, Ханты-Мансийск*

*<sup>3</sup>Общество с ограниченной ответственностью «Тенториум», Россия, Пермь*

*<sup>4</sup>ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва*

В последние годы установлено, что распространенным фактором кардиоваскулярного риска, прямо влияющим на здоровье и работоспособность атлетов высокой квалификации, и в том числе, вызывающим эндотелиальную дисфункцию, является обезвоживание организма, вследствие возникновения перспирационных потерь и недостаточного приёма жидкостей во время нагрузки [1]. В связи с этим, сегодня научный консенсус предупреждает, что снижение работоспособности и ухудшение здоровья элитных спортсменов, начинается с потери воды, равной 2% и выше [2]. Особенно это опасно в детском спорте, так как в отличие от взрослых, детям необходимо больше жидкостей, поскольку чувство жажды у них, возникает позже [3]. Поэтому надо учитывать, что суммарные потери воды и натрия, во время умеренной работы, в течение 60 мин, при температуре 20-25°C, у юных спортсменов могут быть более 1 л [4].

При дегидратации развивается тахикардия, полицитемическая гиповолемия, сгущение крови, гипотония и олигурия. Повышение аргинина, вазопрессина и гиперактивность ренин-ангиотензин-альдостеронового механизма, негативно влияют на эндотелиоциты, а возникшая гипернатремия повреждает эндотелиальный гликокаликс и уменьшает эндотелий-зависимую вазодилатацию (ЭЗВД) [5]. Наряду с этим, межклеточные щели эндотелиального слоя, через которые двигаются натрий, калий, хлор и глюкоза, подвергаются дополнительной нагрузке, вследствие избыточного осмотического градиента и гидростатического давления со стороны внутрисосудистой и межклеточной жидкости на эндотелиоциты [6].

Тогда как реальная проблема гидратации усугублена тем, что чувство жажды у детей, оказалось ненадежным критерием нарушения водно-электролитного равновесия в организме. При этом надо признать, что имеется недостаточное количество отечественных клинических исследований, посвященных вопросам регидратации юных атлетов, слабая подготовленность тренеров и врачей по методам метаболической поддержки и гидратации в детско-юношеском спорте. О чём свидетельствует, отсутствие до 2019 г., в перечне ФМБА специализированных спортивных напитков, предназначенных для использования лицами, не достигшими 18 лет.

В настоящем сообщении представлены результаты пилотного проекта, выполненного комплексной научной группой (КНГ) в 2017-2018 гг. на базе Югорского колледжа-интерната олимпийского резерва (ЮКИОР) г. Ханты-Мансийска. Данный проект был инициирован по инициативе ЮКИОР, в рамках научно-исследовательской работы этого субъекта спортивной подготовки и успешно реализован в формате государственно-частного партнёрства ЮКИОР и «Тенториум» - отечественного производителя специализированных продуктов для питания спортсменов на основе апифитопродуктов (Пермь).

**Цель исследования.** Оценка влияния и взаимосвязи состояния гидратации и функции эндотелия у юных спортсменов до и после месячного применения, разработанного на основе апифитокомпонентов, медового изотоника «F25 IsoDrink Light».

**Материал и методы.** У 76-ти учащихся ЮКИОР, в возрасте до 18 лет, с подготовкой от «без спортивных разрядов» до «высокой квалификации», оценивали состояние гидратации с помощью анализатора «InBody770» (Корея), оценки биохимии крови, удельной плотности мочи и показателя ЭЗВД до и после месячного применения напитка «F25 IsoDrink Light». В состав изотоника входили мёд, глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтодекстрин (как носитель), хлорид натрия, магний, калий, кальций, лимонная кислота, маточное молочко, гуммиарабик, имбирь. Изотоник прошёл экспертное испытание ФИЦ Питания и биотехнологии в качестве специализированного продукта питания спортсменов (СПСС) и разрешён для использования с 14 лет. Зарегистрирован в Роспотребнадзоре. Выпуск в банке 600 г., с мерной ложкой 10 г. Употреблять 50 г/сутки: 5 мерных ложек развести в 1 литре холодной воды. Принимать в дни тренировок: во время и в течение 2 часов после работы. \*Во время работы: 400-600 мл в час (100-150 мл мелкими глотками каждые 20 мин). \*После работы: каждые полчаса 100-150 мл.

Группа контроля включала 34 человека, которые применяли методы регидратации, принятые в ЮКИОР (вода и регулярно покупаемый изотоник «Х»). Участники группы вмешательства подписали информированное согласие (отклик 100%).

Статистический анализ выполняли с помощью критериев Краскела-Уоллиса и Ван дер Вардена. Критический уровень значимости был 0,05. Применён ROC-анализ и канонических корреляций. Дескриптивные статистики  $M \pm m$ , где  $M$  – среднее, а  $m$  – ошибка среднего.

**Результаты.** У всех 76 лиц оценка гидратации обнаружила дисбаланс распределения воды, когда при явном избытке внутриклеточной жидкости (ВнутрКЖ), общего количества жидкости (ОКЖ) и внеклеточной жидкости (ВнеКЖ), наблюдалось смещение отношения ВнеКЖ/ОКЖ к нижней границе нормы 0,362 (норма 0,360 – 0,390). Оценка физиологических констант отношения абсолютных и относительных долей ВнутрКЖ/ВнеКЖ, которые всегда равны 1,5 (абс.60/40=1,5 и относ.36/24=1,5), также обнаружило резкую девиацию от нормы: отношение абсолютных долей было 1,8 (64/36;  $p < 0,0001$ ); относительных долей 1,9 (42/23;  $p < 0,001$ ). То есть, отмечалась явная гипергидратация клетки и внеклеточная гипогидратация на фоне сгущения крови и компенсаторного возрастания плотности мочи. Исходные данные пробы с реактивной гиперемией показали, что фактически у всех лиц выявлялось нарушение ЭЗВД. После месячного приёма СППС «F25 IsoDrink Light» показатели гидратации, крови, мочи и ЭЗВД нормализовались. ROC-анализ установил – чувствительность показателя ЭЗВД 84,5% и специфичность 92,2%. Анализ канонических корреляций количественных признаков по всему массиву до и после месячного приёма изотоника, доказал причинно-следственную взаимосвязь обезвоживания с развитием дисфункции эндотелия ( $R=0,71$ ;  $p < 0,0001$ ).

**Заключение.** Результаты показали, что, несмотря на регулярный приём изотоников и воды в течение годового цикла подготовки, у всех спортсменов, отмечался явный дефицит внеклеточной воды и переизбыток внутриклеточной жидкости. При этом, как правило, юные спортсмены пили просто воду и лишь «продвинутые» (5%), да и те, кто постарше применяли изотоники. Была доказана высокая эффективность медового изотоника «F25 IsoDrink Light» у спортсменов до 18 лет, а также взаимосвязь обезвоживания и эндотелиальной дисфункции. Это позволило внести напиток в Формуляр ФМБА для применения членами сборных команд РФ. Разработка и выпуск нового изотоника является ярким примером импортозамещения.

#### **Литература:**

1. Watso, J.C. Hydration Status and Cardiovascular Function / J.C. Watso, W.B. Farquhar // *Nutrients*. – 2019. – V.11. – №8. – P. 1866. doi: 10.3390/nu11081866.
2. Deshayes, T.A. Impact of dehydration on perceived exertion during endurance exercise: A systematic review with meta-analysis / [T.A. Deshayes](#), [T. Pancrate](#), [E.D.B. Goulet](#) // *J Exerc Sci Fit*. – 2022. – V.20. – №3. – P. 224-235. doi: 10.1016/j.jesf.2022.03.006.

3. Goulet, E.D. Does mild hypohydration really reduce cycling endurance performance in the heat? / E.D. Goulet, T. Dion, F.A.Savoie // Med Sci Sports Exercise. – 2014. – V.6. – No.1. – P. 207. doi: [10.1249/MSS.0b013e3 182a17c0e](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3 182a17c0e).
4. Никитюк, Д.Б. Методические рекомендации по питанию юных спортсменов / Д.Б. Никитюк, Ю.В. Мирошникова, Е.А. Бурляева и др. – Москва; 2017. - 134с.
5. Martin, J.V. Excess sodium is deleterious on endothelial and glycocalyx barrier function: A microfluidic study / J.V. Martin, D.M. Liberati, L.N. Diebel // J Trauma Acute Care Surg. – 2018. – V.85. – No.1. – P. 128-134. doi: 10.1097/TA.0000000000001892.
6. Морган-мл., Э. Анестезиология: книга 2-я. Пер. с англ. / Э. Морган-мл., С.М. Мэгид. – М. СПб.: Издательство БРШОМ-Невский Диалект; 2000. – 366 с.

## **ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ «АНКЕТЫ СПОРТСМЕНА» ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПОМЕХОВЛИЯЮЩИХ ФАКТОРОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

*Ракитина О.В., Овсянников И.В., Беликова А.А.*

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия*

Устойчивость спортсмена к помехам – важнейшее условие результативности соревновательной деятельности. Спортивно-соревновательную деятельность можно рассматривать как единство двух противоположных начал – помеховлияний и помехоустойчивости, и любое спортивное соревнование представляет собой противостояние (столкновение) двух или более систем (В.И. Страхов, 1975, 1976). Соревновательный успех зависит от преодоления либо непреодоления помеховлиянием помехоустойчивости, от того, какой из этих факторов у каждого из конкурентов возобладает [4], [5]. Поэтому для эффективной психологической подготовки спортсмена спортивному психологу и тренерскому составу очень важно знать состав помех, влияющих на состояние и поведение каждого конкретного спортсмена с целью последующей нейтрализации этих помех. Под помехой Ю.В. Яковых понимает «факторы, оказывающие негативное воздействие на состояние, поведение и результативность соревновательной деятельности», а помехоустойчивость рассматривается им как «способность человека противостоять действию различных факторов и обеспечивать высокую результативность действий спортсмена при воздействии различных помех в условиях соревнований» [6, с. 11]. Как показывает наш профессиональный опыт, одно из ключевых направлений работы спортивных психологов в области спорта высших достижений – диагностическая работа со спортсменами. Это важный компонент психологического сопровождения тренировочного и соревновательного процесса в различных профессиональных видах спорта. В рамках данного направления остаются актуальными вопросы изучения диагностических возможностей применяемого инструментария, проблема адаптации методик, отбор и поиск новых или малоиспользуемых методик, представляющих конкретный практический и (или) исследовательский интерес для спортивных психологов [3].

Для выявления состава помех у спортсменов-футболистов нами использовалась «Анкета спортсмена», изначально разработанная Ю.В. Яковых и Г.Д. Бабушкиным для выявления состава помех у баскетболистов [1]. Анкета была нами переработана под задачи исследования спортсменов-футболистов (n=22) с учетом актуальной ситуации. По результатам анкетирования выявлен состав помех, оказывающих влияние на спортсменов. На разных игроков действуют различное количество помех. Наиболее часто в качестве помех спортсменами отмечаются: необъективность (по мнению спортсмена) судейства; большой отрицательный разрыв в счете; неблагоприятные отношения в своей команде; неблагоприятные отношения с тренером, включая безразличное отношение тренера;

грубость соперников в игре, полученная спортсменом травма. Из условий соревнований отмечается плохое качество газона, а также малое количество зрителей / пустые трибуны. Отдельные факторы (шум зрителей на трибунах; место расположения судьи; совершённый фол; игра с соперником, ранее выигравшим у команды; нарушение самим спортсменом правил и др.) вовсе не имеют негативного влияния на спортсменов и не воспринимаются ими как помехи. Спортсменов, «нечувствительных» к помехам, в команде не выявлено.

Определив состав помех у каждого конкретного спортсмена, тренер во взаимодействии со спортивным психологом может решать задачи по предотвращению влияния помех и по повышению помехоустойчивости как личностного качества спортсмена. Основная цель работы – нейтрализация действия конкретных помех. Действие некоторых помех (например, малое количество зрителей либо почти пустые трибуны; восприятие действий судьи; неблагоприятные отношения с игроками своей команды и ряд других) может быть скорректировано исключительно спортивным психологом, поскольку данная работа входит именно в зону его компетентности. Фактор самочувствия и состояния спортсмена как помеха может корректироваться и нейтрализовываться путем привлечения спортивного врача во взаимодействии со спортивным психологом. Необходимой является индивидуальная работа спортивного психолога со спортсменами, реагирующими на большое количество помеховляющих факторов. Поскольку были выявлены помехи инвариативного характера (наблюдающиеся у многих спортсменов), обозначим общие направления работы с помехами. При работе с внешними помехами («Условия проведения соревнований», «Зрители», «Игроки своей команды», «Соперники» и др.) целесообразно, как пишет Г.Д. Бабушкин [2], вырабатывать нейтральное отношение к ним, не давать проникнуть в сознание спортсмена. Г.Д. Бабушкиным также обозначены действенные средства и методы – беседа, убеждение, внушение, психотехнические игры и психорегулирующая тренировка. В работе с помехой, касающейся игроков своей команды, необходимо учить не «пропускать» в свое сознание высказанные нелестные замечания своих партнеров, не придавая им особого значения. Фактор действий судьи – внешняя неконтролируемая помеха, вызывающая чувство досады, беспомощности, недовольства работой судьи, что ведет к ухудшению результативности деятельности. Эта помеха не стабильная, а ситуативная. Для устранения ее влияния рекомендуется нейтральное реагирование спортсмена на действия судьи, так как изменить ситуацию не представляется возможным для спортсмена. Действенными средствами будут: тренинг личностной причинности, беседа, убеждение, внушение [2].

Таким образом, адаптированный нами вариант «Анкеты спортсмена-футболиста» является эффективным экспресс-методом выявления помеховляющих факторов в спортивной команде. Анкетирование помогает спортивному психологу оперативно определить приоритетные задачи работы в спортивной команде и эффективно их решать.

#### Литература

1. Бабушкин Г.Д. Психодиагностика личности при занятиях физической культурой и спортом : учеб. пособие / Г.Д. Бабушкин – Омск : Изд-во СибГУФК, 2012. – Стр. 98-102.
2. Бабушкин Г.Д. Спортивная психология. Психологические методики в системе подготовки спортсменов к соревнованиям : учебное пособие / Г.Д. Бабушкин, Б.П. Яковлев – Саратов : Вузовское образование, 2020. – Стр. 57-63.
3. Овсянников И.В., Ракитина О.В. Внутренняя научно-практическая конференция как форма интеграции профессионального опыта и фактор развития профессиональной компетентности спортивных психологов // Методологические и методические аспекты непрерывного образования: развитие профессиональной компетентности педагога : сборник статей XV национальной научно-практической конференции [16 марта 2023 г.] / под науч. ред. М. В. Новикова. – Ярославль : РИО ЯГПУ, 2023. – С. 35-44.
4. Страхов В.И. Классификация помеховлияний в спортивно-игровой деятельности. // XV научная конференция Саратовского отделения общества психологов. Саратов, 1975. - С. 15-17.

5. Страхов В.И. Помехоустойчивость внимания и помеховлияния в спортивно-игровой деятельности // Вопросы психологии внимания: Сборник научных трудов. Вып. 8. Саратов: Изд-во СГПИ, 1976. С. 17 – 65.

6. Яковых Ю.В. Формирование помехоустойчивости у юных баскетболистов на этапе начальной спортивной специализации: автореф дис. кан. пед. наук. – Сургут.: 2008 г. – 24 с.

## **ОБУЧЕНИЕ СПОРТСМЕНА НАВЫКАМ САМОРЕГУЛЯЦИИ И САМОКОРРЕКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

*Решкович А.С., Василькова А.А., Орлова Н.З.*

*Центр спортивной медицины и реабилитации ФГБУ ГНЦ «Федеральный медицинский биофизический центр» им. А.И. Бурназяна ФМБА России*

Обучение навыкам самокоррекции является важной составляющей реабилитационно-восстановительного лечения спортсменов, так и при последующей профессиональной деятельности [1-2]. Для обучения спортсменов можно использовать алгоритм работы по обучению навыкам саморегуляции и самокоррекции, который можно адаптировать под конкретный симптом или запрос [4-6]. Алгоритм может быть дополнен использованием аппаратно-программного комплекса БОС «Реакор».

Таблица 1 - Алгоритм обучения спортсмена навыкам самокоррекции

Шаги		Рекомендации
1	Выявление составляющих негативного функционального состояния: жалобы, симптом-мишени и т.д.	
2	Обучение навыкам прогрессивной мышечной релаксации	Выполнять самостоятельно до следующей встречи 2-3 раза в день.
3	Обучение навыкам диафрагмального дыхания	Выполнять самостоятельно до следующей встречи 2-3 раза в день.
4	Комплекс 1 - прогрессивная мышечная релаксация - диафрагмальное дыхание	Выполнять самостоятельно до следующей встречи 2-3 раза в день.
5	БОС-тренинг «Диафрагмально-релаксационное дыхание на фоне мышечного расслабления»	Проводится 3-7 процедур, формируется умение пользоваться навыком.
6	Обучение Майндфулнесс упражнение "Листья на реке"	Выполнять самостоятельно до следующей встречи 2-3 раза в день.
7	Комплекс 2 - прогрессивная мышечная релаксация; - диафрагмальное дыхание на фоне мышечного расслабления; - упражнение "Листья на реке"	Выполнять самостоятельно 2-3 раза в день. И в ситуациях стресса.

Алгоритм включает набор психологических техник, направленных на выработку навыков саморегуляции и самокоррекции [7]:



- Обучение технике «Дыхание по квадрату», позволяющей нормализовать дыхание путем растягивания дыхательного цикла и увеличения содержания углекислого газа в крови.

- Обучение «нервно-мышечной релаксации» – комплекс упражнений, помогающих регулировать мышечное напряжение определённых групп мышц.

- Тренинг биоуправления подбирается, исходя из симптомов-мишеней. Для регистрации сигналов используются полиграфические каналы регистрации физиологической информации. Их расчетные показатели, отражают изменения состояния клиента, для формирования и представления клиенту сигналов обратной связи. [3]

- Упражнение «Листья на реке» направлено на тренировку внимания, навыков осознанности и снижение интенсивности влияния стрессогенных факторов. [8]

С целью оценки эффективности предложенного алгоритма было проведено исследование с участием 20 спортсменов различных видов спорта, проходивших восстановительное лечение в ЦСМиР ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. Контроль эффективности осуществлялся посредством методик «Самочувствие, активность, настроение (САН)» и «Шкала тревоги Спилбергера-Ханина (СТАИ)». Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Значения показателей тестов САН и СТАИ до и после обучения навыкам

	Самочувствие	Активность	Настроение	Ситуативная тревожность	Личностная тревожность
До	5,7 (высокий)	5,9 (высокий)	6,0 (высокий)	32 (средняя)	34 (средняя)
После	6,2 (высокий)	6,0 (высокий)	6,7 (высокий)	25 (низкая)	31 (средняя)

Анализ результатов тестирования показал снижение ситуативной тревожности на 21,8%, личностной тревожности на 8,8% и увеличение значений по шкалам «Самочувствие» и «Настроение» на 8%, что отражает положительную динамику к окончанию реабилитационных мероприятий.

#### Литература

1. Использование технологий биоуправления для формирования и развития профессионально важных качеств в спорте / С. М. Разинкин, С. А. Исайчев, С. Е. Назарян [и др.] // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2017. – № 4. – С. 53-61. – EDN YRGNAJ.

2. Дулова Е.И., Решетова А.А., Иголкина А.Е., Кравчук Д.А., Митин И.Н., Назаров К.С., Жолинский А.В. Психофизиологические и психологические особенности волейболисток-юниоров высокой квалификации. Спортивная медицина: наука и практика. 2020. Т. 10. № 1. С. 76-84.

3. Программно - методическое обеспечение. Функциональное биоуправление с БОС «Реакор». НКПФ «Медиком МТД», 2015.

4. Разинкин С.М., Черноризов А.М., Исайчев С.А., Петрова В.В., Назарян С.Е., Королев А.Д. Методы биоуправления: теория и практика, применение в спортивной психофизиологии //Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2017. № 5-6. С. 56-61.

5. Мажирова К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Комплексная оценка адаптивных механизмов спортсмена как основа эффективной реализации восстановительных мероприятий. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 3. С. 166-173.

6. Мажирова К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Психофизиологические механизмы реагирования на стресс как ресурс спортивной успешности. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 1. С. 165-172.

7. Сетяева, Н. Н. Методика совершенствования навыков саморегуляции у спортсменов высокой квалификации: специальность 13.00.04 "Теория и методика

физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры": диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Сетяева Наталья Николаевна. – Сургут, 2004. – 162 с. – EDN NMSNRB.

8. Хейс С.С., Штросаль К.Д., Уилсон К.Г. Терапия принятия и ответственности. Процессы и практика осознанных изменений / Вильямс, – 2021. – 544 С.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ ВРАЧОМ- ПСИХОТЕРАПЕВТОМ**

*Савельева И.Е.*

*ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России, г. Иваново  
ОБУЗ «ИОКЦМР», г. Иваново*

На базе кафедры психиатрии, психотерапии, наркологии и реабилитологии Ивановской государственной медицинской академии, клинической базой которой является Ивановский областной клинический центр медицинской реабилитации (ОБУЗ «ИОКЦМР»), с 2000 года нами ведётся активная научно-практическая работа по изучению нервно-психического состояния спортсменов. В связи с открытием Центра спортивной медицины на базе ОБУЗ «ИОКЦМР» в последние годы у нас появилась возможность углубить и расширить исследование психофизического статуса занимающихся спортом разного возраста, в том числе с помощью программно-аппаратных комплексов.

Нервно-психическое напряжение, которое периодически переживают спортсмены в связи с активными тренировками и соревнованиями, отражается на уровне психофизического здоровья. Об этом ранее сообщал целый ряд исследователей (Сопов В.Ф., 2004; Шихвердиев С.Н., 2009). Некоторые ученые прямо утверждают, что спорт может негативно влиять на психологическое состояние профессиональных спортсменов (Самойлов Н.Г., 2012). Поэтому исследование психолого-физического статуса спортсменов является более чем актуальным.

Целью нашего многолетнего исследования явилось изучение нервно-психического состояния профессиональных спортсменов.

Для оценки психофизиологического состояния спортсменов был выбран соответствующий пакет программ компании «Нейрософт».

Набор психо-тестов позволяет объективно оценить важнейшие для тренировочной деятельности психофизиологические свойства организма. Возможно проведение оценки функционального состояния каждого, готовности спортсмена к соревнованиям различного уровня сложности, своевременная диагностика состояния усталости, перетренированности, а также выявление заболеваний на начальных стадиях.

Основные методы исследования из пакета «НС-ПсихоТест» 138 юных спортсменов включали: восьмицветовой тест Люшера, методику САН, экспресс-оценку эмоциональных состояний спортсмена, методику определения стрессоустойчивости Холмса и Раге, анкету межполушарного доминирования, опросник «Определение нервно-психического напряжения» Т.А. Немчина, методику оценки эмоционально-волевых качеств.

По предварительным результатам наших исследований можно сделать следующее заключение. Занятие спортом от 2 до 4 лет в 15% приводило к снижению стрессоустойчивости, повышению уровня личностной тревожности на фоне ухудшения психосоматического состояния. Скорее всего, это является следствием постоянного нервно-психического перенапряжения спортсменов данной группы. При занятии спортом от 5 до 7 лет стрессоустойчивость была выше, чем в предыдущей группе на 2%, а личностная тревожность была ниже на 3%, что, возможно, связано, с механизмами

адаптации организма юных спортсменов. При занятиях свыше 8 лет стрессоустойчивость существенно не отличалась от предыдущей группы, но личностная тревожность была выше на 1%, что часто было связано с завершением спортивной карьеры у большинства исследуемых и размышлением о дальнейшей жизни вне профессионального спорта. Эти данные перекликаются с выводами других исследователей. В данный момент нами созданы и оптимизируются экспресс-корректирующие методики психотерапии для более качественной подготовки российских спортсменов.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БОЙЦОВ КАРАТЕ**

*Савельева И.Е.<sup>1,2</sup>, Панов Е.В.<sup>1</sup>, Логинова А.И.<sup>1</sup>, Воробьев А.В.<sup>2</sup>*

*ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России<sup>1</sup>, г. Иваново  
ОБУЗ «ИОКЦМР»<sup>2</sup>, г. Иваново*

В карате базовыми компонентами достижения желаемых результатов являются тактико-техническая, физическая составляющая, духовная и психологическая подготовка спортсмена. Правильный подход к тренировкам постепенно должен приводить спортсмена к гармоничному психофизическому состоянию. Одним из самых важных аспектов спортивной подготовки является психологическое равновесие адепта боевых искусств, поэтому на кафедре медицинской реабилитологии (до переименования – кафедра психиатрии, психотерапии, наркологии и реабилитологии) Ивановской государственной медицинской академии (ИвГМА) более 24 лет уделяется особое внимание психологическому тестированию каратистов и специализированным психофизическим тренировкам.

Психологическое и физическое перенапряжение, в котором профессиональные каратеки пребывают годами, не могут бесследно проходить, не меняя их психического состояния, отмечает ряд исследователей. Поэтому следует признать проблему психического здоровья каратистов, безусловно, актуальной, требующей широкомасштабных и глубоких исследований, имеющей из-за массовости данного вида спорта общественно важное значение.

Цель научной работы: изучить психологическое состояние спортсменов, занимающихся карате.

Исследование проводилось в отделении спортивной медицины ОБУЗ «Ивановский областной клинический центр медицинской реабилитации», являющегося клинической базой ИвГМА. В научном исследовании приняли участие бойцы, занимающиеся карате. Состав выборки – 22 человека, юноши. Все испытуемые сравнимы по возрасту. Все занимались спортом профессионально 4-6 лет, у всех есть весомые спортивные достижения.

Основными методами исследования являлись анализ научно-методической, технической и исторической литературы по проблеме исследования, диагностика на аппаратно-программном комплексе «НС-ПсихоТест» компании «Нейрософт», включающая в себя десятки методик психофизиологического тестирования. Экспресс-тестирование спортсменов, проанализированное нами, включало следующие тесты: восьмичетвертной тест Люшера (в адаптации Л. Собчик), методику САН (самооценка самочувствия, активности, настроения), экспресс-оценку эмоциональных состояний спортсмена (ЭОЭСС).

Нами было выявлено, что в 45,5% тренировки влияли на уровень тревожности отрицательно, с тенденцией к повышению, в 54,5% – положительно, с тенденцией к снижению тревожности (у юношей, занимающихся более 5 лет), у 18,2% бойцов отмечалась эмоциональная напряженность, связанная с избыточным самоконтролем, и в 9% она была

связана с разочарованиями и несбыточными надеждами. Снижению стрессоустойчивости на фоне ухудшения психосоматического состояния было выявлено у 13,6% каратистов. Высокое эмоциональное напряжение по тесту ЭОЭСС определялось у 90,9%.

Таким образом, психологическое тестирование выявило высокое эмоциональное напряжение и ряд иных психологических проблем, связанных со спортом, у большинства адептов карате. Профессиональные бойцы, несмотря на свою техническую и серьезную физическую подготовленность, оказались уязвимыми психологически в своём большинстве. Это доказывает огромную роль психологической подготовки в боевых искусствах и обращает внимание как тренеров, спортивных врачей, врачей-психотерапевтов Центров спортивной медицины и физкультурных диспансеров, психологов сборных команд, так и самих спортсменов на необходимость уделять психологической подготовке и своевременной коррекции выявленных проблем самое пристальное внимание.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНИРОВОК С ОГРАНИЧЕНИЕМ КРОВОТОКА В ПРАКТИКЕ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ**

***Сверчков В.В., Быков Е.В.***

*Уральский государственный университет физической культуры, г. Челябинск, Россия*

Недавние систематические обзоры и метаанализы показали, что низкоинтенсивные тренировки с отягощениями в сочетании с ограничением кровотока (ТОК) эффективно увеличивают массу, силу и выносливость скелетных мышц, улучшают функции сосудов и здоровье костей [1]. К тому же данный метод улучшает углеводный и жировой обмены [2], а также способствует снижению общего и висцерального ожирения [3]. К тому же использование ограничения кровотока в качестве ишемического прекондиционирования перед тренировочным воздействием может увеличить работоспособность и повысить переносимость нагрузки [4]

ТОК в последнее время привлекла внимание в области спортивной медицины. ТОК помогает облегчить боль [5], увеличить силу, мышечную массу и выносливость, уменьшить вредные последствия иммобилизации [6], способствовать скорейшему заживлению костей [7]. За последние 5 лет популярность применения ТОК увеличилась среди спортивных врачей.

Для повышения силы и гипертрофии мышц Американский колледж спортивной медицины рекомендует использование нагрузок более 60% от повторного максимума. Однако тренировки с такой интенсивностью сразу после травмы или операции могут отрицательно повлиять на поврежденные и заживающие ткани. Учитывая, что мышечная слабость и атрофия являются частыми нарушениями после скелетно-мышечных травм, а использование нагрузок высокой интенсивности часто противопоказано на ранних стадиях реабилитации, поиск альтернативных подходов является актуальной задачей спортивной медицины. ТОК позволяет уменьшить атрофию и мышечную слабость в условиях низкой интенсивности, чтобы минимизировать нагрузку на заживающие ткани. В настоящее время ТОК рекомендуется для уменьшения потерь мышечной массы и силы в условиях, когда традиционные высокие нагрузки либо противопоказаны, либо не целесообразны с учетом рассматриваемой патологии. Кроме того, идеальными кандидатами для ТОК являются послеоперационные состояния нижних конечностей или травмы, требующие полной иммобилизации. Использование ограничения кровотока даже без упражнений во время полной иммобилизации может предотвратить снижение мышечной массы и силы, а также снизить активность некоторых катаболических генов. Применение ТОК продемонстрировало преимущества при широком спектре скелетно-мышечных травм,

включая улучшение силы, выносливости, функций и снижение восприятия боли при остеоартрите коленного сустава, реконструкции передней крестообразной связки, разрыве ахиллова сухожилия и различных артроскопических процедурах на колене [8]. Было показано, что ограничение кровотока имеет аддитивный эффект при использовании с нервно-мышечной электростимуляцией. Использование низкочастотной нервно-мышечной электростимуляции в сочетании с ограничением кровотока оказывает значительное влияние на мышечную силу и связано как с нервно-мышечной адаптацией, так и с гипертрофией мышц. После травм верхних конечностей преимущества улучшения силы и гипертрофии при использовании ТОК могут быть реализованы после пластики вращательной манжеты, пластики Банкарта, пластике SLAP (Superior Labrum Anterior and Posterior). Также применение ТОК становится актуальным в профилактике травм для спортивных групп, подверженных высокому риску. Так, тренировка вращательной манжеты плеча в сочетании с ограничением кровотока способствовала не только увеличению мышечной массы и выносливости, но и предотвращению травм в бейсболе. Применение ТОК является безопасным с минимальным количеством побочных эффектов. Большинство побочных эффектов кратковременны и включают петехии, онемение и, возможно, ссадины, если манжета наложена неправильно. Наиболее заметным побочным эффектом является дискомфорт, который снижается по мере адаптации к данному методу тренировок. Независимо от диагноза, ТОК следует использовать в качестве дополнения к традиционным методам реабилитации, а не в качестве замены этих методов.

Таким образом, ТОК предоставляет специалистам спортивной медицины альтернативный метод увеличения силы и массы мышц с минимальной механической перегрузкой. Текущие исследования убедительно подтверждают включение ТОК в ситуациях, когда целью является сила и гипертрофия, но высокий объем и интенсивность упражнений противопоказаны. ТОК представляется безопасным и эффективным дополнительным подходом к лечебным упражнениям в условиях спортивной медицины. Хотя ТОК являются многообещающей инновацией в этой области, необходимы качественные исследования, подтверждающие положительные эффекты применения данного метода у широкого круга лиц с различными патологиями.

#### **Список источников**

1. Perera E, Zhu XM, Horner NS, Bedi A, Ayeni OR, Khan M. Effects of Blood Flow Restriction Therapy for Muscular Strength, Hypertrophy, and Endurance in Healthy and Special Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin J Sport Med.* 2022 Sep 1;32(5):531-545. doi: 10.1097/JSM.0000000000000991.
2. Сверчков В.В. Позитивное влияние низкоинтенсивных силовых тренировок с ограничением кровотока на показатели обмена веществ у мужчин с метаболическим синдромом / В.В. Сверчков, Е.В. Быков // Журн. мед.-биол. исследований. 2023. Т.11, № 3 С. 310-320. DOI: 10.37482/2687-1491-Z149.
3. Сверчков В.В. Влияние силовых тренировок с ограничением кровотока на состав тела у лиц с метаболическим синдромом: рандомизированное контролируемое исследование / В. В. Сверчков, Е. В. Быков // Вестник восстановительной медицины. – 2023. №3. (в печати).
4. Сверчков В.В., Быков Е.В. Влияние ишемического прекоиндирования перед физической нагрузкой на работоспособность и артериальное давление у мужчин с метаболическим синдромом. *Журнал медико-биологических исследований*, 2022, вып. 10, №. 2, стр. 132-142. DOI: 10.37482/2687-1491-Z099
5. Karanasios S, Lignos I, Kouvaras K, Moutzouri M, Gioftsos G. Low-Intensity Blood Flow Restriction Exercises Modulate Pain Sensitivity in Healthy Adults: A Systematic Review. *Healthcare (Basel).* 2023 Mar 2;11(5):726. doi: 10.3390/healthcare11050726.
6. Kakehi S, Tamura Y, Kubota A, Takeno K, Kawaguchi M, Sakuraba K, Kawamori R, Watada H. Effects of blood flow restriction on muscle size and gene expression in muscle

during immobilization: A pilot study. *Physiol Rep.* 2020 Jul;8(14):e14516. doi: 10.14814/phy2.14516.

7. Wang X, Wang Y, Yang X, Mohd Nasiruddin NJB, Dong D, Samsudin SB, Qin XM. Effects of blood flow restriction training on bone metabolism: a systematic review and meta-analysis. *Front Physiol.* 2023 Aug 9;14:1212927. doi: 10.3389/fphys.2023.1212927.

8. Colapietro M, Portnoff B, Miller SJ, Sebastianelli W, Vairo GL. Effects of Blood Flow Restriction Training on Clinical Outcomes for Patients With ACL Reconstruction: A Systematic Review. *Sports Health.* 2023 Mar-Apr;15(2):260-273. doi: 10.1177/19417381211070834.

## ОСОБЕННОСТИ БИОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ С ПЛАНТАРНЫМ ФАСЦИИТОМ

*Сливин А.В.<sup>1,2</sup>, Кармазин В.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации ФМБА России», Москва, Россия

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова», Москва, Россия

**Введение.** Плантарный фасциит (ПФ) является одной из самых распространённых причин болевого синдрома в области стопы во взрослом контингенте населения. По данным различных авторов, распространённость ПФ среди спортсменов колеблется от 4,5 до 10%, причем женщины страдают несколько чаще, чем мужчины; ПФ ассоциирован с беговой нагрузкой. Выраженность болевого синдрома, возникающая при перегрузке подошвенной фасции, часто препятствует и нередко приводит к прерыванию тренировочной и соревновательной деятельности.

В то же время остается неясным, какие факторы лежат в основе развития ПФ и отличаются ли они в популяции спортсменов. Так, высокий индекс массы тела как ведущий фактор риска ПФ, в реальности мало значим в прогнозировании заболевания среди спортсменов.

Более значимой в когорте спортсменов представляется роль биомеханических изменений в развитии асептического воспаления подошвенной фасции. Выявление нарушенных биомеханических паттернов позволит не только лучше понять патогенез развития ПФ, но и приблизиться к разработке эффективных методов коррекции патологии.

**Цель исследования.** Выявление биомеханических изменений, характерных для спортсменов с ПФ.

**Материалы и методы.** Был проведен анализ результатов бароподометрического обследования 60 спортсменов, которое проводилось на базе ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России специалистами отделения реабилитационно-восстановительного лечения в период 2020-2023 гг. Критериями включения в исследование являлись: возраст спортсменов от 16 до 40 лет, этап спортивной подготовки – 4 и выше (совершенствования и высшего спортивного мастерства), включая членство в сборных командах страны, прохождение бароподометрического обследования на базе Центра.

Спортсмены были разделены на 2 группы, в зависимости от наличия/отсутствия у них верифицированного диагноза «плантарный фасциит»: группа 1 – спортсмены с ПФ, группа 2 – спортсмены с наличием комбинированного плоскостопия без болевых проявлений. Верификация диагноза плантарный фасциит проводилась при наличии у спортсмена характерной клинической картины (стартовые боли в пяточной области) и изменений по данным МРТ (гипоинтенсивные очаги плантарной фасции и ее утолщение).

Биомеханическое обследование проводилось на бароподометрическом аппаратном программном комплексе (АПК) WIN-TRACK (Medicapteurs, Франция). Исследование

выполнялось по алгоритму, включающему в себя проведение функциональных статических и динамических тестов, по алгоритму, разработанному в ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России.

**Результаты.** В исследование включено 24 (40%) мужчин и 36 (60%) женщин. Медиана возраста спортсменов составила 24 [19; 28] года. Виды спорта: гандбол, скелетон, футбол, легкая атлетика, фехтование, баскетбол, теннис.

В ходе исследования было отмечено наличие тенденции к более частому развитию ПФ у спортсменов. У спортсменов ПФ был часто ассоциирован с плоскостопием, а также молоткообразной деформацией пальцев стопы ( $p < 0,05$ ). Наиболее часто ПФ встречался в таких видах спорта как футбол и легкая атлетика. Согласно нашим ожиданиям, ИМТ не показал статистической значимости как возможный фактор риска ПФ у спортсменов ( $p = 0,843$ ).

В первой группе в статическом тесте выявляется различная степень дефицита опоры на пораженную стопу. При этом дефицит локально соответствует области, которая наиболее болезненна при клиническом обследовании ( $p < 0,05$ ). При динамическом тесте мы определяем деформацию общего вектора давления в проекции наиболее болезненной области - при этом преобладал дисбаланс распределения давления под пораженной стопой со снижением давления в области переднего отдела стопы ( $p < 0,05$ ). Степень дефицита давления снижается после купирования болевого синдрома. При последующем контрольном тестировании у части пациентов фиксировалось увеличение давления на пораженную стопу.

У спортсменов с подтвержденным диагнозом комбинированного плоскостопия не наблюдается дисбаланс распределения давления под стопой с обеих сторон; также у пациентов данной группы не отмечается локальных деформаций вектора давления под стопами.

**Заключение.** У большей части спортсменов с ПФ по результатам бароподометрического обследования в статических тестах наблюдается дефицит подошвенного давления в пяточной области на пораженной стопе, а в динамических – деформация общего вектора давления в проекции наиболее болезненной области со снижением давления в области переднего отдела стопы.

У спортсменов с подтвержденным диагнозом комбинированного плоскостопия не наблюдается дисбаланса распределения давления под стопами; также у пациентов данной группы не отмечаются и локальные деформации вектора давления под стопами.

Таким образом, бароподометрическое обследование спортсменов с ПФ – важный этап оценки и выявления изменений распределения подошвенного давления, который обуславливает понимание нарушенных биомеханических паттернов и, соответственно, позволяет оптимизировать корректирующие воздействия.

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМОРФИЗМОВ И НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОРТСМЕНА**

*Сорокина Е.Ю.<sup>1</sup>, Кобелькова И.В.<sup>1,2</sup>, Коростелева М.М.<sup>1,3</sup>*

<sup>1</sup>ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», Россия, г. Москва

<sup>2</sup>Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России,

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

Материалы и методы. Фактическое питание изучали частотным методом, с использованием компьютерной программы «Анализ состояния питания человека» (версия 1.2.4 ГУ НИИ питания РАМН 2004 г.). Определение общего холестерина (ОХ) - с помощью автоматического биохимического анализатора Konelab 60i Thermo Fisher (Швеция). Генотипирование - с применением аллель-специфичной амплификации с детекцией результатов в режиме реального времени и использованием реагентов («Синтол», Россия)

на приборе CFX96 Real Time System (Bio-Rad, США) и использованием TaqMan-зондов, комплементарных полиморфным участкам ДНК.

Результаты и обсуждение. Анализ фактического питания студента-баскетболиста (21 год, к.м.с., рост – 188 см, масса тела - 82 кг, ИМТ = 23,2 кг/м<sup>2</sup>) показал высокую долю жира –35% в структуре энергетической ценности (ЭЦ) рациона. Вклад белков был достаточным (17% от ЭЦ), а углеводов - сниженным до 48% от ЭЦ при норме не менее 55%. На фоне нерационального питания выявлена повышенная концентрация холестерина в сыворотке крови спортсмена (5,42 ммоль/л), что может свидетельствовать о стойких изменениях метаболических процессов. При завершении карьеры в профессиональном спорте и при сохранении неоптимального пищевого поведения, эти нарушения липидного профиля могут привести к формированию сердечно-сосудистой патологии.

Анализ результатов генотипирования полиморфизмов, ассоциированных с алиментарно-зависимыми заболеваниями, показал, что у данного спортсмена существует повышенный риск развития ожирения - аллель T полиморфизма rs9939609 гена FTO, нарушения липидного обмена - аллель T полиморфизма rs1801133 гена MTHFR и остеопороза (аллель G полиморфизма rs2228570 гена VDR).

Выводы. Учитывая генетическую предрасположенность к развитию ряда алиментарно-зависимых заболеваний, следует обеспечить энергетическую ценность рациона, адекватную фактическим нагрузкам, учитывать период тренировочного макроцикла, скорректировать количественный и качественный состав липидного компонента питания, ограничив квоту насыщенных жирных кислот, увеличить потребление молочных продуктов в качестве источника кальция, рыбы жирных сортов для адекватного потребления витамина D.

Желательно регулярно контролировать биохимические показатели крови, состав тела и плотность костной ткани, в том числе для снижения травматизма во время игр и тренировок.

## **ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИ ЗАПРОСА НА ПСИХОЛОГИЧЕСКУЮ ПОМОЩЬ В СПОРТЕ**

*Сохликова В.А.*

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства»*

**Введение.** Не за горами то время, когда каждая спортивная школа, каждый спортивный клуб, не говоря уже о национальной сборной, будет иметь в своем штате достаточное количество таких специалистов, как спортивные психологи. Роль спортивной психологии в современном спорте повышается с каждым днем. Принципиально важным моментом для будущего спорта является то, в каком направлении будет развиваться спортивная психология. Отдельным важнейшим направлением спортивной психологии стоит считать консультативную работу со спортсменом, его родителями и тренером. Важнейшей частью этой работы является определение ожидаемой помощи от психолога, выявление запроса на психологическую помощь. В.К. Лосева и А.И. Луньков определяют запрос как явно выраженную человеком просьбу, первое словесное формулирование им своих трудностей, в разрешении которых он ожидает найти помощь у психолога. Запрос может быть неконструктивным и конструктивным [1]. Как правило, спортивные психологи на основании жалобы спортсмена или тренера ставят перед собой следующие цели психологической помощи: психическая регуляция, проблемы предстартовой тревожности, развитие мотивации, реабилитация после состязаний, «застой» спортивных результатов, определение и разрешение кризисных состояний и др.



**Постановка проблемы.** На наш взгляд, при таком подходе значительная часть проблем спортсменов или тренеров в ходе консультирования теряется. Формулирование и решение консультативных задач начинается с предъявления психологического запроса, при этом достаточно непросто обнаружить среди широкого спектра возможных проблем настоящую причину обращения к психологу. В связи с этим мы предлагаем обратить внимание на концепцию, разработанную отечественными психологами, которая, по нашему мнению, способна эффективно применяться не только в области психотерапии и консультирования, но и области психологического сопровождения спортсмена. Это концепция запроса на психологическую помощь, которая была представлена в работах В.В. Столина [2], В.К. Лосевой и А.И. Лунькова [1].

**Цель работы:** на основе вышеназванной концепции разработать модель запросов на психологическую помощь в аспекте психологического сопровождения подготовки спортсменов.

**Выборку** респондентов составили 257 человек, из них: спортивные психологи (n=52) и спортсмены (n=205) в возрасте от 18 до 55 лет, из них 152 – мужчины и 105 – женщины.

**Обсуждение и выводы.** Нами было проведено анкетирование среди спортсменов и психологов на тему «Психологические причины и поводы обращения к психологу спортсменов и тренеров». Обработка результатов позволила вместе с информацией, собранной при определении проблемы, произвести группировку причин и поводов обращения к психологу по категориям запросов [1, 2], которая впоследствии была дополнена нами новыми формами психологических запросов, характерными для спортивной деятельности [3]. Результаты исследования легли в основу обоснования модели запроса на психологическую помощь в спорте.

Представим выявленные группы запросов на психологическую помощь.

1. Запрос о повышении психологической компетентности (выявлен у 5% респондентов).
2. Запрос о помощи в самоисследовании (19% респондентов).
3. Запрос о помощи в саморазвитии и совершенствовании спортивно-значимых качеств (28% респондентов).
4. Запрос о трансформации (16% респондентов).
5. Запрос о снятии симптома (32% респондентов).

**Выводы:** таким образом, с точки зрения психологического сопровождения нами была разработана и апробирована типологическая модель запросов на психологическую помощь для спортсменов, их родителей и тренеров.

Данное исследование предоставляет спортивным психологам эффективный способ концептуализации ожиданий, мотиваций и представлений спортсменов, обращающихся за психологической помощью.

В психологическом сопровождении тренировочного процесса необходимо дополнять профессиональный багаж психолога полезными знаниями, которые позволят в процессе общения со спортсменом или тренером грамотно определять ожидаемую помощь и выявлять актуальный запрос, с целью формулировать и решать консультативные задачи.

#### **Литература:**

1. Лосева, В.К., Луньков, А.И. Рассмотрим проблему: Диагностика переживаний детей и взрослых по их речи и рисункам. М.: А.П.О., 1995. 140 с.
2. Столин, В.В. Первичная психодиагностика // Семья в психологической консультации: Опыт и проблемы психологического консультирования. Под ред. А.А. Бодалева, В.В. Столина; Науч.-исслед. Ин-т общей и педагогической психологии Акад. Пед. Наук СССР. М.; Педагогика, 1989. – С. 42-55.
3. Сохликова, В.А. Запрос на психологическую помощь в спорте. Рудиковские чтения: материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции «Рудиковские чтения-2023» / под общей ред. Ю.В. Байковского. – М.: РГУФКСМиТ, 2023. С. 234-239.

## СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ СПОРТСМЕНОВ-ЛЫЖНИКОВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ (Г. ХАНТЫ-МАНСИЙСК)

Степанов А.С.<sup>1,2</sup>, Губина А.Е.<sup>2</sup>, Койносов Ан.П.<sup>2</sup>, Маришин И.И.<sup>1,2</sup>, Мусабаев К.Ж.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>АПОУ ХМАО-Югры «Югорский колледж-интернат олимпийского резерва»

<sup>2</sup>БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», г. Ханты-Мансийск

**Введение.** Подготовка спортсменов в условиях Севера сопряжена с воздействием на организм природно-климатических факторов, которые влияют на течение физиологических процессов. Сезонные ритмы изменения хода обменных процессов согласованы с температурой окружающей среды и световым режимом. Значительный интерес вызывает исследование метаболического профиля в разные периоды года у спортсменов, тренирующихся на открытом воздухе и подверженных существенному влиянию факторов среды.

**Цель исследования** – оценить сезонные изменения показателей обмена веществ спортсменов, специализирующихся по лыжным гонкам и биатлону в условиях г. Ханты-Мансийска.

**Методика и организация исследования.** В исследовании участвовали юноши-лыжники и биатлонисты, всего 21 человек, высокой спортивной квалификации. Возраст обследованных составлял 17-21 лет. Обследование проводилось в два этапа – май-июнь («Весна»), октябрь-ноябрь («Осень») и включало биохимический и иммуноферментный анализ крови.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ полученных биохимических показателей демонстрирует существенные сезонные изменения ряда величин. Выявлено статистически значимое ( $p=0,027$ ) снижение уровня аспартатаминотрансферазы (АСТ) в период «Осень»; повышение общего ( $p=0,002$ ) и прямого билирубина ( $p=0,004$ ), креатинина ( $p=0,007$ ), кортизола ( $p=0,002$ ), витамина D ( $p=0,0001$ ) в аналогичный период. Нами также были рассчитаны ряд диагностически важных индексов: коэффициент Де Ритиса (АСТ/АЛТ), индекс повреждения мышечной ткани (КФК/АСТ), индекс анаболизма (тестостерон/кортизол\*100%). По результатам анализа выявлены статистически значимые сезонные изменения коэффициента Де Ритиса ( $p=0,006$ ), данный показатель повышается в период «Осень» (табл.1).

Таблица 1 - Сезонная динамика некоторых биохимических показателей юношей-спортсменов, Ме (Q<sub>1</sub>-Q<sub>3</sub>)

Показатель	«Весна» (n=21)	«Осень» (n=21)	p
АЛТ, Ед/л	17,00 (13,60-23,20)	23,50 (16,10-26,60)	0,052
АСТ, Ед/л	31,60 (27,95-41,05)	27,90 (21,05-32,15)	<b>0,027*</b>
АСТ/АЛТ, ус.ед.	1,85 (2,05-1,77)	1,18 (1,30-1,20)	<b>0,005*</b>
Билирубин общий, ммоль/л	10,50 (7,70-15,95)	16,80 (14,10-19,70)	<b>0,002*</b>
Билирубин прямой, ммоль/л	0,21 (0,10-0,25)	0,29 (0,21-0,37)	<b>0,004*</b>
Мочевина, ммоль/л	6,04 (5,65-7,25)	6,11 (5,50-6,53)	0,322
Креатинин, мкмоль/л	80,10 (74,70-90,10)	94,90 (82,75-109,85)	<b>0,007*</b>
КФК, ммоль/л	152,00 (79,70-246,90)	180,50 (118,90-258,10)	0,274
КФК/АСТ, ус.ед.	5,33 (2,88-7,04)	7,28 (6,01-10,00)	0,092
СКМВ, ммоль/л	13,60 (9,65-22,15)	13,60 (10,70-16,30)	0,614

Общий белок, г/л	72,00 (69,50-74,50)	70,00 (67,50-72,50)	0,056
Кортизол, нг/мл	307,80 (257,42-366,55)	363,90 (339,20-385,80)	<b>0,002*</b>
Тестостерон общий, нг/мл	8,24 (6,47-10,74)	8,26 (5,64-10,92)	0,985
Индекс анаболизма, %	2,46 (2,20-3,38)	1,99 (1,54-2,70)	0,079
Витамин-D, нг/мл	14,05 (12,20-24,45)	26,21 (19,76-28,84)	<b>0,0001*</b>

*Примечание: сравнение связанных выборок осуществлялось непараметрическим критерием Вилкоксона; различия значимы при  $p < 0,05$ \**

Полученные данные позволяют судить о преобладании процессов катаболизма в период «Осень», о чем свидетельствуют значимое повышение уровня кортизола ( $p=0,002$ ), более низкие значения индекса анаболизма. Увеличение содержания билирубина за счет неконъюгированной фракции с незначительным повышением уровня связанного пигмента в период «Осень» обусловлено повышенным разрушением эритроцитов вследствие интенсивных тренировок на предсоревновательном этапе подготовки. Статистически значимые данные по витамину Д подтверждают результаты ранее проведенных научных исследований и свидетельствуют о его дефиците в весенний период, а также о недостатке витамина Д осенью.

**Заключение.** Специфические природно-климатические условия вызывают сезонную перестройку работы физиологических и ферментных систем и оказывают значительное влияние на течение обменных процессов.

При планировании коррекции метаболического профиля спортсменов, тренирующихся в условиях г. Ханты-Мансийска, целесообразно наметать её на сентябрь и октябрь (базовый период подготовки), тем самым обеспечивая высокую продолжительность сохранения адаптации к тенденции преобладания процессов катаболизма в период «Осень».

В северных регионах РФ спортсменам-лыжникам ежегодную профилактику дефицита витамина Д следует начинать не позднее сентября.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В РАМКАХ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

*Суфиянова Л.Р.<sup>1</sup>, Леонов С.В.<sup>2</sup> Парастаев С.А.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации ФМБА России», Москва, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», факультет психологии, Москва, Россия

### **Введение.**

Необходимым условием современного процесса подготовки спортсменов высокой квалификации является сбалансированность соревновательных и тренировочных нагрузок и восстановления, направленное на такое напряжение механизмов регуляции функционального состояния спортсмена, которое достаточно для перехода на новый режим функционирования. Функциональное состояние рассматривается как интегральный показатель реакции организма в целом, с включением в реагирование всех уровней управления и регулирования, необходимых спортсмену для достижения высокого результата. Ошибки программирования спортивной подготовки, недостаточный учет индивидуальных особенностей реагирования организма спортсмена, а также влияния климато-географических и поясных факторов внешней среды, обуславливают

регуляторный дисбаланс, приводящий к развитию нарушений адаптации, проявляющихся парциальными расстройствами когнитивных функций в сопровождении соматовегетативных проявлений [1-4].

ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА с 2017 года проводит комплекс многоуровневых экспериментальных исследований, направленный на разработку психофизиологического направления медико-биологического обеспечения сборных команд России [5-12].

**Цель** исследования состояла в разработке методического инструментария, позволяющего в условиях учебно-тренировочных сборов оценивать и контролировать психофизиологические и психологические характеристики функционального состояния спортсменов.

На основе результатов анализа концепций периодизации и «внешних/внутренних» нагрузок в спорте, а также нормативных документов по проведению текущих медицинских обследований и врачебно-педагогических наблюдений, была разработана концептуальная модель клинико-лабораторного и инструментального обеспечения оценки характера переносимости предъявляемых нагрузок и тезаурус терминологии. Проведено сопоставление диагностической ценности качественных и количественных характеристик реакции на предъявляемые нагрузки, и определены наиболее информативные показатели – критерии адекватной/неадекватной переносимости с последующим формированием перечня лабораторных и психофизиологических маркеров переносимости тренировочных стимулов. Обосновано, что оценку ФС и выявление состояний сниженной работоспособности стоит проводить через анализ трёх классических уровней обеспечения трудовой деятельности: физиологического, психологического и поведенческого. Сформирован перечень валидных методов оценки переносимости предъявляемых в процессе тренировок нагрузок. Среди этих методов можно отметить методы, связанные с ЭКГ, в частности, ортостатическая проба и ВСР, также СЗМР, а также методы оценки невротических реакций и стресса–восстановление (RESTQ-Sport).

#### **Выводы**

Предложенная оптимизированная программа диагностики позволяет эффективно использовать современные информационные технологии и разработать единую критериальную базу принятия решений в реализации задач медико-биологического обеспечения спорта высших достижений.

#### **Литература**

26. Анисимов Е.А., Жолинский А.В., Круглова И.В., Додонов С.В., Кешишян Р.А., Фещенко В.С., Оганнисян М.Г., Федоров А.Н., Ключников С.О., Парастаев С.А. Современные подходы к дифференциальной диагностике синдрома перетренированности у спортсменов высокого класса. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 3 (147). С. 38-44.

27. Парастаев С.А., Анисимов Е.А., Жолинский А.В., Бадтиева В.А., Ломазова Е.В., Демидов Н.В., Додонов С.В., Ершова Л.П., Круглова И.В., Выходец И.Т., Курашвили В.А., Фещенко В.С., Кешишян Р.А., Хохлова М.Н., Ефимов П.В., Сливин А.В. Синдром перетренированности: современные подходы к диагностике (обзор литературы). Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 4-13.

28. Парастаев С.А., Митин И.Н., Суфиянова Л.Р., Тохтиева Н.В. Влияние внешних климатических факторов на эффективность профессиональной деятельности спортсменов зимних видов спорта на Олимпийских и Паралимпийских играх 2022 года в Пекине. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 4 (158). С. 34-39.

29. Баршак С.И., Иголкина А.Е., Митин И.Н., Фещенко В.С., Парастаев С.А. Особенности влияния факторов дальних авиаперелетов на состояние здоровья спортсменов высокого класса. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 30-40.

30. Назаров К.С., Горовая А.Е., Митин И.Н., Жолинский А.В. Разработка и адаптация методики стимуляции процессов нейропластичности мозга высококвалифицированных спортсменов. Вестник спортивной науки. 2018. № 4. С. 30-35.

31. Иголкина А.Е., Митин И.Н., Митин А.И., Назаров К.С., Тарасов Е.А., Тишакин Д.И., Мазурок Б.С., Джафарова О.А. Применение технологии виртуальной реальности для тренинга стартовой готовности спортсменов сборных команд Российской Федерации. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2018. № 4 (148). С. 37-42.
32. Дулова Е.И., Решетова А.А., Иголкина А.Е., Кравчук Д.А., Митин И.Н., Назаров К.С., Жолинский А.В. Психофизиологические и психологические особенности волейболисток-юниоров высокой квалификации. Спортивная медицина: наука и практика. 2020. Т. 10. № 1. С. 76-84.
33. Митин И.Н., Иголкина А.Е., Назаров К.С., Жолинский А.В., Фещенко В.С., Абдюханов Р.Х., Вацлон С.А. Разработка мобильного приложения для обучения спортсменов навыкам регуляции психофизиологических характеристик. Вестник спортивной науки. 2021. № 3. С. 74-78.
34. Баршак С.И., Дидур М.Д., Завьялов В.В., Кара О.В., Митин И.Н., Назаров К.С., Оганнисян М.Г. Возможности использования транскраниальной стимуляции постоянным током (tDCS) в спорте высших достижений. Спортивная медицина: наука и практика. 2021. Т. 11. № 3. С. 64-72.
35. Jafarova O., Mazhirina K., Shtark M., Sokhadze E. Self-regulation strategies and heart rate biofeedback training. Applied Psychophysiology and Biofeedback. 2020. Т. 45. № 2. С. 87-98
36. Мажирина К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Комплексная оценка адаптивных механизмов спортсмена как основа эффективной реализации восстановительных мероприятий. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 3. С. 166-173.
37. Мажирина К.Г., Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Назаров К.С., Митин И.Н. Психофизиологические механизмы реагирования на стресс как ресурс спортивной успешности. Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23. № 1. С. 165-172.

## **ОПЫТ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ У БОЛЬНЫХ ИБС ПОСЛЕ СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ**

*Сухарукова О.В., Охалкина Л.П.*

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет»

Цель работы - усовершенствовать стандартную программу кардиореабилитации для больных ишемической болезнью сердца (ИБС), перенесших стентирование (СТ) коронарных артерий.

Материалы и методы: исследование проводилось в кардиологическом отделении ОГБУЗ КБСМП г. Смоленска на 86 больных ИБС, хронической ишемической болезнью сердца, нестабильной стенокардией, получавших стандартную медикаментозную терапию в условиях стационара, из них мужчин -56, женщин -30. Средний возраст пациентов составлял  $50,06 \pm 5,6$  года ( $p < 0,01$ ). По показаниям выполнялось плановое СТ, раннее СТ при остром коронарном синдроме и отсроченное СТ на фоне острого инфаркта миокарда. Всем больным осуществлялась первая фаза кардиореабилитации в стационаре при отсутствии абсолютных противопоказаний, она заключается в постепенном расширении физической активности больного с I-IV ступени программы реабилитации. Ежедневно проводились комплексы лечебной гимнастики (ЛГ) с включением дозированного терренкура и обучением технике ходьбы по лестнице. Об эффективности проводимой реабилитации судили по динамике клиническо-функциональных параметров. В остром периоде использовалась мониторирующая система, что давало возможность врачу оценить состояние больного, определить его функциональные возможности и контролировать безопасность физических нагрузок.

Полученные результаты: установлено, что  $81,2 \pm 3,28\%$  ( $p < 0,05$ ) больных успешно прошли I этап кардиореабилитации с проведением всего комплекса реабилитационных мероприятий при адекватной медикаментозной терапии, физической и психологической реабилитации. Предлагаемая физическая нагрузка успешно осваивалась больными в сроки от 3 до 7 дней. Положительная ЭКГ динамика отмечалась у 57% больных, у остальных сохранялись нарушения реполяризации. Физическая активность была восстановлена до IV степени у 72% больных и до V -20,6% больных, что можно считать хорошим результатом восстановительного лечения. Полученные положительные результаты объяснялись стабилизацией кровотока по коронарным артериям после СТ, предотвращением формирования тромбоза.

Выводы: предлагаемая программа реабилитации способствует улучшению физической работоспособности, параметров внутрисердечной гемодинамики, и качества жизни больных.

## **ВЛИЯНИЕ ЛЕЧЕБНЫХ УПРАЖНЕНИЙ В ВОДЕ НА ГЕМОДИНАМИКУ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ БОРЦОВ**

*Тарабрина Н.Ю.<sup>1</sup>, Грабовская Е.Ю.<sup>2</sup>, Лялина Т.Д.<sup>3</sup>, Краев Ю.В.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва, Россия*

*<sup>2</sup>ФГАОУ ВО Крымский федеральный университет, Симферополь, Россия*

*<sup>3</sup>ГБОУ «ЦСиО «Самбо-70» Москомспорта, Москва, Россия*

У спортсменов-единоборцев, в частности борцов, чрезмерная мышечная гипертрофия шейной зоны может приводить к сдавливанию кровеносных сосудов и гемодинамическим вегетативным нарушениям, что влияет на их работоспособность [1]. Для снижения мышечного тонуса и предотвращения перенапряжения шейных мышц наиболее целесообразно применять гидротерапию и миорелаксацию. Сочетание этих техник в виде выполнения растягивающих физических упражнений в водной среде может повысить работоспособность спортсменов. Несмотря на то, что различные модификации гидротерапевтических методик спортсмены используют в течение многих лет, в настоящее время исследований потенциальных влияний миорелаксационных упражнений в воде для повышения работоспособности борцов недостаточно. Цель исследования – изучить влияние комплекса лечебных упражнений в воде, основанных на саморастяжении паравerteбральных мышц спины и шеи, на гемодинамические параметры и работоспособность борцов.

Методы: у 36 борцов греко-римского стиля  $19,3 \pm 0,7$  лет до и после 45 дней тренировок по стандартной программе (серия-1) и тренировок, дополненных, разработанным нами комплексом лечебных упражнений в воде (серия-2), изучали изменения мышечного тонуса, гемодинамических параметров, а также общей и специальной работоспособности. Программа состояла из курса 18 занятий в течение 45 дней, кратностью три раза в неделю по 45 минут [2]. Тонус мышц измеряли электромиографом «Novotest» в проекции зон сегментов С3-Th8, реографические исследования проводились по стандартной методике тетраполярной грудной реографии. Общую и специальную физическую работоспособность изучали при помощи тестов РWC170 и «борцовского броскового одноминутного теста», моделирующего элементы борьбы по биомеханическим, временным и динамическим параметрам движений [3].

В результате проведенного исследования определено, что комплекс лечебных упражнений в воде снижает тонус мышц шейно-грудного отдела позвоночника до 8% ( $p < 0,05$ ) справа и до 8,97% слева ( $p < 0,05$ ). Снижение тонуса мускулатуры оказало благотворное влияние на систему гемодинамики, выраженную в изменении ЧСС на 5,96%

( $p < 0,05$ ), минутного объема кровообращения на 11,00% ( $p < 0,01$ ), сердечного индекса на 11,70% ( $p < 0,05$ ), среднего артериального давления на 8,19% ( $p < 0,05$ ), общего периферического сопротивления сосудов на 16,93% ( $p < 0,01$ ) в пользу экономизации работы миокарда. Такие гемодинамические изменения способствовали существенному росту уровня общей работоспособности до 15,85% ( $p < 0,05$ ) по параметру PWC170 и до 18,82% ( $p < 0,05$ ) по максимальному потреблению кислорода. При этом алактатная гликолитическая работоспособность повысилась до 18,55% ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** В восстановительном периоде годичной подготовки в качестве дополнения к стандартным тренировкам, спортсменам-борцам рекомендуется курсовое выполнение комплексов лечебных упражнений в воде на протяжении 6-ти-недель кратностью три раза в неделю по 45 минут. Предполагается, что новые комбинированные подходы к тренировочным моделям, такие как применение восстановительных методик миорелаксации (в виде растяжения паравертебральных мышц) и гидротерапии способствуют профилактике перенапряжений, травм, повышению работоспособности и здоровья спортсменов-борцов.

#### Литература

1. Выраженность основных показателей центральной кардиогемодинамики у борцов различной квалификации / Н. Ю. Тарабрина, Е. Ю. Грабовская, В. А. Тарабрина, А. Р. Абдураманов // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия. – 2018. – Т. 4 (70), № 1. – С. 92-103.
2. Патент № 2603619 С1 Российская Федерация, МПК А61Н 33/00, А61Н 39/00, А63В 31/10. способ коррекции мышечно-тонической асимметрии паравертебральной зоны человека : № 2015134116/14 : заявл. 13.08.2015: опубл. 27.11.2016 / Н. Ю. Тарабрина, Е. Ю. Грабовская; заявитель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского".
3. Романенко В.А. Двигательные способности человека. / Романенко В.А. – Донецк: «Новый мир» УКРцентр, 1999. – 336 с.

## ОРТОБИОЛОГИЯ И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

*Хайтин В.Ю.<sup>1,2</sup>, Матвеев С.В.<sup>1,3</sup>*

<sup>1</sup>*ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, кафедра физических методов лечения и спортивной медицины ФПО*

<sup>2</sup>*АО «ФК «Зенит», Санкт-Петербург*

<sup>3</sup>*СПб ГБУЗ «Межрайонный врачебно-физкультурный диспансер №1»*

Ортобиология — инновационное междисциплинарное направление медицины, в котором для лечения заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата используют препараты на основе собственного биологического материала человека. Ортобиология объединяет научные подходы и достижения эмбриологии, цитологии, молекулярной генетики, биофизики, клеточной и геномной инженерии в целях создания методов и технологий управляемой регенерации тканей [Calcei JG, Rodeo SA, 2019; Bedi A, 2019].

Целью ортобиологии является стимулирование роста новых тканей и сохранение существующих. Возможность применения и выбор конкретной ортобиологической методики зависят от патологии, вида травмы, общего состояния организма, предыдущего опыта лечения и множества других факторов [Murphy CP, Sanchez A, Peebles LA, 2019]. Ортобиология изучает физиологию костной и хрящевой ткани, соединительнотканых оболочек с позиций возможностей биомедицины. Научной основой использования ортобиопрепаратов является их потенциал для облегчения симптомов и, вероятно, для увеличения шансов на заживление тканей с низкой внутренней способностью к

заживлению, таких как хрящи, сухожилия, связки, кости, мышцы и мениски [Rodriguez-Merchan EC, 2014; Liddle AD, 2015].

Хотя фундаментальная наука предполагает, что ортобиологические технологии обладают большим потенциалом для улучшения заживления вышеупомянутых тканей, в настоящее время имеется мало клинических данных, подтверждающих их использование в лечении проблем опорно-двигательного аппарата [Bauer TW, 2016; Rodeo SA, 2016]. Глобально описывают 2 концепции клеточной терапии:

1. Применение для возмещения поврежденных или утраченных клеток с интеграцией восстановленной ткани с окружающими естественными тканями;
2. Применение «сигнальных клеток» с приоритетом их паракринной активности и иммунной модуляции клеточного окружения.

Предполагаемыми преимуществами ортобиологических методов являются:

- 1) Потенциальная безопасность, так как используются собственные клетки организма и снижен риск индивидуальной непереносимости, аллергических реакций, отторжения.
- 2) Доступность, так как исключен фактор ожидания дорогих, редких препаратов.
- 3) Персонализированность – подходят именно тому пациенту, для которого используются.
- 4) Эффективность - минуя этап распознавания и трансформации.

Основные ортобиологические препараты, используемые в настоящее время в ортопедической хирургии и травматологии:

При костной патологии: костный аутотрансплантат, аллотрансплантат, деминерализованный костный матрикс (DBM), заменители костного трансплантата, концентрат аспириата костного мозга (BMAC), обогащенная тромбоцитами плазма (PRP), костные морфогенетические белки (BMP).

Дефекты хряща: BMAC, мезенхимальные стволовые клетки жирового происхождения (ADMSCS), PRP, микронизированный аллогенный хрящ (MAC), хондросферы.

Остеоартриты: гиалуроновая кислота (ГК), PRP, BMAC, ADMSC.

Восстановление связок: ГК, отдельные факторы роста (GFs), PRP, BMAC.

Наиболее частыми показаниями к применению ортобиологических препаратов являются: эпикондилиты, бурситы, разрыв манжеты ротаторов плеча, плантарный фасциит, остеонекроз головки бедренной кости (на ранних стадиях, до 3-й стадии по ARCO), остеоартроз (до 4-й стадии по Kellgren-Lawrence), повреждение менисков, хондромалиция (до 4-й степени по Outerbridge), повреждение связок. Также ортобиологические препараты используют в качестве восстановительного метода после артроскопических операций, альтернативы эндопротезированию крупных суставов либо при необходимости отложить/отсрочить операцию.

Ортобиологическими препаратами, которые сегодня активно для заживления костей, являются: костный трансплантат, клеточная терапия, PRP и факторы роста (GF) [Calcei JC, Rodeo SA, 2019]. В настоящее время использование BMAC отдельно или в сочетании с DBM, рекомбинантными костными морфогенетическим белками человека и PRP оказалось эффективным инструментом решения проблемы несращения переломов [Calcei JC, Rodeo SA, 2019; Keyhani S, Soleymanha M, 2020]. Аутологичный костный трансплантат гребня подвздошной кости (ICBG) является золотым стандартом лечения проблем консолидации кости [Keyhani S, Soleymanha M, 2020].

DBM - это остеокондуктивный и остеоиндуктивный заменитель костного трансплантата, который состоит из костного аллотрансплантата с извлеченными неорганическими материалами. Остеоиндуктивный потенциал DBM обусловлен тем, что он содержит белки и факторы роста, в том числе фактор роста эндотелия сосудов (VEGF) [Nauth A, Lane J, Watson JT, 2015]. В исследовании Lareau и соавторов были



проанализированы 25 переломов Джонса 5-й плюсневой кости, большинство из которых были вылечены с помощью винтовой фиксации с добавлением ВМАС и DBM у игроков Национальной футбольной лиги (NFL). Процент возвращения в игру составил 100%, при этом средний период возврата в игру в течение сезона составил около 9 недель [Lareau CR, Hsu AR, Anderson RB, 2016]. Hernigou и соавт. опубликовали данные о 88% проценте консолидации атрофических несращениях, купированных только с помощью ВМАС [Hernigou P, Poignard A, Beaujean F, 2015]. Desai и соавт., используя комбинацию DBM и ВМАС при атрофическом несращении большеберцовой кости, обнаружили уровень консолидации 86% через 4,5 месяца [Desai P, Hasan SM, Zambrana L, 2015].

Несмотря на обширные доклинические исследования по использованию мезенхимальных стволовых клеток, полученных из жировой ткани (ADSc), на данный момент нет сообщений о результатах клинических испытаний по использованию ADSc для заживления костей [Veriter S, Andre W, 2015; Sovrea AS, Bosca AB, Constantin AM, 2019].

При PRP-терапии запускаются процессы восстановления благодаря наличию в тромбоцитах биологически активных гранул. Показано, что инъекции PRP в атрофическую зону несращения длинных костей привела к проценту сращения 87% через 4 месяца [Malhorta R, Kumar V, Garg B, 2015]. Исследование, сравнивающее PRP с заменой интрамедуллярных (IM) стержней при несращении длинных костей, привело к проценту сращения 93% в группе PRP по сравнению с 80% процентом сращения в группе замены IM гвоздей [Duramaz A, Ursavas HT, Bilgili MG, 2018].

Очаговые хондральные дефекты суставов встречаются часто и обычно вызывают боль, дисфункцию и во многих случаях дегенерацию сустава и, в конечном итоге, остеоартрит. Наиболее часто используемыми ортобиологическими препаратами для лечения дефектов хряща являются ВМАС, мезенхимальные стволовые клетки жирового происхождения (ADSc), PRP и микронизированный аллогенный хрящ (MAC) [Southworth TM, 2019].

Преобладающими ортобиологическими методами лечения остеоартрита (ОА), используемыми сегодня, являются HA, PRP, ВМАС и ADSc. В целом, учитывая отсутствие доказательных данных высокого уровня, функция ортобиопрепаратов в лечении ОА и очаговых дефектов суставного хряща остается неясной.

Важно отметить, оказание медицинской помощи лицам, занимающимся спортом, осуществляется в соответствии с установленными законодательством о физической культуре и спорте требованиями общероссийских антидопинговых правил, и антидопинговыми правилами, утвержденными международными антидопинговыми организациями. Применение указанных выше технологий должно быть реализовано в строгом соответствии с действующим законодательством.

**Выводы.** Эффекты являются многофакторными и в некоторых случаях не полностью понятны, поэтому ортобиологические препараты следует тщательно оценивать по сравнению с другими безопасными и клинически приемлемыми вариантами. Вполне предсказуемо, что в будущем у нас появятся безопасные и эффективные ортобиологические препараты.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ BFR ТРЕНИРОВОК В FAST-TRACK РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ**

*Хан А.В., Кубышев К.А.*

*Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства, г. Москва, Россия*

Концепция Fast-Track реабилитации спортсменов заключается в максимально быстром и полноценном восстановлении после травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Это достигается путем использования мультидисциплинарного персонализированного подхода к каждому спортсмену, который включает в себя работу нескольких специалистов и разнообразные методы диагностики и лечения [1,2].

На базе Центра спортивной медицины и реабилитации ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России проводилось пилотное исследование влияния относительно новой технологии BFR тренировок на реабилитационно-восстановительный процесс спортсменов с травмами коленного сустава на различных этапах лечения и ее возможностей в сравнении с функциональной электромиостимуляцией.

Аналізу подвергались значения показателей следующих диагностических методов: визуально-аналоговая шкала боли (ВАШ), антропометрическое исследование (измерение окружности бедра и колена), определение компонентного состава тела методом биоимпедансометрии на аппарате Медасс, измерение силовых показателей мышц бедра при помощи роботизированного комплекса Con-Trex. В исследовании принимали участие 36 спортсменов различного пола и возраста (от 18 до 30 лет), различных видов спорта после травм коленного сустава. Случайным образом их разделили на 2 группы. Стандартная программа BFR тренировки включала от одного до четырех циклов, состоящих из четырех подходов, перерыв между подходами составляет 30 сек, между циклами – 60 сек. Непосредственно перед подходом давление в системе нагнетается до 80%, а между подходами давление сбрасывается [3,4].

В таблицах 1-4 приведены значения показателей методов диагностики в двух исследованных группах. Спортсмены обеих групп проходили курс реабилитационно-восстановительного лечения в течение трех недель (5 дней тренировочных, 2 дня выходных). Программа первой группы спортсменов включала в себя ЛФК, реабилитационная программа на роботизированном комплексе Con-Trex, BFR тренировка. Во второй группе вместо BFR тренировки проводилась функциональная электромиостимуляция.

Таблица 1 - Сравнительная оценка регресса болевого синдрома по шкале ВАШ в двух группах

	Оценка боли по шкале ВАШ		
	1 неделя реабилитации	Конец 2-ой недели реабилитации	Конец 3-ей недели реабилитации
Группа 1	5±2б	2±2б	1±2б
Группа 2	5±2б	3,5±2б	2±2б

Анализ значений показателей таблицы 1 показывает, что уровень боли по ВАШ в группе с применением BFR тренировок снижался быстрее, чем при тренировках в группе 2.

Таблица 2 - Значения силовых показателей мышц бёдер

Исследуемые группы	Оценка разницы силы мышц между бедрами на РБК Con-Trex (в %)	
	1 неделя реабилитации	Конец 3-ей недели реабилитации
Группа 1	31±15%	16±13%
Группа 2	28±15%	14±10%

При анализе данных в таблице 2 отмечается отсутствие значимых различий в разнице силовых показателей мышц бедер в исследуемых группах.

Таблица 3 - Значения показателя фазового угла при проведении диагностики компонентного состава тела методом биоимпедансометрии на аппарате Медасс

Группа	Среднее значение			Разница, %	
	фон	итог	разница, %	max повышение	max снижение
1	6,9	6,9	0	9,1	8,3
2	7,3	7,5	2,6	12,3	10,4

При анализе значений показателя фазового угла отмечается, что в группе 2 итоговое значение показателя фазового угла выше на 2,6%, и при этом значения максимального повышения и минимального снижения значения данного показателя выше в группе 2.

Таблица 4 - Показатели антропометрии

	Показатели антропометрии (в см)			
	1 неделя реабилитации		Конец 3-ей недели реабилитации	
	Объем середины бедра	Объем коленного сустава	Объем середины бедра	Объем коленного сустава
Группа 1	53±8	39,9±6	55±7	39,6±3
Группа 2	54±10	37±8	55±8	37,5±5

Исходя из приведённых выше данных, можно сделать вывод, что в обеих исследуемых группах существенно значимых отличий не отмечается. При этом, уровень боли по ВАШ, снижался быстрее у спортсменов в группе 1. [4,5]

Таким образом, целесообразно дальнейшее изучение этого метода и оптимизация тренировочных программ для повышения его эффективности в реабилитационно-восстановительном лечении спортсменов всех уровней мастерства.

Список литературы

1. Петрова В.В., Хан А.В., Назарян С.Е., Смирнова А.В. Опыт сочетания реабилитационных мероприятий с предсоревновательным периодом тренировочного процесса на примере легкой атлетики// Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2016. Т. 93. № 2-2. С. 122-123.

2. Самойлов А.С., Разинкин С.М., Хан А.В., Назарян С.Е., Шевякова Н.И. Мультидисциплинарный подход в реабилитации спортсменов высших достижений// Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2016. Т. 93. № 2-2. С. 147.

3. Lachlan Giles, Kate E Webster et al. Quadriceps strengthening with and without blood flow restriction in the treatment of patellofemoral pain: a double-blind randomised trial // Br J Sports Med. 2017 Dec;51(23):1688-1694. doi: 10.1136/bjsports-2016-096329.

4. Luke Hughes, Benjamin Rosenblatt et al. Comparing the Effectiveness of Blood Flow Restriction and Traditional Heavy Load Resistance Training in the Post-Surgery Rehabilitation of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Patients: A UK National Health Service Randomised Controlled Trial // Sports Med. 2019 Nov;49(11):1787-1805. doi: 10.1007/s40279-019-01137-2.

5. Luke Hughes, Bruce Paton et al. Blood flow restriction training in clinical musculoskeletal rehabilitation: a systematic review and meta-analysis // Br J Sports Med. 2017 Jul;51(13):1003-1011. doi: 10.1136/bjsports-2016-097071.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ И МЕТОДОВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ**

*Ходарев С.В., Тертышная Е.С., Щекинова А.М., Недилько А.Г., Сеницына Т.А.*

*Государственное бюджетное учреждение Ростовской области «Лечебно-реабилитационный центр № 1», г.Ростов-на-Дону*

Возрастающая популяризация спорта в нашей стране позволила увеличить количество детей, занимающихся спортом в спортивных школах и секциях. Регулярные тренировки улучшают психологическое состояние, уменьшают вероятность тревожных и депрессивных состояний, улучшают неспецифический иммунный ответ. Однако интенсивные физические и психоэмоциональные нагрузки, которым подвергаются профессиональные спортсмены, могут приводить к развитию синдрома перетренированности. Современный спорт ставит все более сложные задачи перед спортивными врачами. Необходимо медико-биологическое сопровождение тренировочного процесса, подготовка спортсменов к соревнованиям, профилактика травм и заболеваний, быстрое и полное восстановление спортсменов после соревнований.

Целью нашего исследования было изучение эффективности сочетанного применения медикаментозной терапии и методов физической реабилитации для коррекции и профилактики перетренированности у юных спортсменов.

Нами наблюдалось 180 юных спортсменов, с января 2023 по октябрь 2023 года, обоих полов в возрасте от 12 до 17 лет, занимающихся игровыми видами спорта. Всем спортсменам проводилось углубленное медицинское обследование, согласно приказу Министерства здравоохранения РФ от 23 октября 2020 г. № 1144н «Об утверждении порядка организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти спортивную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)» и форм медицинских заключений о допуске к участию в физкультурных и спортивных мероприятиях». Во время обследования были выявлены признаки перетренированности от субъективных жалоб на усталость, быструю утомляемость, общую слабость, головокружение, головную боль и сердцебиение после тренировки до объективных: изменений на ЭКГ – синусовая тахикардия, ЧСС – 100-124 уд./мин, нарушение реполяризации миокарда 1-2 степени. В анализе для каждого спортсмена учитывался один, наиболее тяжелый признак.

По виду преобладающего синдрома спортсмены распределились следующим образом: невротический синдром 20 % (36 чел), кардиологический синдром 17,7% (32 чел), термoneвротический 2,7% (5 человек), вегетативно-дистонический 28,9 % (52 чел), локальное мышечное перенапряжение 33,3% (60 чел).

Длительность реабилитации составляла 1 месяц. Все наблюдаемые спортсмены были разделены на две клинические группы. Первая (исследуемая) группа спортсменов (90 человек) получала комплексное реабилитационное лечение, состоящее из индивидуальной медикаментозной терапии совместно с методами физической реабилитации: нормобарическая оксигенация (аппарат БИО-НОВА), магнитотерапия, лазеротерапия, медицинский массаж, сухие углекислые ванны, СКЭНАР терапия. Вторая группа (контрольная) спортсменов (90 человек) получала только медикаментозное лечение по назначению врачей кардиологов, неврологов, травматологов-ортопедов (панангин,

рибоксин, магний, левокарнитин, янтарная кислота, поливитамины, НПВС местно и внутрь).

Кроме этого, все спортсмены тренировались с 50% нагрузкой с отстранением от соревнований на период реабилитации.

Эффективность лечебно-восстановительных мероприятий оценивалась через 1 месяц. Все спортсмены были осмотрены в динамике врачом-педиатром и спортивным врачом с проведением пробы Руфье. Перед проведением реабилитации в 1 и 2 группах индекс Руфье был примерно одинаковый. В 1 группе: хороший 10% (9 чел), средний 14,4% (13 чел), удовлетворительный 75,6% (68 чел). Во 2-ой группе: хороший 10% (9 чел), средний 16,7% (15 чел), удовлетворительный 73,3% (66 чел). После проведения реабилитации в 1 группе отмечается рост с хорошим индексом 22,2% (20 чел) и средним 60% (54 чел), и снижение с удовлетворительным 17,8% (16 чел). Во 2-ой группе клинических наблюдений рост с хорошим индексом 15,5% (14 чел) и средним 24,4% (22 чел), и снижение с удовлетворительным 60,1% (54 чел). Реабилитационные мероприятия положительно влияли на функции кардиореспираторной системы. Так в 1 группе значительно уменьшилось количество детей с явлениями синусовой тахикардии и нарушением процессов реполяризации миокарда 1-2 степени.

Таким образом, сочетание комплексных программ медицинской реабилитации с индивидуальной медикаментозной коррекцией у спортсменов, занимающихся игровыми видами спорта, в течение тренировочного периода, позволяют предотвратить переутомление, снизить количество спортсменов с проявлением хронической усталости, исключить срыв адаптации. Наиболее выраженное положительное влияние разработанные реабилитационные мероприятия оказывают на функции сердечно-сосудистой системы, что позволяет более быстро, без избыточной медикаментозной нагрузки, восстанавливать физическую работоспособность и психоэмоциональное равновесие, повышать адаптационные возможности детей, занимающихся спортом.

## **ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЕ КРИТЕРИИ ДОПУСКА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ К ТРЕНИРОВОЧНО-СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ ПОСЛЕ СПЛЕНЭКТОМИИ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ**

*Цецема Н.С.<sup>1,2</sup>, Матвеев С.В.<sup>1,2</sup>, Успенская Ю.К.<sup>1,2</sup>, Успенский А.К.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> СПб ГБУЗ "Межрайонный врачебно-физкультурный диспансер №1"

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, кафедра физических методов лечения и спортивной медицины ФПО

В настоящее время нерешенной проблемой остается допуск спортсменов к тренировочным и соревновательным мероприятиям после хирургических вмешательств, в частности - после спленэктомии. Разработанных методических (клинических) рекомендаций для медицинского персонала, тренерского состава и родителей юных спортсменов нет, при этом отмечается ежегодный рост числа пациентов с данной патологией.

Важно отметить, что селезенка выполняет 5 функций в организме человека, хоть и не является жизненно важным органом:

- кроветворная в период эмбрионального развития;
- барьерно-защитная (иммунная) функция;
- депо крови за счет накопления тромбоцитов;
- обменная функция;
- гемолитическая функция.

В связи с этим после удаления селезенки возможно изменение в течении заболевания, возникновение осложнений, что существенным образом скажется на результативности и перспективах юного спортсмена.

**Цель исследования:** разработка персонализированных критериев допуска к тренировочно-соревновательным мероприятиям юных спортсменов.

**Материалы и методы исследования:** выполнен сбор анамнеза жизни, болезни, спортивного анамнеза, сведений об отягощенной наследственности по развитию заболеваний, анализ карт по ф061/у и ф112/у, оценка физического развития, данных клинико-лабораторных исследований, функциональных показателей тренированности с учетом этапа спортивной подготовки у спортсменки, перенесшей спленэктомию вследствие спаечной болезни. Проведен анализ литературных источников по данной теме.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На консультацию врача по спортивной медицине обратилась спортсменка К.А., 8 лет, в сопровождении матери. Занимается плаванием в спортивной школе олимпийского резерва с 6-ти часовой тренировочной нагрузкой в неделю, находясь на начальном этапе спортивной подготовки. Предъявляет активные жалобы на частые, безболезненные мочеиспускания. Из анамнеза: ребенок родился доношенным, с нормальными антропометрическими данными, с оценкой по шкале Апгар 7/8 баллов, без отягощенной наследственности по развитию заболеваний. В первый день жизни перенесла лапароскопическое устранение диафрагмальной грыжи слева. В возрасте 4 месяцев и 2 лет произошли рецидивы диафрагмальной грыжи с последующими хирургическими вмешательствами. В 3,5 года устранена кишечная непроходимость. В возрасте 6 лет на фоне сильного болевого синдрома произошел заворот селезенки, ее некроз. В связи с этим принято решение об ее удалении с оставлением в брюшной полости двух добавочных долей. В настоящее время физическое развитие мезосоматическое, гармоничное. По данным заключения УЗИ ОБП и забрюшинного пространства: «Состояние после спленэктомии. Добавочные доли селезенки без патологических изменений. Мезентериальная лимфаденопатия. Выраженный метеоризм. Умеренная пиелозктазия правой почки». По данным клинического анализа крови: лейкоциты -  $7 \cdot 10^9/\text{л}$ , незначительный тромбоцитоз (тромбоциты -  $411 \cdot 10^9/\text{л}$ ), без наличия изменений в эритроците, эритроциты -  $4,89 \cdot 10^{12}/\text{л}$ , гемоглобин - 136 г/л, гематокрит - 38,6%, нейтрофилы -  $1,7 \cdot 10^9/\text{л}$ , лимфоциты -  $4,2 \cdot 10^9/\text{л}$ . Лейкоцитарная формула по микроскопии без значимых патологических сдвигов. В общем анализе мочи: удельный вес 1.023, рН 6, протеинурия 0,25 г/л, остальные показатели укладываются в референсные значения лаборатории. ЭКГ с физической нагрузкой и функциональная проба - без особенностей. У врача-детского хирурга юная спортсменка наблюдается с диагнозом: "Спаечная болезнь, состояние после устранения левосторонней диафрагмальной грыжи, ликвидации кишечной непроходимости, спленэктомии на фоне заворота нефиксированной селезенки." Врачом-педиатром установлена 3-я группа здоровья, специальная "А" медицинская группа для занятий физической культурой. Спортсменка К.А. по результатам консультации отстранена от занятий спортом. Критериями для принятия данного решения послужили: отягощенный анамнез заболевания с выраженными послеоперационными осложнениями, наличие жалоб и выявленные изменения со стороны сопутствующей патологии мочевыделительной системы, установленной группы здоровья и медицинской группы по физическому воспитанию, которые исключают возможность реализации спортивной деятельности.

**Выводы:**

1. Критериями допуска к тренировочной и соревновательной деятельности для лиц с аспленией являются:

- отсутствие послеоперационных осложнений;
- нормализация гемограммы;
- отсутствие хронических заболеваний либо их длительная ремиссия.

2. Наличие спленэктомии в анамнезе не является абсолютным противопоказанием для занятий спортом по литературным данным.

3. Требуется наличие компетентных врачей-специалистов, особенно врачей-педиатров амбулаторного звена, для правильной диагностики группы здоровья и назначения медицинской группы по физическому воспитанию детей.

### **ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У СПОРТСМЕНА С ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИЕЙ. КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ**

*Чайников П.Н., Соломатина Н.В.*

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России*

Желудочковая экстрасистолия – одно из наиболее часто встречаемых нарушений ритма сердца у спортсменов. Одной из причин развития желудочковой экстрасистолии у спортсменов является чрезмерная физическая нагрузка, дисбаланс тренировочного и восстановительного процессов, что запускает каскад патогенетических процессов, в том числе, связанных с синдромом перетренированности. В клинической практике для диагностики синдрома перенапряжения и перетренированности мы используем оценку variability ритма сердца.

Клинический случай демонстрирует снижение показателей функционального состояния по данным кардиоинтервалографии у спортсмена с желудочковой экстрасистолией на ЭКГ покоя. Представлено два наблюдения. Первое наблюдение проводилось в начале соревновательного сезона у спортсмена 29 лет, занимающегося марафонским бегом. Второе наблюдение проводилось через 3 месяца от начала устойчивого соревновательного цикла, спортсмен предъявлял жалобы на утомляемость, снижение спортивных показателей.

Результаты первого наблюдения. На ЭКГ покоя регистрировался синусовый ритм с ЧСС 52 уд/мин, нормальное положение электрической оси сердца. Брадикардия. Феномен ранней реполяризации желудочков. ЭКГ изменения, характерные для спортсменов. Данные variability ритма сердца свидетельствовали о хорошем функциональном состоянии. Результаты второго наблюдения. На ЭКГ покоя – синусовый ритм с ЧСС 66-88 уд/мин, нормальное положение электрической оси сердца, желудочковые экстрасистолы в количестве 6 шт. за 30 секунд. На рисунке представлен фрагмент ЭКГ покоя с ЖЭ.

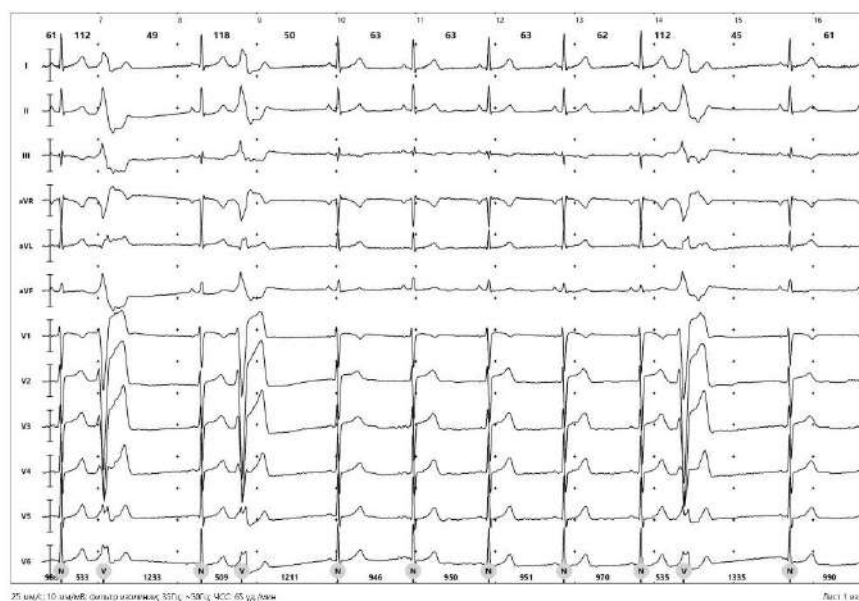


Рисунок - Фрагмент ЭКГ покоя с наличием желудочковых экстрасистол

По результатам variability ритма сердца наблюдалось снижение общей variability, повышение индекса напряжения, снижение общей мощности регуляции и симпатикотоническая регуляция в покое. Также наблюдалась парадоксальная реакция на ортостаз, пациент отмечал вегетативные явления в виде потемнения в глазах, головокружение. Сравнительная характеристика показателей variability ритма сердца представлена в таблице.

Таблица - Динамика показателей variability ритма сердца

Показатель	Первое наблюдение		Второе наблюдение	
	Покой	Ортостаз	Покой	Ортостаз
Dx, мс	348	270	252	354
SDNN, мс	69	46	46	67
CV, %	8,03	5,5	4,93	9,06
TP, мс <sup>2</sup>	5320	3870	1963	4740
Индекс напряжения	38	69	97	69
ИВР	54	73	176	96,9
LF/HF	1,9	2,5	2,64	6,84

Динамика показателей variability ритма сердца свидетельствует о развивающемся синдроме перетренированности у спортсмена. Предположительно, появление нарушений ритма сердца по типу экстрасистолии связано со снижением функционального состояния спортсмена. Безусловно, необходим детальный диагностический поиск с проведением нагрузочного кардиореспираторного тестирования, лабораторной диагностики. Однако проведением кардиоинтервалографии с динамическим анализом показателей variability ритма сердца помогает оценить функциональный статус спортсмена и сформировать тактику дифференциальной диагностики.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ТРАВМАТИЗМОМ И САМООЦЕНКОЙ САМБИСТОВ

*Шумова Н.С., Цуй Цянькунь*

*ФГБОУ ВО «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, Россия*

**Актуальность исследования.** Самооценка личности – это определение индивидом собственной ценности путем интериоризации представлений о значимости отдельной личности для данного социума вообще, критериях, по которым определяется эта значимость и степени соответствия своей личности этим критериям. Уровень общей самооценки напрямую влияет на спектр эмоциональных переживаний личности, ее адаптацию к социуму и к окружающему миру, оказывает влияние на развитие психического здоровья. При психологической подготовке самбистов исследование уровня самооценки личности играет важную роль для выявления как имеющихся недостатков, так и возможностей их психологической коррекции.

Даже при наличии психофизиологической одаренности (уникальной совокупности врожденных задатков, повышающих вероятность успешности какой-либо деятельности) наличие определенных личностных качеств и их сочетаний может способствовать получению физических и психических травм, снижать надежность деятельности [9] (Рисунок 1).



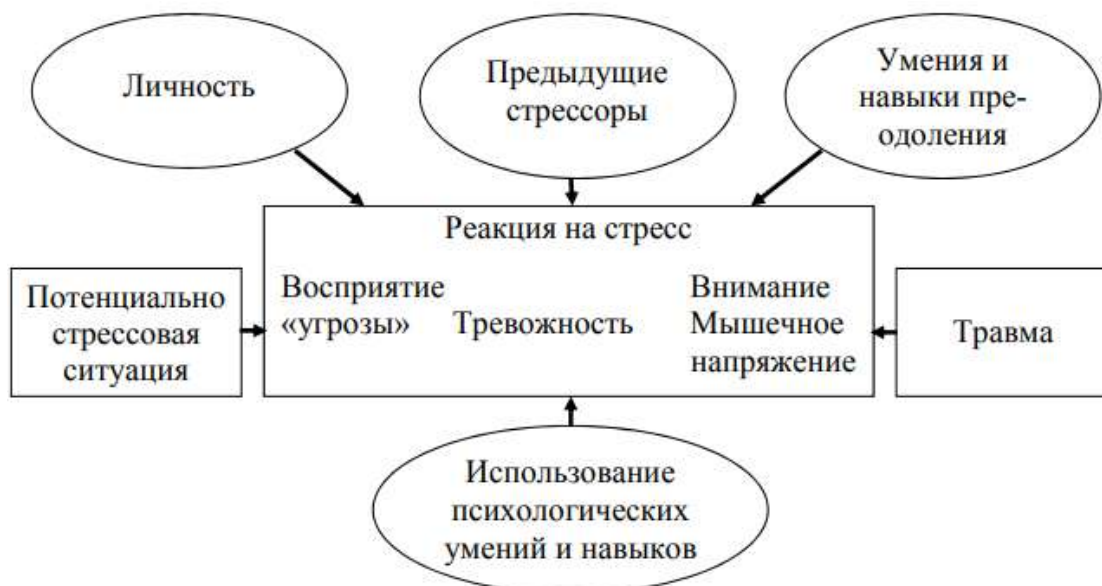


Рисунок 1 – Взаимосвязь между получением спортивных травм и психологическими качествами спортсменов

Реакции на стресс не определяются отдельными факторами (предыдущими стрессорами, умениями и навыками преодоления, потенциально стрессовой ситуацией, использованием умений и навыков, травмой, личностью – см. рисунок 1) самими по себе.

Мало сказать, что личность оказывает влияние на свои реакции. Действие всех перечисленных факторов преломляется через личность, и именно самооценка личности является опосредующей переменной между действием этих факторов и реакцией на стресс.

Идентификационная регуляция – это саморегуляция, опирающаяся на отождествление социальных или культурных ценностей, норм, требований и других средств регуляции деятельности со своими собственными.

Такое отождествление – следствие получения личностно значимого результата при выполнении требований социума, при использовании средств регуляции, понимания важности и значимости социальных и культурных ценностей для данной личности.

При трансформации социальных норм или требований в личные ценности эти нормы и требования становятся регуляторами поведения. Так, изначально внешние регуляторы и ценности, в ходе совместной деятельности благодаря процессу интернализации [7], переходить во внутренний план.

Хотя при идентификационной регуляции мотивация изначально является внешне организованной, интернализация локуса каузальности (изменение локуса, из которого исходит побуждение к деятельности) возвращает поведению самодетерминированность.

Внешне поставленные цели и ценности становятся личными целями и ценностями, а отнесение себя к людям, которые понимают их важность – частью идентичности человека. Так внешний контроль и регуляция становятся саморегуляцией и самоконтролем [8].

Благодаря этому ранее лишь подчиняющаяся требованиям личность может теперь свободно делать правильный выбор (то есть выбор, способствующий более надежному достижению отдаленных целей), развивает личностную автономию (перестает зависеть от ситуации), способность самостоятельно определять и регулировать собственную жизнь.

Приняв социальные цели и ценности, человек легко переходит к определению и ценности своей собственной личности на их основе.

**Результаты исследования, испытуемые.** Проведенное нами исследование 10 российских самбистов 18-22 лет разной спортивной квалификации (от 1 разряда до мастера спорта) показало, что высокой самооценке российских спортсменов сопутствуют:

1. Высокие уровни разнообразных мотивов и идентификационной регуляции (регуляции, опирающейся на стремление получить подтверждение своей ценности для социума); низкий уровень внешней регуляции (отсутствие принуждения к участию в

соревнованиях).

2. Большие объемы тренировочной и соревновательной нагрузок (большое количество соревнований за прошлый год; большое количество тренировок в неделю).

3. Наличие эмоциональных и физических ресурсов (низкий уровень эмоционального / физического истощения).

4. Результативность (большое количество призовых мест на соревнованиях за прошлый год).

5. Осторожность (готовность использовать в поединке только хорошо освоенные и неготовность использовать новые приемы).

6. Низкая травмируемость (плеча, лодыжки, других травм (пальцев, ребер и т.д.).

Российские спортсмены, принявшие внешне поставленные цели и ценности, убедившись, что выполнение требований социума приводит к получению результата, важного лично для них, начинают самостоятельно ставить и достигать социально важные цели, высоко оценивая значимость собственной личности.

Разумеется, этому должна была предшествовать внешняя регуляция, определение ценности этого спортсмена не только родителями, но и ровесниками, тренером, объяснение спортсмену важности принятия норм и ценностей, характерных для самбо, формирование у него волевых качеств и навыков саморегуляции, помощь в получении социально и лично значимых результатов.

У китайских самбистов, тренирующихся в России, была обнаружена разнонаправленность регуляторных механизмов, повышающая вероятность возникновения травм позвоночника, а именно:

С одной стороны, у китайских самбистов, тренирующихся в России, высокий уровень идентификационной регуляции (регуляции, опирающейся на стремление получить подтверждение своей ценности для референтной группы) был связан с успехами в прошлом, с высоким уровнем самого значимого соревнования в спортивной карьере;

С другой стороны, высокому уровню идентификационной регуляции, стремлению получить подтверждение своей ценности для референтной группы сопутствовали: высокий уровень внешней мотивации (принуждение к участию в соревнованиях) и низкий уровень внутренней мотивации.

Кроме того, такое сочетание регуляторных механизмов было сопряжено с низкой тренировочной нагрузкой (малым количеством тренировок в неделю и их низкой интенсивностью), а также низким страхом перед соперником.

Эти опосредующие переменные позволяют прогнозировать вероятность травмирования спортсмена, исходя из ценности их личности для них самих и их достижений для окружающих.

Задача формирования и реализации навыков саморегуляции с опорой на самооценку и притязания китайских спортсменов затрудняется из-за плохого знания языка, что препятствует правильной оценке значимости имеющихся у спортсмена качеств для российского социума.

**Вывод.** Стремление самбистов получить подтверждение своей ценности для референтной группы при низком уровне внутренней, высоком уровне внешней мотивации, низком страхе перед соперником и низкой тренировочной нагрузкой может привести к травмам позвоночника.

#### **Список литературы**

1. Байковский Ю.В. Педагогическая система обеспечения безопасности человека в экстремальных условиях горной среды : дис. ... д-ра. пед. наук / Байковский Юрий Викторович ; Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК). М. 2011. 401 с.

2. Байковский Ю.В., Блеер А.Н. Системный подход в создании педагогической концепции обеспечения безопасности деятельности человека в экстремальных условиях природной среды. Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. 2013. №4.

С. 67-71.

3. Байковский Ю.В. Факторы, определяющие экстремальность спортивной деятельности. Экстремальная деятельность человека. 2016. №2(39). С. 49-53.

4. Батукаев А.А. Профилактика травматизма в процессе специальной физической подготовки юных борцов вольного стиля : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Батукаев Абу Абдулхамидович; Рос. гос. пед. ун-т им. А.И. Герцена. Санкт-Петербург. 2010. 25 с.

5. Ван Фэн Сунь Юнгуй. Психологическая подготовка спортсменов дзюдо перед соревнованиями [J]. Юношеская спортивная подготовка. 2011. №01. С.64.

6. Довжик Л.М. Спортивная травма как жизненное событие: автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.13 / Довжик Лидия Михайловна; Ин-т психологии РАН. Москва. 2018. 26 с.

7. Лейбин В.М. Психоанализ: учебник. Санкт-Петербург: Питер. 2002. 576 с. : ил., портр. 24 см. -(Учебник нового века).; ISBN 5-318-00586-1

8. Таушанова Т.А. Теория самодетерминации: автономная мотивация и организационные факторы её формирования. Психологический журнал. 2012. № 3-4. С. 85-89.

9. Уэйнберг Р., Гоулд Д. Психология и спортивные травмы. Основы психологии спорта и физической культуры. Киев: Олимпийская литература. 1998. С. 251-259.

10. Цуй Цянькунь, Шумова Н.С. Исследование взаимосвязи между травматизмом и психологическими качествами самбистов. «Фундаментальные и прикладные гуманитарные исследования в сфере физической культуры, спорта и олимпизма: традиции и инновации». Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 30 ноября – 1 декабря 2022 г. М.: РУС «ГЦОЛИФК», 2023. 276 с. С. 246-252.

11. Черный В. Спорт без травм. Библиотека тренера. – М.: Физкультура и спорт, 1988. 96 с.

12. Шумова Н.С., Байковский Ю.В., Люй Сюнцэ. Взаимосвязь субъектной активности личности и результативности действий баскетболистов России и Китая: монография. РГУФКСМиТ, 2019. 276 с.

13. Шумова Н.С., Байковский Ю.В. Проблема психологической надежности деятельности спортсменов. Психология спорта: наука и практика ; под ред. К.А. Бочавера, Л.М. Довжик. М.: Московский институт психоанализа–Когито-Центр. 2021. 189 с.

14. Шумова Н.С., Бабиева Н.С., Байковский Ю.В. Формирование навыка самооценивания у спортсменок-волейболисток. Теория и практика физ. культуры. 2018. № 11. М. С. 14-16. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36347072>

15. Шумова Н.С., Байковский Ю.В. Эмоционально определяемая ценность деятельности и отношений как причина деформаций и кризисов развития личности в спорте в современной России. Спорт, человек, здоровье: X Международный конгресс, 8-10 декабря 2021 года. Санкт-Петербург, Россия: материалы конгресса. С. 374-375.

16. Ясюкевич А.С., Загородный Г.М., Гулевич Н.П., Муха П.Г. Предпосылки возникновения первичной спортивной травмы в различных группах видов спорта: практ. Пособие. Минск: РНПЦ спорта. 2017. 32 с.

17. Andersen M.B., Williams, J.M. A model of stress and athletic injuries: Prediction and prevention. Journal of Sport and Exercise Psychology. 1988. Vol.10. P. 294-306.

18. Bahr R., Krosshaug T. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport[J]. British Journal of Sports Medicine. Vol. 39. No. 6. 2005.

19. Devonport T.J., Lane, A.M. Hanin, Y. 2005. Emotional states of athletes prior to performance induced injury. Journal of Sports Science & Medicine. 2005. Vol. 4. P. 382-394.

20. Kolt G.S., Kirkby, R.J. Injury in Australian female competitive gymnasts: A psychological perspective[J]. The Australian Journal of Physiotherapy. 1996. Vol.42. № 2. P. 121-126.

21. Peng Yongguo. Анализ методов предтурнирной психологической подготовки спортсменов дзюдо [J]. China Science and Education Innovation Journal. 2011. No. 23. P.210.

**XVI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ  
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ, ЛЕЧЕБНОЙ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ФИЗИОТЕРАПИИ И КУРОРТОЛОГИИ»**

**МАТЕРИАЛЫ**

**СТУДЕНЧЕСКИЕ РАБОТЫ**

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МЕНТАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СРЕДИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ**

*Авагян А.С., Манагадзе И.Д.*

*Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Российская Федерация  
Кафедра спортивной медицины и медицинской реабилитации Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Сеченовского университета  
Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. Е.Е. Ачкасов  
Научный руководитель – к.м.н., доцент Э.Н. Безуглов*

В течение своей карьеры спортсмены могут столкнуться с более 600 факторами стресса, которые могут привести к развитию различных ментальных расстройств. Сочетание общих для популяции и специфических для спорта факторов увеличивает риск возникновения подобных расстройств, что негативно влияет на успешность и качество элитных спортсменов. В связи с этим представляет практический интерес изучение распространенности нарушений ментального здоровья в этой группе спортсменов. Целями исследования являлись анализ общей распространенности и наиболее часто встречающихся видов ментальных расстройств среди профессиональных спортсменов, а также оценка будущих перспектив изучения данной темы. Поиск литературы был произведен в базах данных PubMed, Google Scholar, отобраны статьи за последние 10 лет, в которых изучались ментальные нарушения у элитных спортсменов. Использовались ключевые слова и их сочетания: mental health, mental disorders, depression, elite athletes, elite players, ментальные расстройства, депрессия, элитные атлеты. В результате проведенного анализа выявлена высокая распространённость ментальных расстройств среди элитных спортсменов – в диапазоне от 5% до 35% в течение периода наблюдения до 12 месяцев. Все исследования были проведены иностранными учеными, без участия русскоязычных спортсменов. Основными видами расстройств были нарушения питания, аддикция физических упражнений, стресс, мысли о самоубийстве. Многие исследователи подчеркивают, что основой ментального здоровья является сон, контроль за его качеством и своевременная коррекция имеющихся нарушений играет важнейшую роль в профилактике и лечении подобного рода расстройств. В то же время изучение реальной распространенности ментальных проблем затруднено, так как спортсмены не всегда обращаются за помощью из-за отсутствия понимания о должных параметрах ментального здоровья и опасения последующей стигматизации. Ментальные расстройства среди профессиональных спортсменов широко распространены и, судя по всему, реальная их распространенность еще более высока. Несмотря на наличие убедительных данных о негативном влиянии расстройств ментального здоровья на спортивную успешность, сохраняется дефицит исследований высокого методологического качества. Обращает на себя внимание отсутствие исследований, изучающих распространенность ментальных расстройств среди

русскоязычных спортсменов, что затрудняет внедрение имеющихся эффективных мер по профилактике и коррекции расстройств в практику российских специалистов.

## **ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛИНЕЙРОПАТИЕЙ**

*Горелова Е.В., Догова В.И.*

*ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава РФ, г. Санкт-Петербург  
Кафедра Лечебной физкультуры и спортивной медицины  
Зав. кафедрой профессор Е.А. Гаврилова  
Научный руководитель: асс. О.Ю. Павлова*

Актуальность. Полинейропатии различного генеза частая патология нервной системы и составляют треть заболеваний периферической нервной системы. Полинейропатия может характеризоваться нарушениями чувствительности, например, жжение, мурашки, онемение, так и двигательными нарушениями, это слабость в руках и ногах, мышечная гипотрофия. Таким образом, полинейропатия имеет широкий спектр проявлений и влияет не только на общее состояние пациента, но и на его работоспособность, качество жизни пациента. И может являться причиной инвалидизации. Цель исследования: Применить и оценить возможности современных технологий в реабилитации пациентов с полинейропатией. Материалы и методы: Было обследовано 15 пациентов с периферической полинейропатией различного генеза. Пациенты были разделены на основную и контрольную группы. Пациенты контрольной группы проходили реабилитацию общепринятым способом, согласно клиническим рекомендациям. Пациенты основной группы проходили реабилитацию с использованием технологии текар-терапии, проприоцептивной тренировки на роботизированной установке с биологической обратной связью, электротерапией различными частотами. Для оценки результатов применяли неврологическое исследование, электронейромиографию, болевой синдром оценивали по визуальной аналоговой шкале (ваш). В основной группе отмечали снижение болевого синдрома в два раза по сравнению с контрольной группой, в основной группе наблюдали изменения по данным ЭНМГ: признаки выраженного поражения сенсорных волокон до реабилитации на умеренное поражение сенсорных после реабилитации; с выраженного поражения моторных волокон до реабилитации на умеренно- выраженное после реабилитации (по данным энмг с топической оценкой). Выводы: Применение новых технологий в реабилитации пациентов с полинейропатией способствует улучшению функции поврежденного нерва, восстановлению чувствительности и активных движений поврежденной конечности.

## **КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДАУНА**

*Дырдова А.И.*

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Кафедра детских болезней педиатрического факультета  
Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. Н.В. Малюжинская  
Научный руководитель – доктор пед.наук, доцент С.Ю.Максимова*

Синдром Дауна является сложным психическим заболеванием, возникающим по причине генетических нарушений и проявляющимся в таких признаках как стойкое

нарушение интеллекта, задержки формирования нервно-психической сферы, речевой функции, проблемы физического развития, социализации и адаптации. Лечебная физическая культура (ЛФК), являющаяся неотъемлемой частью реабилитации и адаптации этих детей, призвана обеспечить условия для коррекции нарушений не только двигательного плана, но и психической сферы. Интеграция ее функциональности с кинезиологической наукой позволит создать уникальные условия для выравнивания не только физических качеств детей с синдромом Дауна, но и оптимизации их интеллектуальной сферы.

Целью нашей работы явилось разработать методику ЛФК для детей с синдромом Дауна, направленную не только на формирование их силовых качеств, но и на оптимизацию психического развития.

Задачами явились:

Подобрать силовые упражнения для детей с синдромом Дауна, способствующие:

- формированию не только их физических качеств, но и психической сферы.

- оценить эффективность разработанной методике в практике ЛФК детей с синдромом Дауна.

Исследование проводилось на базе оздоровительного центра «Первый шаг» в течение 6 месяцев. В нем приняли участие дети с синдромом Дауна в возрасте 7-8 лет, в количестве 8 человек.

В работе использовались такие методы как анализ научно-методической литературы, тестирование физических качеств, педагогическое наблюдение за активностью детей на занятии.

Содержание занятий составили специальные силовые упражнения на укрепление мышц спины, брюшного пресса, ног, рук. С целью обеспечения дополнительной интеллектуальной нагрузки во время выполнения упражнений использовались специальные методические приемы – зрительные ориентиры, элементы включения мелкомоторной гимнастики, согласованности движений, усложненных условий выполнения.

Результаты выполнения заданий показали положительную динамику в формировании силы мышц спины, рук, ног, спины у детей с синдромом Дауна. Так же была зафиксирована высокая активность детей на занятии.

Результаты исследования позволяют сделать заключение о положительном эффекте кинезиологической направленности ЛФК. В данных условиях создаются возможности оптимизации не только физического развития детей с синдромом Дауна, но и их психического состояния.

## **ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ**

*Ильичева А.А.*

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»*

*Кафедра спортивно-оздоровительных технологий*

*Зав. Кафедрой – кандидат пед. наук, доц. Р.С.Жуков*

*Научный руководитель – ст. пр. Л.Н.Скотникова*

Физическое воспитание студенческой молодежи является важной задачей преподавателей в наше время, так как спорт играет немаловажную роль в нашей жизни. Именно благодаря занятием спортом мы улучшаем наше физическое здоровье, развиваем различные способности, также спорт влияет на наше психологическое состояние. Наша цель состоит в том, чтобы рассмотреть влияние спортивных тренировок на студенческую молодежь.

Задачи: 1. Определить, почему важно студентам заниматься спортивными тренировками и своим физическим воспитанием. 2. Рассмотреть, как взаимодействуют физическая культура и обучение, их влияние друг на друга. Для решения задач были проведены изучение и анализ научной литературы, которая связана с физическим воспитанием и спортивной тренировкой студенческой молодежи в России. Формирование и развитие физической культуры человека, укрепление здоровья, подготовка к будущей профессиональной деятельности студента, все это является достаточно важной целью физического воспитания учащихся в наше время. Обучение в вузе включает в себя очень большой объем учебной работы, которая требует высокую умственную активность. Ведь насыщенность учебного процесса в высших учебных заведениях имеет уклон к возрастанию в связи с увеличением количества научной информации и необходимости ее усвоения студентами в короткий период времени. Что может негативно сказываться на умственные процессы, физическое и психологическое состояние студенческой молодежи. Выявлено, что сохранение высокой умственной работы и ее динамики, у студентов на протяжении всего времени обучения в университете зависят от количества физических нагрузок в течение дня и учебной недели. Поэтому наблюдается достаточно тесная связь между физической и умственной работоспособностью. Повышение количества занятий спортом у учащихся при постоянных тренировках вызывает улучшение функционального состояния центральной нервной системы, что хорошо отражается и на умственной работоспособности студентов. Ведь хорошее состояние студенческой молодежи – залог качественного развития будущих специалистов. Таким образом, физическое воспитание и спортивные тренировки играют значимую роль в жизни студенческой молодежи. Регулярная физическая активность позволяет улучшить выносливость, мышечную систему, сердечно-сосудистое здоровье, умственную активность, а также эмоциональное и психологическое состояние. Это все является важными факторами развития для студенческой молодежи в наше время.

## **МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ СРЕДИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ: СУЩЕСТВУЮЩИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Манагадзе И.Д., Авагян А.С.*

*Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Российская Федерация  
Кафедра спортивной медицины и медицинской реабилитации Института клинической медицины им. Н.В.Склифосовского Сеченовского университета  
Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. Е.Е. Ачкасов  
Научный руководитель – к. м. н., доцент Э.Н. Безуглов*

Распространенность расстройств ментального здоровья среди профессиональных спортсменов чрезвычайно высока и, согласно данным Международного олимпийского комитета, варьирует в диапазоне от 5% до 35% в течение периода наблюдения до 12 месяцев. Так, среди элитных спортсменов-мужчин частота выгорания составляет не менее 5%, а частота тревоги и депрессии достигает почти 45%. В группе спортсменок высокого уровня наиболее широко распространены различные расстройства пищевого поведения. В настоящее время описано более 600 различных стрессовых факторов, которые могут оказывать воздействие на спортсменов, негативно влияя на их спортивную успешность как в краткосрочной, так и долгосрочной перспективе и поэтому изучение методов своевременной и корректной диагностики различных расстройств ментального здоровья имеет значительный практический интерес.

Целью исследования является анализ имеющихся методов оценки ментального здоровья профессиональных спортсменов, а также определение среди них наиболее надежных и хорошо воспроизводимых. Был проведен поиск литературы с использованием библиографических баз данных Pubmed, Google Scholar и eLIBRARY в период с 2013 г. по 2023 г. Для поиска использовались следующие ключевые слова и их сочетания: ментальное здоровье, ментальные расстройства, тревога, депрессия, психосоматика, спорт высших достижений, элитные игроки, элитные атлеты. В результате проведенного поиска и анализа литературы была выявлена высокая распространённость ментальных расстройств среди элитных спортсменов. Все исследования были обнаружены в иностранных базах данных и проводились без участия русскоязычных спортсменов. Среди участников этих исследований выявлялись такие расстройства ментального здоровья как нарушения сна и питания, аддикция физических упражнений, стресс, депрессивные и тревожные симптомы. Оценка выраженности ментальных расстройств наиболее часто проводилась с использованием следующих опросников и шкал: Опросник изучения пищевого расстройства (EDE-QS), Шкала оценки здоровья пациента (PHQ-2), Опросник аддикции физических упражнений (EAI), Шкала сонливости Эпворта (ESS), Шкала симптомов болевого беспокойства (PASS-20) и Шкала зависимости от физических упражнений (EDS-R). Наиболее часто опросники заполнялись спортсменами самостоятельно в режиме реального времени. Только 3 из 6 указанных опросников (EDE-QS, PHQ-2 и ESS) в настоящее время переведены на русский язык и валидированы. Таким образом, в настоящее время изучение расстройств ментального здоровья можно считать одной из актуальных тем спортивной науки. Наиболее часто оно проводится с использованием опросников, позволяющих определить нарушения пищевого поведения, депрессию и повышенную тревожность, а также сонливость и изменение восприимчивости к боли. При этом не все из опросников переведены на русский язык и прошли процесс валидации, что значительно ограничивает их корректное использование среди российских спортсменов.

## **ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА**

*Нестерова С.А.*

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Медицинский институт  
Кафедра Пропедевтики внутренних болезней*

*Зав.кафедрой - д.м.н., профессор Ю.Л. Вeneвцева*

*Научный руководитель - д.м.н., профессор Ю.Л. Вeneвцева*

Датский степ-тест - наиболее удобный метод оценки показателя аэробной выносливости.

Цель исследования – оценка уровня физической подготовленности студентов.

Материалы и методы. Осенью 2023 года 71 студент четвёртого курса прошёл Датский степ-тест на кафедре ПVB с помощью сайта <https://clck.ru/P3vWB>, также заполнили опросник IPAQ. Была получена информация о росте и весе. Вес девушек в среднем составляет  $57,0 \pm 1,6$  кг, а юношей –  $78,2 \pm 2,7$  кг, средние значения ИМТ:  $21,3 \pm 0,5$  и  $23,6 \pm 0,7$  соответственно. Время выполнения степ-теста в среднем равнялось у студенток  $249,0 \pm 9,8$  с, а у молодых людей -  $187,5 \pm 2,9$  с. Только у 5% юношей максимальное потребление кислорода организмом соответствует хорошему уровню физической подготовки ( $48,5$  мл/кг/мин) и у 5% - отличному ( $60,7$  мл/кг/мин), в отличие от девушек, 23,5% которых показали отличный результат ( $>42,0$  мл/кг/мин) и 17,6% - хороший (от  $35,4$  до  $40,2$



мл/кг/мин). Среднее значение МПК в группе лиц мужского и женского пола равняется:  $35,9 \pm 1,3$  и  $38,5 \pm 1,5$  мл/кг/мин соответственно. 2 когорты исследуемых: студенты с активным образом жизни (56,5%) и с гиподинамией (43,5%). Средняя длительность выполнения теста в группах:  $219,3 \pm 54$  и  $238,9 \pm 51,3$  с соответственно ( $p < 0,05$ ). Значения ЧСС в среднем варьировались: у юношей и девушек с рекомендуемым уровнем ежедневных нагрузок до и после теста -  $86,2 \pm 2,9$  и  $146,6 \pm 2,6$  с, а у гиподинамичных -  $88,8 \pm 3,3$  и  $155,5 \pm 3,5$  с ( $p < 0,05$ ). Корреляционный анализ обнаружил достоверную обратную зависимость между временем выполнения теста и уровнем физической активности ( $r = -0,1954, p < 0,05$ ).

Выводы. Физическая подготовка девушек лучше юношей. Энергия во время выполнения Степ-теста у гиподинамичных студентов вырабатывается при недостаточном количестве кислорода в организме.

## **РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ЛЕЧЕНИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРА**

*Островская Д.Н., Сорокина Е.А.*

*ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И.Пирогова»*

*Кафедра реабилитации, спортивной медицины и физической культуры педиатрического факультета*

*Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. Б.А.Поляев*

*Научный руководитель – к.м.н, доцент В.Е.Житловский*

Бронхиальная астма (БА) в структуре хронических неинфекционных заболеваний респираторного тракта у детей занимает первое место. Бронхиальная астма влияет на качество жизни пациентов и их семей и при тяжелом течении приводит к инвалидизации. Эпидемиологические данные свидетельствуют о росте распространенности бронхиальной астмы во всем мире. Согласно отчету Глобальной сети астмы (Global Asthma Network — GAN) в настоящее время около 334 млн человек страдают БА, 14% из них — дети.

Материалы и методы. Всего в исследовании приняли участие 14 детей в возрасте от 7 до 11 лет, болеющих бронхиальной астмой. Выделено две группы: в основную группу вошло 9 пациентов, в контрольную 5 пациентов. До начала медицинской реабилитации всем пациентам была проведена инструментальная диагностика. Пациентам основной группы в рамках медицинской реабилитации проводилась медикаментозная терапия в сочетании с дыхательной гимнастикой; пациенты контрольной группы получали только медикаментозное лечение, т.к. не получилось договориться с детьми о системе дыхательных упражнений.

Анализ результатов проводили по объему выдыхаемого воздуха при помощи спирометрии; по проявлению клинических симптомов; по остроте и по продолжительности приступов у детей. Результаты. При проведении спирометрии, в контрольной группе отмечалось уменьшение бронхообструкции, увеличение показателя ОФВ1. У детей с различной формой тяжести бронхиальной астмы наблюдалось уменьшение проявления симптомов, снижение количества приступов.

Выводы: Дыхательная гимнастика с удлиненным выдохом и сопротивлением способствует большему объему вдыхаемого воздуха, а следовательно, адекватному насыщению тканей; формированию у детей навыков справляться с возможными приступами; уменьшению фармакотерапии и зависимости от нее. Отвлекающая терапия, проводимая во время дыхательной гимнастики, не дает возможности детям фокусироваться на страхе недостатка воздуха.

## **АНАЛИЗ СОБЛЮДЕНИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ВРАЧАМИ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ**

*Рогожина М.С.*

*Кафедра Лечебной физкультуры и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой профессор Е.А. Гаврилова*

*Научный руководитель: проф. Е.А. Гаврилова, асс. О.Ю. Павлова*

Нами было проведено анкетирование с целью оценки уровня соблюдения санитарно-гигиенических требований в сфере медицинской деятельности по специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина». Анализ действующего законодательства и основных санитарно-гигиенических норм и требований, предъявляемых к врачам по спортивной медицине, являются основными задачами данного исследования. В анкетировании приняли участие врачи медицинских кабинетов из 13 регионов Российской Федерации.

Результаты. Изучение частоты проведения уборок показало, что доля врачей, соблюдающих требования по текущей обработке кабинета составила лишь 41,2%, а генеральную уборку не проводят в соответствии с регламентом 11,8% опрошиваемых. 41,2% врачей не имеют представления о регистрации применяемых дезинфекционных средств в Едином реестре о государственной регистрации. 5,9% врачей кабинетов не соблюдают требования по хранению дезинфицирующих средств в требуемой таре и столько же врачей не знают о виде хранения используемых для уборки средств. 29,4% медицинских кабинетов не соблюдают требования к маркировке уборочного инвентаря. Площадь помещения работников спортивного кабинета в 17,6% меньше требуемых норм. В отношении нормируемого материала поверхностей используемой в медицинском кабинете мебели 11,8% опрошиваемых не обладают необходимыми требованиями. Медицинский кабинет каждого опрошиваемого работника обладает исправной системой отопления. Однако, 5,9% опрошенных имеют ограничения в доступности отопительных приборов к проведению уборки и текущей эксплуатации. У 5,9% врачей на рабочем месте отсутствует возможность естественного проветривания помещения. 5,9% врачей имеют только искусственное освещение на своем рабочем месте. Доля врачей, не ведущих учетные журналы, составляет 11,8%. В 17,6% организаций нарушены санитарные правила в области обращения с медицинскими отходами: нарушен порядок сортировки медицинских отходов, отсутствует маркировка емкостей для сбора медицинских отходов. 11,8% врачей не знают о наличии вывоза и утилизации медицинских отходов с их рабочего места. В 5,9% случаев имеется нарушение санитарных норм в части вывоза и утилизации медицинских отходов.

Выводы. Таким образом, по результатам анкетирования высокая доля врачей по спортивной медицине физкультурно-спортивных организаций, осуществляющие деятельность в рамках специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина», не соблюдают санитарно-гигиенические требования, указанные в СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг», СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». В виду недостаточной полноценности и информативности законодательных санитарно-гигиенических документов, низкой осведомленности работников спортивного кабинета в физкультурно-спортивной организации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, существует сложность в организации и соблюдении всех необходимых требований к обеспечению безопасности на рабочем месте врача по спортивной медицине. Необходимость в разработке новых гигиенических нормативов для данной специальности актуализируется по мере возрастания нуждаемости населения в медицинской помощи в области спортивной медицины.

## **СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ ГИМНАСТИКОЙ С ДЕТЬМИ С СИНДРОМОМ ДАУНА С ПОЗИЦИИ ИХ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

*Сломова К.А.*

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения*

*Кафедра физической культуры и здоровья;*

*Зав. кафедрой – доктор пед. наук. доцент Максимова С.Ю.,*

*Научный руководитель – доктор пед. наук. доцент Максимова С.Ю.*

В современном мире большое внимание уделяется лицам с ограниченными возможностями здоровья, например, детям с синдромом Дауна. Для них характерны: нарушение интеллектуальной сферы, влекущее за собой отклонения речевого, двигательного развития, социализации и адаптации. Данная категория детей нуждается в комплексной реабилитации. Она должна быть построена на едином взаимодействии педагогов, медиков, психологов, дефектологов. Отдельное место здесь отводится адаптивному физическому воспитанию.

Одним из средств гармоничного психофизического развития ребенка является гимнастика. Средство физической культуры и спорта можно использовать комплексно, с целью обеспечения всестороннего физического и психического развития ребенка, а также это актуально и при обучении и воспитании детей с синдромом Дауна. Необходимость подбора средств гимнастики, с целью оптимизации развития детей с синдромом Дауна, и обуславливает актуальность исследования.

Цель исследования – определить содержание занятий гимнастикой с детьми с синдромом Дауна с позиции их психолого-педагогических характеристик.

Перед исследованием стояли следующие задачи:

1. Изучить психолого-педагогические характеристики развития детей с синдромом Дауна.

2. Подобрать виды гимнастики, наиболее подходящие для решения коррекционных и оздоровительных задач психолого-педагогического сопровождения детей с синдромом Дауна.

3. Определить эффективность использования подобранного комплекса гимнастики в коррекционно-оздоровительной работе с детьми с синдромом Дауна.

Проект реализовывался на базе оздоровительного центра «Первый шаг» г. Волгограда, где в течение года, два раза в неделю проводились занятия гимнастикой с детьми с синдромом Дауна. Возраст детей – дети старшего дошкольного и младшего школьного возраста. Количество детей – 10 человек.

В работе использовались такие методы исследования как тестирование физических качеств, ортостатическая проба.

Занятия, построенные на комплексном использовании различных видов гимнастики, оказывают положительное воздействие на укрепление здоровья детей с синдромом Дауна, что подтверждается показателями их ортостатической пробы. Так же наблюдается положительный эффект в укреплении опорно-двигательного аппарата, что подтверждается улучшением показателей силы основных мышечных групп.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ПОХОДКИ НА ОСНОВЕ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ В ДИАГНОСТИКЕ МИКРОНЕСТАБИЛЬНОСТИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ**

*Соловьева Д.А., Гулякова М.С., Сорокина Е.А.*

*Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия*

*Научный руководитель: врач ФРМ Ведерников И.О.*

**Введение.** Нестабильность тазобедренных суставов (НТБС) - одна из наиболее распространенных ортопедических патологий у пациентов с детским церебральным параличом (ДЦП), является приобретенным состоянием и развивается постепенно по мере нарастания двигательных ограничений. В тяжелых случаях нестабильность ТБС принимает крайнюю форму - вывих головки бедра, сопровождающийся потерей опороспособности, что значительно увеличивает степень инвалидизации детей с ДЦП. Понятие о микронестабильности является как функциональным, так и анатомическим, требующим комплексного подхода в диагностике и лечении. В связи с тяжестью возможных осложнений НТБС, важно уделить внимание ее ранней диагностике. В настоящее время большое распространение получила методика инструментального анализа походки на основе инерциальных датчиков, позволяющая диагностировать нарушения двигательной активности как на макро-, так и на микроуровне.

**Цель.** Изучить особенности кинематических параметров тазобедренного сустава и определить признаки его микронестабильности при оценке ходьбы у детей с детским церебральным параличом с помощью применения инструментального анализа походки на основе инерциальных датчиков.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе ФГБУ «РДКБ» Минздрава России в период с сентября по ноябрь 2023 г. Были обследованы 20 детей в возрасте от 8 до 15 лет, страдающих гемиплегической формой ДЦП. Объективная оценка функции ходьбы проводилась по стандартному протоколу с помощью программного обеспечения, анализирующего сигналы от инерциальных сенсоров, регистрирующих параметры движения и электромиографию в режиме реального времени.

**Результаты.** Полученные результаты позволяют выявить ранние признаки микронестабильности ТБС: в фазу первоначального контакта до конца периода первой двойной опоры отмечается поочередно уступающий и преодолевающий характер движения тазобедренного сустава, представленный на гониограмме.

**Выводы.** У пациентов с ДЦП часто наблюдаются вторичные ортопедические деформации и нарушения паттерна ходьбы. Прогрессирующее ухудшение состояния тазобедренного сустава с возникновением нестабильности и вывиха является серьезным осложнением, ведущим к ограничению двигательной активности. Для своевременной диагностики микронестабильности ТБС актуально применение методики инструментального анализа походки, позволяющего выявить патологические кинематические паттерны еще до стадии клинических проявлений заболевания и предотвратить его дальнейшее прогрессирование.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ПОХОДКИ НА ОСНОВЕ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ В ДИАГНОСТИКЕ МИКРОНЕСТАБИЛЬНОСТИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ**

*Соловьева Д.А., Гулякова М.С.*

*Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия*

*Научный руководитель: врач ФРМ Ведерников И.О.*

**Введение.** Нестабильность тазобедренных суставов (НТБС) - одна из наиболее распространенных ортопедических патологий у пациентов с детским церебральным параличом (ДЦП), является приобретенным состоянием и развивается постепенно по мере нарастания двигательных ограничений. В тяжелых случаях нестабильность ТБС принимает крайнюю форму - вывих головки бедра, сопровождающийся потерей опороспособности, что значительно увеличивает степень инвалидизации детей с ДЦП. В связи с тяжестью возможных осложнений НТБС, важно уделить внимание ее ранней диагностике, на стадии микронестабильности, когда заболевание еще находится на субклиническом уровне. В настоящее время большое распространение получила методика инструментального анализа походки на основе инерциальных датчиков, позволяющая диагностировать нарушения двигательной активности как на макро-, так и на микроуровне.

**Цель.** Изучить особенности кинематических параметров тазобедренного сустава и определить признаки его микронестабильности при оценке ходьбы у детей с детским церебральным параличом с помощью применения инструментального анализа походки на основе инерциальных датчиков.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе ФГБУ «РДКБ» Минздрава России в период с сентября по ноябрь 2023 г. Были обследованы 20 детей в возрасте от 8 до 15 лет, страдающих гемиплегической формой ДЦП. Объективная оценка функции ходьбы проводилась по стандартному протоколу с помощью программного обеспечения, анализирующего сигналы от инерциальных сенсоров, регистрирующих параметры движения и электромиографию в режиме реального времени.

**Результаты.** В протоколах оценки ходьбы на гониограмме тазобедренного сустава имеется отклонение от линейного движения: в фазу первоначального контакта до конца периода первой двойной опоры отмечается поочередно уступающий и преодолевающий характер движения, что свидетельствует об имеющейся микронестабильности тазобедренных суставов.

**Выводы.** У пациентов с ДЦП часто наблюдаются вторичные ортопедические деформации и нарушения паттерна ходьбы. Прогрессирующее ухудшение состояния тазобедренного сустава с возникновением нестабильности и вывиха является серьезным осложнением, ведущим к ограничению двигательной активности. Для своевременной диагностики микронестабильности ТБС актуально применение методики инструментального анализа походки, позволяющего выявить патологические кинематические паттерны еще до стадии клинических проявлений заболевания и предотвратить его дальнейшее прогрессирование.

## **ВЛИЯНИЕ АНТИДОПИНГОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ СПОРТСМЕНОВ И ТРЕНЕРОВ**

*Солошенко Н.В., Шитова В.И.*

*ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова*

*Кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой — д.м.н., проф. Е.А. Гаврилова  
Научный руководитель — асс. О.Ю. Павлова*

Ни для кого не секрет, что цель каждого спортсмена – показать наибольшие результаты и занять призовые места. Однако некоторые из них стремятся достичь их лёгким путём. Один из них – применение запрещённых методов или веществ, что называется допингом. Порой соблазн настолько велик, что подталкивает к нарушению антидопинговых правил. Именно поэтому тренерам столь важно информировать своих подопечных, а также проводить просветительские акции о последствиях приёма допинга.

Целью нашей работы стало сравнение уровня информированности спортсменов и тренеров о допинге и антидопинговых правилах до и после проведения просветительских акций. В ходе исследования было проанализировано 86 анкет до и после лекций о запрещённых веществах, из которых 43 анкеты были заполнены до и ещё 43 – после в период с февраля по июль 2023 года. Опрос проходил на базах спортивных соревнований среди спортсменов (30 до и после лекции) и тренеров (13 до и после). Исходя из полученных данных следует, что высокий и хороший уровень информированности до проведения просветительских мероприятий составил 30%. В то время как удовлетворительный и недостаточный составили 70%. После просветительских мероприятий высокий и хороший уровень увеличился до 77%. А удовлетворительный и недостаточный, напротив, снизился до 23%. В ходе исследовательской работы была выявлена довольно низкая осведомлённость о допинге и последствиях его применения. Проведение лекций, посвящённых данной теме, повысило уровень знаний спортсменов и тренеров. Это доказывает эффективность и необходимость антидопинговых мероприятий.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕКАР-ТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННЫХ ТРАВМ**

*Солошенко Н.В., Шитова В.И.*

*ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова  
Кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины  
Зав. кафедрой — д.м.н., проф. Е.А. Гаврилова  
Научный руководитель — асс. О.Ю. Павлова*

В наше время всё больше людей начинают заниматься спортом как на любительском, так и на профессиональном уровне. Но ни в одном виде спорта невозможно избежать получения травм. Именно спортивный травматизм — главная причина осложнений и завершения карьеры. Текар-терапия — новый метод, разработанный с целью эффективного восстановления после травмы, получающий всё большую распространённость среди врачей. Целью нашей работы стала оценка эффективности применения текар-терапии в качестве дополнительного метода реабилитации у людей с повреждениями. В ходе работы было обследовано 30 спортсменов, 17 из которых страдали ушибом мягких тканей, 9 — растяжением связок, 4 — разрывом связок. Все пациенты получали текар-терапию в определённом режиме. Метод лечения дополнялся применением лекарственных средств и лечебной физкультурой. Для оценки эффективности текар-терапии использовались следующие методы: анкетирование, анализ историй болезней, текар-терапия с помощью портативного аппарата НИ-TENS. Исследуемые проходили курс из 5-7 процедур. Анкетирование и анализ показателей здоровья проводились до начала терапии и после прохождения курса. Полученные результаты сравнивались с историями болезней пациентов, которые проходили Стандартный курс реабилитации. Пациенты были разделены на три группы: с ушибом мягких тканей, растяжением связок, разрывом связок. Пациенты первой группы отмечали исчезновение болевого синдрома на 3 день после начала терапии, а после стандартного лечения боль сохранялась в течение 7-10 дней. Применение

текар-терапии у второй группы позволило сократить срок выздоровления до 7 недель, когда обычно он составляет 8-9 недель. В третьей группе восстановление происходило за 2,5-3 месяца, а после стандартной реабилитации – за 3,5-4 месяца. В результате исследования была выявлена эффективность текар-терапии для реабилитации при различных заболеваниях. Несмотря на субъективное улучшение состояния пациентов, до конца не изучены влияние и последствия применения данного метода. Именно поэтому столь важно обратить внимание на использование аппарата в клинической практике.

## **РАЗРАБОТКА РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

*Тютюкин Е.С.*

*ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина»*

*Кафедра программного обеспечения компьютерных систем*

*Зав. кафедрой – доктор тех. наук, проф. С.В. Косяков*

*Научный руководитель – доцент А.Б. Гнатюк*

Виртуальная реальность (VR) раскрывает перед нами совершенно новое измерение, где ограничения определяются только уровнем технологического прогресса в настоящий момент. Этот новый мир открывает множество перспектив в различных областях деятельности, включая медицину.

В медицинской сфере использование виртуальной реальности представляет собой неисчерпаемый источник возможностей, который постоянно пополняется новыми преимуществами. Комбинация VR с клиническим опытом врача может обеспечить индивидуальный подход к лечению каждого пациента, обеспечивая более быстрое и стабильное выздоровление. VR создает трехмерный мир, практически полностью отделяя пользователя от реальности

Спектр медицинских применений виртуальной реальности весьма обширен и охватывает клиническую практику, хирургию, тренинги медицинского персонала, диагностику и реабилитацию.

Согласно отчету от исследовательской компании Marketsand Markets, ожидается, что рынок виртуальной реальности в США будет расти с 27,9 миллиарда долларов в 2020 году до 120,5 миллиарда долларов к 2026 году. Ожидаемый годовой темп роста около 31,2%. Чтобы не тратить время и не разрабатывать приложение с нуля, разработчики пользуются готовыми решениями – игровыми движками. На данный момент одно из самых популярных и эффективных решений предоставляет компания Unity Technologies, которая в июне 2005 года выпустила платформу разработки для создания 2D, 3D и VR-игр – Unity. Большим преимуществом Unity является низкий порог вхождения, а также кроссплатформенная разработка.

Для создания реабилитационного приложения на движке Unity требуется:

- 1) провести анализ аналогичных проектов;
- 2) провести анализ и выбор инструментов для реализации;
- 3) спроектировать программную систему;

## **СПОСОБЫ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА СРЕДИ МОЛОДЕЖИ**

*Шкурская А.А.*

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»*

*Кафедра спортивно-оздоровительных технологий*

*Зав. Кафедрой – кандидат пед. наук, доц. Р. С. Жуков*

*Научный руководитель – ст. пр. Л. Н. Скотникова*

Физическая культура и спорт являются важными компонентами для поддержания здоровья человека, обеспечения хорошего самочувствия и долголетия. Поэтому, популяризация является одной из приоритетных задач не только для родителей, преподавателей и учителей, которые воспитывают любовь к спорту с ранних лет, но и государства, для поддержания здоровой и процветающей нации.

Наша цель состоит в том, чтобы обратить внимание на проблему невовлеченности молодежи в спорт.

Задачи: 1. Определить причины незаинтересованности молодежи спортом. 2. Раскрыть способы популяризации физической культуры. Для решения задач были провидены изучение и анализ литературы. Ежегодно развиваются и создаются различные формы занятий спортом, однако процент заинтересованной молодежи остается достаточно низким. Ключевыми причинами невовлеченности молодежи в спорт можно назвать следующие: отсутствие желания, недостаток свободного времени и денежных средств. Так как же популяризовать спорт среди молодежи? Одним из сильнейших стимулов является проведение массовых спортивных мероприятий не только Всероссийского значения, но и мирового. Благодаря таким мероприятиям повышается интерес молодых людей к спорту, улучшается инфраструктура в городах проведения этих мероприятий. Следует отметить, что по многим исследованиям, молодежь положительно относится к спорту и хочет включать его в свою жизнь. Однако, существует проблема организации физической культуры в учебных заведениях. Доступность хороших спортивных секций с новым оборудованием могло бы существенно повысить интерес молодежи к спорту. Необходимо обратить внимание на образ современного человека, который транслируется в СМИ. Благодаря телевидению и интернету можно показать влияние спорта на человека, рассказать о его важности и показать разнообразие в выборе физической активности. При наблюдении наглядных примеров, молодежь с большим желанием займется изучением вопроса места спорта в жизни, что может помочь его популяризации.

Таким образом, спорт и физическая активность является важным аспектом жизни человека. Спорт нужно популяризовать среди молодых людей посредством проведения мероприятий, улучшения условий для занятия спортом, а также транслировать правильный образ современного человека в СМИ. Однако существуют причины, по которым молодежь может не иметь возможности заниматься физической активностью, несмотря на свое желание.

## **РАЗВИТИЕ ПЛОСКОСТОПИЯ У ПОДРОСТКОВ 13-14 ЛЕТ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИНТЕНСИВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК, СВЯЗАННЫХ С КОНЬКОВЫМИ ВИДАМИ СПОРТА (ФИГУРНОЕ КАТАНИЕ И ХОККЕЙ С МЯЧОМ)**

*Юнкер Е.А*

*Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова*



*Кафедра анатомии и гистологии человека Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского*  
*Зав. Кафедрой- доктор мед. наук, проф. В.Н. Николенко*  
*Научный руководитель- доктор мед. наук, проф. А.А. Бахмет, кандидат мед. наук, доцент А.Д Вовкогон*

На сегодняшний день, наблюдается бурный рост числа детей, занимающихся фигурным катанием и хоккеем. Дети уже с 4 лет занимаются в спортивных секциях, при этом развитие и рост стопы происходит в условиях воздействия больших физических нагрузок. Родители, отдавая детей в спортивные секции, зачастую не осведомлены о рисках заболевания плоскостопием, тренеры в тренировочном процессе не учитывают особенности развития детского организма и не занимаются профилактикой данного заболевания, что значительно увеличивает риск заболевания плоскостопием. Представленная работа посвящена исследованию нарушений формы стопы и развития плоскостопия у подростков 13-14 лет, занимающихся коньковыми видами спорта (фигурным катанием и хоккеем с мячом). В работе кратко изложено анатомическое строение стоп и их функция в организме человека, даётся понятие о плоскостопии его видах, причинах возникновения, симптомах и последствиях заболевания, методах диагностики, особенностях нагрузок на стопы при занятии коньковыми видами спорта и профилактике.

Разработанность исследуемой проблемы: в настоящее время данная проблема мало исследована. Отрицательное влияние коньковых видов спорта на развитии стопы спортсмена во многих изданиях подаётся как аксиома. Есть ряд публикаций и исследований по проблеме влияния конькобежного спорта на развитие стопы конькобежца, проведённые тренером и изобретателем Львом Николаевичем Аксёновым, который на протяжении 40 лет занимался исследованием развития навыков катания у спортсменов в зависимости от индивидуальных особенностей стопы спортсмена и правильного подбора инвентаря (конструкции лезвия конька его крепления к ботинку). Подобных исследований в таких видах спорта как хоккей с мячом и фигурное катание в процессе написания данной работы не обнаружено.

Цель: Выявление патологических изменений в развитии стоп у подростков 13-14 лет, профессионально занимающихся фигурным катанием и хоккеем с мячом.

Задачи: 1) Изучить анатомическое строение стопы человека в связи с выполняемыми функциями. 2) Изучить методы диагностики плоскостопия. 3) Исследовать стопы подростков в трёх группах с помощью методик: Штритера, Годунова, Руденко-Ивановой. 4) Провести анкетирование для выявления осведомлённости подростков о заболевании плоскостопием, его профилактике и определении изменения комфортности жизни в связи с болью в ногах после физических нагрузок. 5) Проанализировать полученные данные исследования и анкетирования. 6) Изучить особенности профилактики плоскостопия при занятии фигурным катанием и хоккеем с мячом. 7) По результатам исследования провести индивидуальные беседы в группах риска с целью информирования о причинах плоскостопия и возможных профилактических мероприятиях.

Методы исследования: 1. Теоретический анализ научной литературы и интернет ресурсов. 2. Анкетирование. 3. Измерение параметров стопы, с их оценкой по методике В. А. Штритера, С.Ф. Годунова - Г.Г. Потихановой. 4. Сравнение и анализ полученных данных. 5. Обобщение. Результаты исследования: в результате проведённых исследований выявилось, что количество подростков, занимающихся коньковыми видами спорта, с продольным плоскостопием больше, чем в контрольной группе на 4,7%. Общее количество подростков с продольным плоскостопием наибольшее у фигуристов, на 7% выше, чем в контрольной группе. У подростков, занимающихся коньковыми видами спорта в отличие от контрольной группы, диагностировано комбинированное плоскостопие - 7,9%. Показатель по поперечному плоскостопию также выше у подростков, занимающихся коньковыми видами спорта. Он на 2,6% больше, чем в контрольной группе. Особенно

высок данный показатель у хоккеистов - на 6,8% больше, чем в контрольной группе. При анализе показателей по повышенному своду и высоко сводчатой стопе обнаружилось наибольшее количество подростков с данной патологией в контрольной группе подростков - 47,3%. В группе подростков, занимающихся коньковыми видами спорта данный показатель тоже высок - 39,47%. Также для определения осведомленности подростков о наличии у них плоскостопия и способов его профилактики была составлена анкета, анализ которой показал, что 33% респондентов не имеют информации о наличии или отсутствии у них деформации стоп, также 33% не осведомлены о наличии плоскостопия у членов своей семьи. При этом наличие интенсивного болевого синдрома в группе спортсменов отмечают 41% опрошенных, а в контрольной группе 27% опрошенных. Только 33% знают о профилактики данного заболевания.

Заключение: установлено, что профессиональные занятия коньковыми видами спорта, начиная с раннего возраста отрицательно влияют на развитие стопы и приводят к развитию продольного плоскостопия. Выяснено, что патология стоп: продольное, поперечное, комбинированное плоскостопие, повышенный свод и высоко сводчатая стопа широко распространена в среде подростков возрастом 13-14 лет.

## **УКРЕПЛЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ**

*Юнусов А.И., Усманов Э.Г.*

*Лечебный факультет, БГМУ, г.Уфа*

**АННОТАЦИЯ:** Рассматривается один из возможностей укрепления здоровья, физического состояния студентов специальной медицинской группы и гармонизации психического состояния, что в свою очередь позволяет им быстрее адаптироваться к изменяющимся условиям и легче переносить стрессовые нагрузки при учебе.

Здоровье является одним из самых важных компонентов, обеспечивающих успешное обучение и развитие личности студента. Именно поэтому укрепление здоровья и формирование здорового образа жизни учащихся является приоритетной задачей в системе образования. В частности, для студентов, которые имеют определенные проблемы со здоровьем, создаются специальные медицинские группы, целью которых является восстановление и укрепление здоровья, а также адаптация к физическим нагрузкам. Важную роль в укреплении здоровья играет физическая активность. Особенно это актуально для студентов, которые проводят большую часть времени в учебных аудиториях. Один из эффективных способов укрепления здоровья студентов – это занятия в плавательном бассейне. Это уникальный комплекс, который позволяет студентам с ограниченными физическими возможностями заниматься физическими упражнениями и укреплять свое здоровье без вреда для организма. Вода обладает уникальными свойствами, благодаря которым нагрузка на суставы и позвоночник значительно снижается, что делает плавание идеальным видом физической активности для студентов с различными заболеваниями опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, а также для тех, кто страдает от заболеваний дыхательной системы, заниматься физической активностью с учетом их индивидуальных особенностей и ограничений. Плавание является одним из самых безопасных и эффективных видов физической активности, который оказывает благотворное воздействие на все системы организма, в том числе психологически помогает разгрузиться после напряженного рабочего дня. Занятия плаванием в бассейне способствуют укреплению дыхательной системы, сердечно-сосудистой системы, а также развитию мышечного корсета, координации движений и общей выносливости. Укрепление здоровья студентов специальной медицинской группы в плавательном бассейне включает в себя различные виды занятий, такие как аквааэробика,

аквафитнес, обучение плаванию и спортивным стилям плавания. Кроме того, в рамках занятий студенты могут получить рекомендации по питанию, режиму дня и другим аспектам здорового образа жизни. Важным моментом является то, что занятия в плавательном бассейне проходят под руководством опытных инструкторов, которые следят за правильным выполнением упражнений, контролируют состояние здоровья студентов и при необходимости корректируют нагрузку. Занятия плаванием с учащимися специальных медицинских групп строятся по принципу увеличения нагрузки. Для адаптации к воде, преподаватели включают в программу обучения таких студентов различные игры на воде. Это могут быть как игры сюжетного характера, так и включающие в себя элементы соревнования и не имеющие сюжет, а также командные игры. Повышение уровня сложности игр позволяет студентам с каждым разом увереннее держаться на воде. Регулярные занятия плаванием в рамках специальной медицинской группы позволяют студентам укрепить физическое и психологическое здоровье, улучшить общее самочувствие и повысить качество жизни. Является прекрасным средством профилактики и исправления нарушений осанки, благотворно влияет на костно-мышечную систему в целом. Механизм действия прост: во время плавания снижается статическая нагрузка на позвоночник, нивелируется дисбаланс мышц спины, приводящей к искривлениям позвоночника. Повышается общий тонус организма, увеличивается выносливость, укрепляется нервная система, помогает снять стресс и напряжение после психологических нагрузок в учебе, особенно в период экзаменов и зачетов, крепче становится сон, улучшается аппетит, занятия содействуют росту и укреплению костной ткани. Способствует формированию позитивного настроения и уверенности в себе. Таким образом, занятия в плавательном бассейне являются эффективным и безопасным способом укрепления здоровья студентов, позволяя им совмещать физическую активность с учебой и жить полноценной жизнью.

## РАБОТЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

### **ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАМЕРОВ СПОРТСМЕНОВ ПРОГРАММНО АППАРАТНЫМ КОМПЛЕКСОМ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЦИФРОВОГО ПАСПОРТА СПОРТСМЕНА**

*Барскова Е.М., Н.В. Полукаров Н.В., Ачкасов Е.Е., Волкова М.В.*

*ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова*

*Министерство здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)»*

*Кафедра спортивной медицины и медицинской реабилитации*

*Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. Е.Е. Ачкасов*

*Научный руководитель – кандидат мед. наук, доц. Н.В. Полукаров*

**Цель исследования.** Оценка эффективности разработанного программно-аппаратного комплекса (ПАК) программного обеспечения "паспорта спортсмена", с помощью которого проводилась оценка активного баланса и основной контроль спортсмена, определение риска травм нижних конечностей в различных подгруппах спортсменов.

**Материал и методы.** Обследованы 46 человек (12 спортсменов и 34 спортсменки) в возрасте от 9 до 20 лет (средний возраст  $12,91 \pm 2,32$  года), которые составили фокус-группу. В процессе проводимого исследования посредством рандомизации сформировано три

группы. В первую группу (группа 1) включено 15 человек (1 мальчик и 14 девочек) в возрасте от 12 до 16 лет (средний возраст  $12,53 \pm 1,15$  года), в группу 2 включено 16 человек (5 мальчиков и 11 девочек) в возрасте от 9 до 20 лет (средний возраст  $13,53 \pm 3,11$  года), в группу 3 – 15 человек (6 мальчиков и 9 девочек) в возрасте от 10 до 18 лет (средний возраст  $12,6 \pm 1,99$  года). Исследование включало в себя три теста (Y-тест, тест тройного прыжка и тест гексагональных прыжков). Тесты проводятся с использованием оригинального ПАК, который закрепляется на испытуемых специалистом участника, ответственным за проведение тестов.

**Результаты и обсуждение.** Согласно проведенному анализу в результате повторных тестов отмечается улучшение показателей при выполнении Y-теста и теста тройного прыжка в разные периоды времени ( $p < 0,05$ , Wilcoxon Signed-Ranks Test), в то же время получены значимые различия при сравнении результатов теста гексагональных прыжков в обследованных группах (Kruskal–Wallis H test,  $p = 0,0021$ ). В результате испытания в программно-аппаратном комплексе программного обеспечения "паспорта спортсмена" получены более эффективные для восприятия специалистов визуальные данные проводимых тестов, которые в дальнейшем могут быть успешно применены в практическом здравоохранении.

**Заключение.** При оценке эффективности программного обеспечения получены актуальные данные применимые в практическом здравоохранении и, в частности, в спортивной медицине и реабилитологии.

## **СКОЛИОМЕТРИЯ КАК РАННИЙ СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ**

*Бендин Д.С., Левков В.Ю.*

*ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ*

В настоящее время сколиоз является распространенным ортопедическим заболеванием детей и подростков, в 80% случаев это идиопатический сколиоз (ИС). Заболевание чаще дебютирует в периоды активного роста: 5-8 и 11-14 лет. Не выявленный своевременно сколиоз прогрессирует, что приводит к серьезным функциональным осложнениям и инвалидизации.

Основным объективным методом диагностики сколиоза является рентгенография. Согласно рекомендациям SOSORT (Международного сообщества ортопедического и реабилитационного лечения сколиоза) и избегая чрезмерных лучевых нагрузок в связи с длительным лечением ИС и необходимостью его контроля, для раннего выявления сколиотической деформации мы предлагаем использовать тест Адамса в сочетании с измерением угла ротации туловища (УРТ) с помощью сколиометра. Данный метод является быстрым и надежным, позволяет увеличить пропускную способность пациентов, снизить финансовые затраты на дорогостоящее оборудование.

**Цель исследования.** Выявить корреляционную взаимосвязь между сколиометрическим показателем ротации туловища и рентгенологическим показателем – углом сколиотической деформации по Коббу у детей со сколиозом грудного отдела позвоночника.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на кафедре реабилитации, спортивной медицины и физической культуры ФГАОУ ВО РНИМУ им. Пирогова МЗ РФ. В исследовании принимали участие 32 пациента в возрасте 12-14 лет.

Во время стандартного ортопедического осмотра всем пациентам выполнялся тест Адамса, при проведении которого производилась оценка ротации туловища с помощью сколиометра (патент на полезную модель № 221086). Данные сколиометрии были

сопоставлены с углом сколиотической деформации по Коббу, в результате чего были получены показатели прогноза сколиотической деформации.

Результаты и обсуждение. В результате проведенного корреляционного анализа по Спирмену между сколиометрическим показателем УРТ и рентгенологическим – углом деформации по Коббу - была выявлена высокая корреляционная взаимосвязь ( $r=0,73$ ) у пациентов 12-14 лет с ИС грудного отдела позвоночника и углом ротации туловища более  $5^{\circ}$ . Данный факт позволил сопоставить данные и вычислить показатель прогноза деформации (ППД) для ИС грудного отдела позвоночника, который равен 2,61.

Выводы. Выявленный ППД позволяет проводить сколиометрию с целью ранней диагностики ИС грудного отдела позвоночника. Данный метод дает возможность диагностировать заболевание на ранних этапах, что повышает эффективность лечения, снижает темпы прогрессирования и приводит к снижению уровня инвалидизации детей.

## **СЕКСУАЛЬНОСТЬ У СПОРТСМЕНОВ**

***Борзилова Е.В.***

*ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет Н.И.Пирогова»*

*Кафедра реабилитации, спортивной медицины и физической культуры ПФ*

*Зав кафедрой – доктор мед.наук, проф. Б.А. Поляев*

*Научный руководитель – В.Е. Житловский, к.м.н., доцент, О.А. Лайшева, д.м.н., профессор*

Сексуальность человека обусловлена комплексным взаимодействием биологических, ментальных и социокультурных факторов. Сейчас при подготовке спортсменов уделяется большое внимание различным медицинским направлениям, связанным с нагрузками в период подготовки спортсменов. Но в нашей стране должного внимания не уделяется такому важному аспекту жизни спортсмена, как сексуальность.

Нет однозначного ответа на вопрос о том, должен ли спортсмен отражать свою сексуальность во время подготовки к ответственному старту или непосредственно перед ним.

В этой работе рассматриваются исследования и отчеты о взаимосвязи сексуальности со спортом высших достижений. Из них следует, что занятие сексом менее чем за 24 часа перед стартами «благоприятно влияет на результативность». Половой акт непосредственно перед соревнованиями действует на спортсменов как естественный допинг.

Большая часть исследуемых спортсменов считают, что секс отвлекает от мыслей о предстоящем старте, помогают расслабиться, улучшает сон, повышает общее самочувствие и уверенность в себе. Также в работе описана немецкая система тренировок «супердевичек», в рамках которой наряду с тренировками уделялось большое внимание стимуляции их сексуальной активности для активации внутренних резервов организма и получению тестостерона естественным путем.

И в сексе, и в спорте большую роль играет гормон тестостерон. Выявлена зависимость: низкий уровень тестостерона — низкое половое влечение — низкий уровень эндорфинов. Больше кортизола — выше тревога — ниже сексуальное влечение. Кроме того, при низком уровне тестостерона выполнять высокоинтенсивные тренировки может быть сложно.

Психологи считают, что секс может быть неплохим средством расслабиться и отвлечься, если спортсмен нервничает перед большим стартом. Сексуальность является одним из основных двигателей, которые объединяют людей друг с другом и формируют многомерную совместную жизнь людей.

В биологическом смысле половой акт следует рассматривать как реализацию человеческого желания и объединение с внешним миром. Это приближает сексуальные проявления к спорту.

Рассматривается концепция жизненной ценности сексуальности в аспекте здоровья и особой энергии. Сексуальное напряжение можно устранить с помощью правильного распознавания и умения его избежать, а это напрямую связано с высокими спортивными достижениями. При обсуждении вопросов сексуальности человека часто используется термин «сексуальное влечение», который означает мотивационные факторы, определяемые биологическим строением организма. Известно, что успешные или неуспешные интимные отношения существенно влияют на спортивные достижения. Обсуждаемые данные указывают лишь на то, что необходим серьезный методологический подход к оценке сексуальности спортсменов во время подготовки к соревнованиям и в соревновательный период. Фактически некоторые исследования показывают, что секс перед занятиями спортом может помочь спортсменам. Однако измерить психологическое влияние секса на спортивные результаты невозможно.

## **КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЕ В КОМПЛЕКСНОМ КОНСЕРВАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА ОСГУДА-ШЛЯТТЕРА**

**Воят В.А.**

*ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет»*

*Кафедра Медицинской реабилитации*

*Зав. Кафедрой - д.м.н., профессор Ахмедов В.А*

*Научный руководитель - к.м.н., доц. Лавриненко И.А.*

К одной из наиболее часто встречающихся остеохондропатий детского возраста относится синдром Осгуда-Шляттера (СОШ) [Osgood R.V., Schlatter C.], также известный как асептический некроз бугристости большеберцовой кости (остеохондропатия бугристости большеберцовой кости). Заболевание ассоциировано с тракционным повреждением апофиза бугристости большеберцовой кости из-за постоянных нагрузок на вторичную точку окостенения, и проявляется как атравматическая боль в передней части колена. Заболевание хорошо поддается консервативному лечению, имеет доброкачественное течение и благоприятный прогноз. Однако современные алгоритмы терапии болезни Осгуда-Шляттера часто не адекватны для юных спортсменов, поскольку требуют иммобилизации конечности и отказа от занятий спортом, а следовательно, более длительной реабилитации

Целью исследования являлась оценка эффективности кинезиологического тейпирования в комплексном лечении болезни Осгуда-Шляттера. Для этого следовало решить следующие задачи:

- 1) Проанализировать существующие методы консервативного лечения СОШ;
- 2) Изучить эффективность использования аппликаций кенезиотейпа для комплексной коррекции клинических проявлений СОШ;
- 3) Провести анализ безопасности применяемого метода.

Материалы и методы. В ретроспективном исследовании были проанализированы медицинские карты 27 юных хоккеистов хоккейной академии «Авангард» за период с января 2022 по январь 2023 (средний возраст  $13,2 \pm 1,9$  года). Все пациенты получали комплексное консервативное лечение, которое включало: коррекцию образа жизни (ограничение тренировочного режима), медикаментозную терапию, физиотерапию и специально разработанный комплекс ЛФК, включающий упражнения на растяжение четырехглавой мышцы бедра. В Группе I (основная, n= 18) дополнительно проводилось тейпирование коленного сустава. Группа II (контрольная, n= 9) получала только

консервативное лечение без иммобилизации. Критерии эффективности: визуальная аналоговая шкала (ВАШ), шкала оценки реабилитационного потенциала (индекс Лекена), вербальная шкала оценки эффективности лечения (ВОЭ).

Результаты. Двусторонние симптомы наблюдались в 42, 9%, а односторонние – в 57,1%. У 59, 2% игроков (n = 16) первое появление симптомов СОШ наблюдалось в зимнее время, у 33,4% (n=9) осенью и весной, а у 7,4% игроков (n=2) – в летнее время. Во всех случаях симптоматика нарастала постепенно и была связана с физической нагрузкой. Диагноз был поставлен на основании клинической картины (боль и припухлость в передней части колена после сгибания и физической нагрузки), анамнеза (появление болей после физической активности) и на основании инструментального обследования. В ходе лечения были выявлены значительные улучшения, как в основной, так и в контрольной группе по данным субъективной оценки болевого синдрома по ВАШ ( $p < 0,05$ ). Выявлено, что в основной группе снижение болевого синдрома отмечалось уже через три недели лечения, в то время в контрольной группе оно постепенно уменьшалось в течение всего курса лечения. Индекс Лекена также достоверно ( $p < 0,05$ ) уменьшился в обеих группах. Однако общая удовлетворенность результатами лечения по данным ВОЭ в основной группе была значительно лучше, чем в контрольной группе в конце курса лечения ( $p < 0,05$ ).

Заключение. На сегодняшний день эффективность и безопасность применения методики тейпирования у пациентов требует дальнейшего изучения. Результаты проведенного исследования не позволяют рассматривать тейпирование в качестве самостоятельного метода лечения болезни Осгуда–Шляттера. Необходима разработка клинических схем назначения и применения аппликаций тейпа, которые позволят упорядочить методологию применения данного способа терапии в структуре междисциплинарного подхода, а также снизят затраты на реабилитацию и лечение.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ДЕФИЦИТА ЭНЕРГИИ СРЕДИ ФУТБОЛЬНЫХ КОМАНД**

*Гарипова Р.Р., Алексеева М.А.*

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»*

*Кафедра реабилитации и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. Ф. В. Тахавиева*

*Научный руководитель – кандидат мед. наук, асс. А. В. Борисова*

Относительный дефицит энергии в спорте (RED-S) – синдром, при котором происходят изменения в здоровье и функциональных особенностях организма, когда у спортсменов недостаточно энергии для поддержания оптимального уровня здоровья и спортивных результатов. Основной причиной RED-S является низкая доступность энергии. Цель исследования: определить распространенность синдрома относительного дефицита энергии в спорте у профессиональных футболистов женского и мужского пола. Задачи: оценка особенностей пищевого поведения у профессиональных футболистов методом анкетирования; интерпретация полученных данных; разработка алгоритма обследования у спортсменов высокой квалификации. Материалы и методы: в группу исследования вошли футболисты юношеской футбольной лиги, девушки юниорки до 16 лет, мужская молодежная команда, женская молодежная команда, футболистки Суперлиги, мужская футбольная национальная лига – 2, всего 238 участников, в возрасте от 12 до 28 лет. Исследуемым было предложено пройти анкетирование на основе стандартизированных опросников – опросник изучения пищевого расстройства (EDE-QS), опросник развития пищевого поведения для спортсменов (BEDA-Q), данные опросники были переведены нами на русский язык, кроме того, добавлен ряд уточняющих вопросов о менструальной функции у лиц женского пола и о частоте приема НПВП. Результаты и выводы: исходя из

результатов исследования было выявлено, что признаки синдрома RED-S наиболее выражены у лиц женского пола. У юниорок признаки RED-S синдрома были выявлены у 28,5% опрошенных. Среди футболисток женской молодежной команды признаки синдрома были выявлены у 24%. У игроков Суперлиги синдром был выявлен у 23,3% опрошенных. У 25,3% опрошенных девушек были выявлены проблемы с менструальным циклом. Среди представителей мужских команд признаки синдрома дефицита энергии выражены значительно реже и составляют 11,25%. Признаки пищевого расстройства были выявлены у 36% респондентов, что говорит о повышенном риске низкой доступности энергии почти у трети всех исследуемых. Несмотря на общепризнанное мнение о том, что синдром RED-S более характерен для спортсменов эстетических видов спорта, проведенное нами исследование показало высокий процент встречаемости у футболисток женского и мужского пола, с преобладанием первого. В связи с этим, первичная и вторичная профилактика развития RED-S должна быть одной из приоритетных задач, как врачей команд, так и тренерского штаба.

## **АСТЕНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ ПРИ LONG COVID: МЕТАБОЛОМНЫЕ АСПЕКТЫ**

*Иванцов К.А., Лим В.Г., Кукес И.В.*

*ФГАОУ ВО «Первый Московский Государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва  
Кафедра спортивной медицины и медицинской реабилитации  
Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. Е.Е. Ачкасов  
Научный руководитель – доктор мед. наук, проф. В.Г. Лим*

**Резюме:** В острой стадии инфекции SARS-COV-2 формируется комплекс метаболомных нарушений, которые могут сохраняться длительный период, занимая важную роль в патогенезе Long COVID. В работе представлены результаты исследования эффективности применения препарата Гипоксен в программе комплексной амбулаторной реабилитации пациентов с Long COVID, протекающим в виде астенического синдрома.

**Цель исследования:** Оценка эффективности применения препарата Гипоксен в комплексной программе реабилитации пациентов с астеническим синдромом при Long COVID.

**Материалы и методы:** Нерандомизированное контролируемое проспективное исследование включило 48 пациентов с диагнозом U09.9 «Состояние после COVID-19 неуточненное», которые были разделены на 2 группы по 24 человека. В группе контроля и в экспериментальной группе проводилась амбулаторная реабилитация в виде умеренных аэробных нагрузок 3 часа в неделю. Экспериментальная группа дополнительно получала препарат Гипоксен. Клиническая оценка проводилась по шкалам (шкала одышки mMRC; тест 6-минутной ходьбы (6 Minute Walk Test, 6MWT); субъективная шкала оценки астении (Multidimensional Fatigue Inventory, MFI-20) на 1-й и на 14-18-й день исследования. Метаболомный скрининг, с определением уровней аминокислот в плазме крови методом высокоэффективной жидкостной хроматографии и тандемной масс-спектрометрии, органических кислот в моче методом газовой хромато- масс-спектрометрии проводился на 1-й и на 14-18-й день.

**Результаты:** В группе терапии препаратом Гипоксен отмечается более выраженное в сравнение с контрольной группой уменьшение проявлений одышки (mMRC ( $p < 0,001$ ), регресс проявлений астенического синдрома (MFI-20 ( $p < 0,001$ ), увеличение дистанции ходьбы (6MWT ( $p < 0,001$ )). В группе препарата Гипоксен в сравнении с группой контроля отмечается нормализация углеводного обмена (гликолиза), жирового обмена и  $\beta$ -окисления (снижение и приближение к оптимальным функциональным значениям уровня



молочной кислоты ( $p < 0,001$ ), субериновой кислоты и адипиновой кислоты ( $p < 0,001$ ); разрешение митохондриальной дисфункции (нормализация уровня лимонной кислоты ( $p < 0,001$ ), а также снижения и возвращения к норме уровня фумаровой кислоты ( $p < 0,001$ ).

**Выводы:** Применение препарата Гипоксен в программе комплексной амбулаторной реабилитации пациентов с Long COVID, протекающим в виде астенического синдрома, позволяет снизить проявления одышки и астенического синдрома, за счет нормализации углеводного обмена,  $\beta$ -окисления, разрешения митохондриальной дисфункции.

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОВ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЯХ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

*Колесникова Д.Д.*

*ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет Н.И.Пирогова»*

*Кафедра реабилитации, спортивной медицины и физической культуры ПФ*

*Зав кафедрой – доктор мед.наук, проф. Б.А. Поляев*

*Научный руководитель – А.В. Соколова, доктор мед.наук О.А. Лайшева*

Нейроинтерфейсы, как новое направление в реабилитации пациентов с различными органическими поражениями, затрагивающие нарушение моторных навыков из-за снижения мышечной силы или амплитуды движения в верхних конечностях, с недавних пор стали широко распространены в виду своей эффективности и результативности для коррекции утраченных функций. Для понимания способов реализации программы «мозг-компьютер», что и отражает в себе слово «нейроинтерфейс», будут приведены различные исследования, как иностранных, так и отечественных коллег, благодаря которым этот метод стал чаще использоваться в реабилитации взрослых, а также с недавних пор и детей. Реализацией этого инновационного метода у детей в России впервые занялось отделение медицинской реабилитации, совместно с кафедрой реабилитации, спортивной медицины и физической культуры ПФ на базе Российской детской клинической больницы, а за разработку аппарата «Экзокисть 2» отвечал ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет Н.И. Пирогова». Таким образом, чтобы составить качественную реабилитационную программу следует иметь в виду данный метод для многофункционального подхода к реабилитации, дабы добиться лучших результатов на этапе стационарного лечения.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЙТА-ТЕРАПИИ У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ**

*Кочина В.Р.<sup>1</sup>, Степанова А.В.<sup>2</sup>, Федоров А.А.<sup>1,3</sup>*

*<sup>1</sup>ГАУЗ СО «Многопрофильный клинический медицинский центр Бонум», г. Екатеринбург*

*<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург*

*<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург*

*Кафедра физической и реабилитационной медицины факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки*

*Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. Борзунова Ю.М.*

*Научный руководитель – доктор мед. наук, проф. Федоров А.А.*

Цель работы. Оценить эффективность применения Войта-терапии у недоношенных детей (НД), начиная с интенсивного этапа лечения в перинатальном центре.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 60 детей со схожими диагнозами (28 девочек/46,67% и 32 мальчика/53,33%), одинаковые сроки рождения (30±2 нед.), средний возраст 3 суток от рождения.

Простой рандомизацией НД разделены на 2 группы: первая/контрольная (30 чел.) получала стандарт лечебных мероприятий (неинвазивная поддержка кислородом/воздухом; тепловой режим; медикаментозная терапия: сурфактант для профилактики бронхолегочной дисплазии, гемодинамическая поддержка, инотропы/вазопрессоры для поддержания нормотензии, профилактика раннего неонатального сепсиса, некротического энтероколита; нутритивная поддержка, компенсирующая потребность в энергии, аминокислотах, углеводах, липидах, электролитах; массаж общий 10 минут, 1 раз в день). Вторая/экспериментальная группа (30 чел.) – дополнительно к стандарту назначали Войта-терапию по 10 мин., 1 раз в день, выполняемую физическим терапевтом. Комплекс упражнений включал рефлекторное воздействие и активацию мышц, участвующих в функции глотания и сосания, глазных, дыхательных путей, брюшного пресса, тазового дна, сфинктеров мочевого пузыря и прямой кишки.

В динамике оценены: у ребенка – спонтанная двигательная активность, мышечный тонус, рефлекторная сфера; у родителей – психологический статус по опроснику «Госпитальная шкала тревожности HADS».

Результаты исследования. Все больные хорошо перенесли лечение, наблюдалось улучшение общего состояния. Сравнительный анализ результатов показал целесообразность назначения нейромышечной активации к стандарту ведения НД. При этом отмечены достоверные различия ( $p < 0,001-0,01$ ) в бессознательном процессе локомоции, рефлекторном напряжении мышц и ответной реакции на раздражители. У родителей экспериментальной когорты детей зарегистрированы благоприятные статистически значимые сдвиги ( $p < 0,001$ ) в психоэмоциональной сфере по шкале HADS.

Заключение. Таким образом, программа с включением терапии по методу Войта оказывает положительное влияние на НД. Доказано благоприятное влияние Войта-терапии на спонтанную двигательную активность, нормализацию мышечного тонуса и рефлекторных реакций. Активное вовлечение родителей в лечебный процесс приводит к обратному развитию моторных дисфункций и улучшению их психоэмоционального состояния, что, по-видимому, связано с наблюдаемыми позитивными изменениями физического развития недоношенного ребенка.

## **ТЕСТИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

***Малышева М.В., Кичигина А.О.***

*«Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации ФГБОУ ВО КГМУ*

*Кафедра спортивной медицины и лечебной физкультуры*

*Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. И.Л. Бровкина*

*Научный руководитель – ассистент О.В. Примакова, ассистент Р.В. Ананьев*

На сегодняшний день велика частота бронхолегочных заболеваний – почти 41%. После инфекционных заболеваний в большинстве случаев поражается легочная ткань. План лечения больных: лекарственная терапия и средства физической и реабилитационной медицины.

Цель исследования: создать условия для восстановления легочной ткани путем специальной дыхательной гимнастики. Оценить эффективность выбранных упражнений. Материал и методы: студентам 4 курса проведено тестирование нарушений дыхательной

функции с помощью тестов: 1) пробы Генчи и Штанге (для общей оценки дыхательной функции); 2) ЭГК (экскурсия грудной клетки) – оценка эффективности работы дыхательной мускулатуры. Физическая нагрузка в пробах – задержка дыхания на вдохе (Штанге) и на выдохе (Генчи). Для заключения по 1 пробе применяются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», по времени задержки вдоха это – больше 60 сек; 50-59 сек; 35-49 сек и меньше 35 сек соответственно. Результаты 2 пробы интерпретируются: больше 40 сек – результат отличный, хороший от 30 до 39 сек, удовлетворительный от 25 до 30 сек, неудовлетворительный - меньше 25 сек. ЭГК определяется по формуле: ОГК (окружность грудной клетки) на вдохе – ОГК на выдохе. Результаты первичного исследования: тест Штанге из 30 человек выполнили с показателями «хорошо» и «отлично» 25, три девушки – не удовлетворительно, два человека – с удовлетворительными показателями. Тест Генчи с результатами «отлично» выполнили 2 мужчин и 7 девушек, «хорошо» у 2 парней и 7 девушек, «удовлетворительно» - у 4 лиц мужского и 2-ух лиц женского пола, «неудовлетворительно» - у 4 мужчин и 3 девушек. Нормальная ЭГК (6-8 см) – у 24 человек, у 6 девушек ЭГК составила меньше 6 см. Студентам предложен комплекс упражнений: 1. Растяжка и мобилизация грудных мышц, 2. «Мертвый жук», 3. Упражнения для повышения качества дыхания и активации нижних долей легких.

Результаты исследования после проведенных занятий (3 месяца): пробу Штанге из 30 человек выполнили с показателями «хорошо» и «отлично» все 30, показатели улучшились на 15%. Пробу Генчи с результатами «отлично» выполнили 4 мужчин и 14 девушек, «хорошо» - 7 мужчин и 5 девушек. У всей группы ЭГК стала нормальной. Выводы: дыхательная гимнастика является эффективным методом для улучшения функции дыхания, нормализации паттерна дыхания, профилактики и восстановления после перенесенных инфекционных заболеваний.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ГОНИОМЕТРИИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА В СПОРТИВНОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ «АРТРО-ПРО» НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

*Малякина А.А.<sup>1</sup>, Демкин С.А.<sup>1</sup>, Ахрамович С.А.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России*

*<sup>2</sup>ФГАОВУВО «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»*

*Кафедра медицинской реабилитации и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой – к.м.н., доцент Вершинин Е.Г.*

*Научный руководитель - к.м.н., доцент Вершинин Е.Г.*

Высокая частота повреждения структур плечевого сустава у спортсменов и ограниченность объективных скрининговых диагностических методов визуализации активных движений в нем поддерживает актуальность разработки нового метода гониометрии с применением программы для ЭВМ «Артро-Про» с использованием технологии искусственных нейронных сетей.

**Цель:** разработка объективной методики визуализации активных движений в плечевом суставе с применением программы для ЭВМ «Артро-Про» у спортсменов.

**Материалы и методы:** В исследовании приняли участие 30 мужчин в возрасте от 18 до 40 лет с полным объемом активных и пассивных движений, отсутствием явных повреждений внутри и внесуставных структур плечевого сустава, подтвержденных клиническими и инструментальными данными. В контрольной группе измерение объема

движений в плечевом суставе проводили ручным гониометром. В экспериментальной группе у тех же пациентов с помощью программы «Артро-Про». Оценивали сгибание, разгибание, отведение, приведение в плечевом суставе. Статистическая обработка проводилась с использованием программы «STATISTICA 10.0».

**Результаты и обсуждение.** Проведение ручной гониометрии показало с вероятностью 95,5%, что среднее значение сгибания в плечевом суставе составило  $178,77^0 \pm 0,27^0$ , разгибание  $86,17^0 \pm 0,38^0$ , а отведение  $178,17^0 \pm 0,28^0$ . Использование программы «Артро-Про» выявило, что с вероятностью 95,5%, среднее значение сгибания составило  $177,5^0 \pm 0,27^0$ , разгибание  $86,5^0 \pm 0,26^0$ , а отведение  $178,33^0 \pm 0,33^0$ . Применение программы «Артро-Про» позволило выявить новый параметр - угол, образованный между срединной линией тела и осью пояса верхних конечностей (линия, соединяющая центры головок плечевых костей) по отношению к интересующему суставу, который отражает положение плечелопаточного сустава в первой и последующих фазах. Данный угол может служить косвенным критерием повреждения внутри и внесуставных структур плечевого сустава. Данный параметр в контрольной группе составил  $89^0 \pm 1,08^0$ . У трех мужчин с повреждением Банкарта и развитием передней нестабильности показатель, измеренный с помощью «Артро-Про» составил  $16^0$ ,  $23^0$  и  $26^0$  соответственно, что свидетельствует о нарушении биомеханики первой фазы и подчеркивает необходимость дальнейшего накопления данных в данном направлении.

**Выводы.** Использование программы «Артро-Про» в сравнении с ручным способом гониометрии объективно оценивает активные движения в плечевом суставе и имеет перспективу его использования в качестве скринингового метода исследования спортсменов.

## **РАССТРОЙСТВО ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПОСТКОВИДНОМ СИНДРОМЕ**

*Петров К.В., Можейко Е.Ю.*

*ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого»  
Кафедра физической и реабилитационной медицины с курсом ПО  
Зав. кафедрой – доктор мед. наук, доц. Е.Ю.Можейко  
Научный руководитель – доктор мед. наук, доц. Е.Ю.Можейко*

5 мая 2023 года Всемирная организация здравоохранения объявила, что COVID-19 больше не является мировой чрезвычайной угрозой в области здравоохранения. Однако вирус по-прежнему продолжает циркулировать в обществе и в настоящее время выявляются случаи первичного заболевания. Поэтому постковидный синдром остается до сих пор актуальным и плохо изученным аспектом нынешней пандемии, клинические признаки которого совпадают с симптомами вегетативной дисфункции. При обследовании пациентов, перенесших COVID-19, нередко выявляются симптомы расстройства вегетативной нервной системы (одышка, повышенная утомляемость, тахикардия, ортостатическая недостаточность и другие), которые могут длиться неделями и больше, и не могут быть объяснены альтернативным диагнозом.

**Цель:** Анализ результатов оценки вегетативного статуса у пациентов, перенесших COVID-19, поступивших на постковидную реабилитацию.

**Материалы и методы:** Нами проведено исследование 100 пациентов, с подтвержденной инфекцией COVID-19 в анамнезе, поступивших на постковидную реабилитацию в рамках 3 этапа медицинской реабилитации.

**Результаты:** Вегетативная дисфункция наблюдалась у 2/3 пациентов и соответствовала предъявляемым жалобам и не коррелировала с клиническими проявлениями. Наиболее частыми симптомами были астения и одышка при физической

нагрузке. После проведенной комплексной постковидной реабилитации наблюдалась положительная динамика, однако, у пациентов с вегетативной дисфункцией сохранялись остаточные явления, требующие дальнейшей коррекции.

**Заключение:** Полученные данные демонстрируют, что у пациентов, перенесших COVID-19, присутствуют хронические симптомы постковидного синдрома, связанные с расстройством вегетативной системы. Механизмы расстройства вегетативной системы после перенесенной новой коронавирусной инфекции изучены недостаточно, однако, предполагается, что одной из ведущих причин является взаимодействие вируса с ангиотензинпревращающим ферментом II. Изучение диагностики, оценки и коррекции вегетативного статуса у пациентов с постковидным синдромом, важно не только с клинической, но и социальной точек зрения, поскольку разработка персонализированного подхода к ведению рассматриваемой категории пациентов и внедрение его в комплекс реабилитационных мероприятий позволит снизить социальную и бытовую дизадаптацию.

## **ОПРОС СПОРТСМЕНОВ САМБИСТОВ О РАСПРОСТРАНЕННОСТИ МЕТОДОВ РЕЗКОГО СНИЖЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА: ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПИТАНИЮ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ К СОРЕВНОВАНИЯМ**

*Следкова Ю.А.*

*ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»*

*Лаборатория антропонутициологии и спортивного питания*

*Директор ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» - д.м.н., профессор, академик*

*РАН Д.Б. Никитюк*

*Научный руководитель - к.м.н., в.н.с. И.В. Кобелькова*

Хотя в научной литературе представлены данные о множестве осложнений со стороны здоровья и снижении работоспособности, связанных с резким снижением массы тела (Rapid Weight Loss (RWL)), распространенность таких методик остается высокой в различных видах единоборств.

Целью данного исследования было на основании проведенного опроса среди самбистов о распространенности применяемых методов RWL, разработать практические рекомендации по некоторым аспектам питания в период подготовки к соревнованиям в единоборствах.

Материалы и методы исследования: опрос спортсменов (n=317) проводился на базе кафедры спортивной медицины РУС «ГЦОЛИФК», совместно «Центром Спорта и Образования «САМБО-70», поиск публикаций был проведен в поисковых системах PubMed, Google Scholar, Web of Science.

Результаты. Установлено, что 50 % самбистов постоянно прибегают к методам снижения массы тела. Большинство спортсменов используют в качестве основных методов снижения массы тела (МТ) – активное потоотделение, вызванное физическими упражнениями и ограничение потребления пищи. Также были выявлены случаи применения запрещенных субстанций класса S5 (диуретики и маскирующие агенты). Некоторые единоборцы сообщают о проведении процедуры RWL до 10 раз в год. На протяжении многих лет в научной литературе подробно объяснялись негативные последствия для здоровья, связанные с RWL от острых до хронических заболеваний, способные привести к летальному исходу. Несмотря на растущее число доказанных негативных результатов, предостерегающих от такого типа подготовки к взвешиваниям, спортсмены все еще упорствуют в этой практике, при этом распространенность RWL достигает 90% в некоторых единоборствах. По результатам анализа литературы были выявлены наиболее оптимальные подходы для снижения МТ в единоборствах:

регулирование потребления воды и пищи, в том числе продуктов, содержащих углеводы. Методы будут зависеть от времени восстановления между взвешиванием и началом соревнований для сохранения работоспособности организма спортсменов.

Выводы: ключевым моментом для сохранения здоровья спортсменов являются применяемые методики манипуляций с массой тела. Они должны быть направлены на снижение жировой МТ, что невозможно достичь, при начале подготовки всего за <7 дней до взвешивания. Если спортсмен превышает избранную весовую категорию более чем на 5-7%, необходимо соревноваться в другой, наиболее подходящей по массе тела весовой категории.

## **ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫХ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ТРЕНИРОВОК НА КАРДИОРЕСПИРАТОРНУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ У СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ**

*Степаненко Д.А.*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный медицинский университет»*

*Кафедра факультетской терапии*

*Зав.кафедрой-доктор мед.наук. проф. Н.М.Козлова*

*Научный руководитель-доктор мед.наук. проф. Н.М.Козлова*

Неоднократно было доказано, что физическая активность и физические упражнения приносят многочисленные преимущества для здоровья, включая улучшение кардиореспираторной подготовленности (КРП). Высокоинтенсивная интервальная тренировка (ВИТ)-популярная форма упражнений, которая в последние годы привлекает широкое внимание благодаря своей эффективности в улучшении КРП. В этой статье проведен обзор текущей научной литературы о влиянии ВИТ на тренировку кардиореспираторной системы у спортсменов-любителей.

Методология. Был проведен всесторонний поиск литературы с использованием различных баз данных, таких как PubMed, SPORTDiscus и др. Ключевыми словами, использованными в поиске, были "высокоинтенсивные интервальные тренировки", "кардиореспираторный фитнес". Критерии включения в исследования были следующими: рандомизированные контролируемые испытания или обсервационные исследования, опубликованы на английском языке, участники классифицированы как спортсмены-любители и сосредоточены на влиянии ВИТ на КРП.

Результаты. В итоговый анализ было включено 15 исследований. Результаты показали, что ВИТ значительно улучшает КРП у спортсменов-любителей по сравнению с традиционными тренировками на выносливость или лиц не занимающихся физическими упражнениями. Было обнаружено, что ВИТ более эффективен в улучшении КРП у лиц с более низким исходным уровнем физической подготовленности. Улучшение КРП также зависело от частоты, продолжительности и интенсивности занятий ВИТ.

Выводы. Текущая литература подтверждает эффективность ВИТ в улучшении КРП у спортсменов-любителей. Полученные результаты свидетельствуют о том, что ВИТ может быть ценным инструментом у спортсменов-любителей для повышения уровня КРП. Однако для достижения оптимальных результатов крайне важно учитывать индивидуальные исходные уровни КРП, а также частоту, продолжительность и интенсивность занятий ВИТ. Необходимы дополнительные исследования, чтобы понять механизмы, лежащие в основе воздействия ВИТ на КРП, и разработать основанные на фактических данных рекомендации для спортсменов-любителей. Будущие исследования должны также изучить влияние ВИТ на показатели здоровья, такие как мышечная сила, гибкость и состав тела. Кроме того, следует изучить влияние ВИТ на различные возрастные группы, пол и популяции с хроническими заболеваниями. В заключение, ВИТ обладает многообещающим

потенциалом для улучшения КРП у спортсменов-любителей и должна рассматриваться как ценный инструмент в стремлении к здоровому образу жизни.

## **РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СНИЖЕНИЕ ТРАВМАТИЗМА У ИГРОКОВ ЮНОШЕСКОЙ ФУТБОЛЬНОЙ ЛИГИ**

***Сунгатова К.Р.***

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»*

*Кафедра реабилитации и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. Ф.В. Тахавиева*

*Научный руководитель – кандидат мед. наук, асс. А.В. Борисова*

Особое место в структуре травматизма в футболе занимают бесконтактные травмы «накопления». Внедрение программ преабилизации особенно актуально у молодых спортсменов, так как в условиях интенсивного тренировочного процесса продолжается рост и развитие юного атлета.

Цель исследования: разработка и внедрение комплекса мероприятий для профилактики мышечных повреждений, основанное на результатах биомеханического тестирования у футболистов юношеской футбольной лиги.

Задачи: определить силу мышц нижних конечностей путем изокинетического тестирования на аппарате Biodex System 4Pro, выявить мышечный дефицит, разработать комплекс реабилитационных мероприятий.

Материалы и методы: в группу исследования вошли спортсмены юношеской футбольной лиги 14–17 лет в количестве 60 человек. Всем футболистам было проведено изокинетическое тестирование четырехглавой и двухглавой мышц правого и левого бедра, выполнялось сгибание и разгибание в коленных суставах поочередно на скорости 60 °/сек и 180 °/сек. Футболисты, имеющие мышечный дефицит с разницей более 10%, были поделены на 3 группы: с дефицитом передней группы мышц бедра, с дефицитом мышц группы хамстринг и с сочетанным мышечным дефицитом. Исходя из этого каждой группе спортсменов предлагалось выполнять упражнения на определенные мышечные группы, кроме того, совместно с тренером по ОФП была разработана программа профилактики травматизма, которую выполняли все игроки, независимо от результатов тестирования.

Результаты: предложенный комплекс мероприятий выполнялся спортсменами в течение месяца, по истечению срока которого был проведен контрольный изокинетический тест. Достоверно снизился мышечный дефицит между нижними конечностями, как на разгибание ( $p=0,05$ ), так и на сгибание ( $p=0,02$ ) на скорости 60°/сек, снизился дефицит на сгибание 180 °/сек ( $p=0,007$ ). Наблюдался прирост абсолютной силы правого квадрицепса на скорости 60°/сек ( $p=0,0001$ ) и 180 °/сек ( $p=0,009$ ), а также прирост абсолютной силы мышц левого квадрицепса на скорости 180 °/сек ( $p=0,004$ ).

Выводы: программа, разработанная для работы на поле, улучшила показатели мышц квадрицепса и снизила дефицит мышц группы хамстринг. Комплекс упражнений, учитывающий мышечные дефициты, улучшил абсолютные показатели силы мышц бедра, что свидетельствует о необходимости создания персонафицированных программ тренировок в групповых видах спорта. Проведенный комплекс мероприятий позволил разработать программу профилактики мышечных повреждений для игроков юношеской футбольной лиги.

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММЫ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОПЕРЕЧНЫМ МИЕЛИТОМ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ**

***Шукалович О.А., Брюханова А.И.***

*ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ  
Кафедра медицинской профилактики и реабилитации института общественного  
здоровья и цифровой медицины*

*Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. Е.Ф. Туровина*

*Научный руководитель – доктор мед. наук, проф. Е.Ф. Туровина*

Поперечный миелит – воспаление спинного мозга, захватывающее большую часть его поперечника, с поражением серого и белого вещества, клинически проявляющееся двигательными, чувствительными, вегетативными расстройствами. По статистике заболеваемость миелитом в мире сильно варьирует: по результатам американских исследований составляет от 1.34 - 4.6 случаев на миллион человек в год. Поперечный миелит встречается с одинаковой частотой среди мужчин и женщин, пики заболеваемости приходится на трудоспособное население. Выздоровление наступает примерно у 1/3 пациентов, у трети сохраняются слабость и расстройства мочеиспускания, и оставшаяся треть больных продолжает быть прикованной к постели и страдать устойчивым нарушением функции органов малого таза.

Цель и задачи. Оценка эффективности программы медицинской реабилитации по клиническому улучшению у пациента с поперечным миелитом. Проанализировать клинические показатели пациента после прохождения курса медицинской реабилитации на амбулаторном этапе.

Материалы и методы. Пациент, 48 лет, обратился на прием с жалобами на слабость в нижних конечностях, невозможность передвигаться без технических средств, на нарушения функции органов малого таза. Жалобы в течение 6 месяцев, заболевание началось остро с опоясывающей боли в грудном отделе, при обследовании выставлен диагноз: “Острый поперечный миелит”, проведена терапия в виде внутривенных инфузий. Учитывая тяжесть состояния пациента, жалобы и патогенез заболевания, разработан индивидуальный план реабилитации, который включал физиотерапию, а именно транскраниальную электротерапию, гипербарическую оксигенацию, для восстановления навыка ходьбы, проведен курс ЛФК и механотерапии.

Результаты. После прохождения курса медицинской реабилитации, отмечалась положительная динамика, функция тазовых органов частично стала контролироваться, восстановился навык ходьбы, пациент передвигается без дополнительной поддержки.

Выводы. Наблюдение пациента с поперечным миелитом дает возможность внести вклад в изучение особенностей клиники и течения данного заболевания, а в перспективе может способствовать формированию базы знаний для разработки алгоритмов медицинской реабилитации и составления персонализированных программ, с целью улучшения качества жизни пациента и сокращению инвалидизации.

## **КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ДЕВУШЕК ФУТБОЛЬНОЙ ЛИГИ**

***Юферева О.А.***

*ФГБОУ ВО "Казанский государственный медицинский университет"*

*Кафедра реабилитации и спортивной медицины*

*Зав. кафедрой – доктор мед. наук, проф. Ф.В. Тахавиева*

*Научный руководитель - кандидат мед. наук, асс. А.В. Борисова*



Предварительный скрининг опорно-двигательного аппарата поможет оценить двигательные качества и выявить основные скелетно-мышечные ограничения, которые приводят к травмам.

Цель: провести комплексную оценку опорно-двигательного аппарата у юных футболисток.

Задачи: определить динамическую устойчивость нижних конечностей, определить динамическую силу мышц бедра, провести сколиометрию, определить влияние функционального состояния опорно-двигательного аппарата на результаты физической подготовленности.

Материалы и методы: было проведено обследование 33 девушек, профессионально занимающихся футболом. Динамическая устойчивость определялась У баланс тестом, изокинетическое тестирование мышц бедра проводилось на аппарате Biodex 4Pro, осанка оценивалась методом сколиометрии. Физическая подготовленность оценивалась по результатам педагогических тестов с помощью системы «Smartspeed»: челночный бег – 3x10 м, прыжок с места в длину, прыжок с места в высоту, бег на дистанцию 10 м, 30м. Результаты: при анализе результатов изокинетического тестирования на скорости 60°/сек дефицит разгибателей бедра более 10% выявлен у 51% спортсменок, 72% имеют дефицит сгибателей бедра более 10%, при этом, 42% футболисток имеют дефицит более 10%, между нижними конечностями, как в сгибании, так и разгибании, 18% спортсменок дефицита не имели. При определении дефицита на скорости 180°/сек дефициты менее выражены и составили у разгибателей бедра 39%, у сгибателей - 33%, сочетанный дефицит – 12%, футболистки с одинаковой силой мышц составили 39%. По результатам У баланс теста 75,4% игроков обладали хорошей динамической устойчивостью, 24,7%—показали неудовлетворительные результаты, свидетельствующие о функциональной нестабильности коленного сустава. Данные сколиометрии показали, что более 70% спортсменок имеют нарушения осанки, преимущественно в грудном отделе. Достоверно выявлено, что дефицит мышечной силы квадрицепса на скорости 60°/сек влияет на скорость бега на 10,20,30 метров ( $P=0,0001$ ,  $P=0,001$ ,  $P=0,013$ ), на скорости 180°/сек на 10, 20метров ( $P=0,004$ ,  $P=0,032$ ), при этом достоверных различий при прыжках, выявлено не было.

Выводы: Комплексная оценка опорно-двигательного аппарата позволила выявить мышечные дефициты и оценить их влияние на результаты педагогических тестов, определить динамическую устойчивость нижних конечностей. Подобный алгоритм обследования позволит тренеру скорректировать тренировочный процесс, а также будет полезен при составлении программ профилактики травматизма.