

**Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский  
университет имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)**

# **БЕЗОПАСНЫЙ СПОРТ-2023**

**МАТЕРИАЛЫ X МЕЖДУНАРОДНОГО**

**КОНГРЕССА**

**«БЕЗОПАСНЫЙ СПОРТ-2023.**

**ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ В СПОРТЕ.**

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД»**

Санкт-Петербург  
2023

УДК 796  
Б40

**Безопасный спорт:** материалы X Международного конгресса «Безопасный спорт-2023. Перетренированность в спорте. Междисциплинарный подход». — СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 2023. — 596 с.

**Редакционная группа:**

д-р мед. наук, профессор *Е. А. Гаврилова;*

д-р п. наук, профессор *О. А. Чурганов.*

Материалы печатаются в авторской редакции.

© Коллектив авторов, 2023  
© ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

НЕКОТОРЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГРЕБЛЕЙ .....	20
Аблялимов Р.Т., Абдуллаева Х.О., Таралева Т.А., Рузикулова А.Н.	
СТРЕСС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ИГРОВУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ФУТБОЛИСТОВ: ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА .....	21
Агзамходжаева Н.У., Мавлянов И.Р.	
ВОСПИТАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ (ЖЕНЩИН) .....	29
Александрова О.В.	
ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ ЗАНЯТИЙ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКОЙ).....	35
Александрова О.В.	
ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ КАК ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЕЖИ .....	41
Архипова Л.Ю., Амирова И.А., Доронина К.С., Скрипкина О.А.	
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ РИСКИ ПРИ ЗАНЯТИИ ЗИМНИМ ПЛАВАНИЕМ .....	48
Баранова Т.И., Рыбьякова Т.В., Дмитриева М.О., Анисимов Д.А., Тарасова М.С., Оганнисян М.Г.	
РАЗВИТИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЮНЫХ ГАНДБОЛИСТОК 12–13 ЛЕТ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ ИГР .....	52
Батаршова А.Р.	
РОЛЬ ГЕНДЕРНЫХ СТЕРЕОТИПОВ В ФОРМИРОВАНИИ ОБРАЗА ФИЗИЧЕСКОГО «Я» У СПОРТСМЕНОВ.....	56
Берилова Е.И.	

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ТРАВМАХ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА (1-й ЭТАП).....	60
Бобунов Д.Н., Зайцев Е.А.	
ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ТРАВМАХ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА (2-й ЭТАП).....	62
Бобунов Д.Н., Зайцев Е.А.	
ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКОЙ .....	64
Босенко Ю.М., Распопова А.С.	
МЕТОДИКО-ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ .....	70
Бочарин И.В., Суворов Е.С.	
БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ АДАПТАЦИИ В ГОДИЧНОМ МАКРОЦИКЛЕ У СПОРТСМЕНОВ В ШОРТ-ТРЕКЕ .....	77
Будко А.Н., Гилеп И.Л., Сухан Т.О.	
СОСТОЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА И ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ-ШАХМАТИСТОВ.....	83
Бурханова Г.Л.	
РОЛЬ МЫШЛЕНИЯ В СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ.....	84
Волков В.К., Карасев А.В., Козлов В.И., Якушева О.А.	
ПАТОЛОГИЯ СЕРДЦА, ИНДУЦИРОВАННАЯ ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ. ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	90
Гаврилова Е.А.	
ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ С ПОЗИЦИЙ УЧЕНИЯ О СТРЕССЕ.....	94
Гаврилова Е.А.	
АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЗАИМОСВЯЗИ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ЗАБОЛЕВАНИЯ ГИПЕРТОНИЕЙ .....	100
Герашенко Д.В., Герашенко В.В., Кудрявцев М.Д.	

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «БИОМЫШЬ» ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦНС СПОРТСМЕНОВ ..	104
Грабовская Е.Ю., Сышко Д.В., Мутьев А.В.	
ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ФАКТИЧЕСКОГО РАЦИОНА И РЕЖИМА ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА ХАНТЫ-МАНСКИЙСКА С РАЗЛИЧНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ .....	108
Ермолаева Е.А., Кондратенко А.В., Губина А.Е., Садриева Е.В.	
ОСОБЕННОСТИ АНТИДОПИНГОВЫХ НАРУШЕНИЙ В СПОРТЕ НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИН ТЕННИСА .....	114
Давыдова Е.Ю.	
ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ХОККЕЕМ НА МИКРОБИОТУ КОЖИ ПРИ УГРЕВОЙ БОЛЕЗНИ И В НОРМЕ .....	117
Джадаева А.В., Варганова Н.О., Арзуманян В.Г., Заборова В.А.	
АКТУАЛИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СПОРТИВНОЙ СФЕРЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ .....	125
Ермилова А.В., Булатова Е.С.	
МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ИНКЛЮЗИВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ».....	131
Жаринова Е.Н.	
ЛЕЧЕНИЕ СПОРТИВНОЙ ТРАВМЫ МЫШЦ И СВЯЗОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АУТОЛОГИЧНОЙ ПЛАЗМЫ, ОБОГАЩЕННОЙ РАСТВОРИМЫМИ ФАКТОРАМИ ТРОМБОЦИТОВ .....	137
Загородный Г.М., Потапнев М.П., Ясюкевич А.С.	
СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ.....	145
Захаров Ю.В., Тарбеев Н.Н.	

ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В АКТИВНОЙ ОРТОПРОБЕ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЫЖНИКОВ- ГОНЩИКОВ КАК МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ И ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ .....	148
Захарова А.В., Мехдиева К.Р., Тарбеева Н.М.	
СРАВНЕНИЕ УРОВНЯ ВОСПРИЯТИЯ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ СПОРТСМЕНАМИ-КОНЬКОБЕЖЦАМИ И ТРЕНЕРОМ.....	153
Зудилина Д.С., Лаленков Е.А., Федотова Е.В.	
ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВИТАМИНА D У ГАНДБОЛИСТОВ ...	161
Иванова Н.В., Малеваная И.А., Дубовик Е.А., Цехмистро Л.Н., Дворяков М.И.	
СРАВНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОК 18–19 ЛЕТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЖИРОВОГО КОМПОНЕНТА МАССЫ ТЕЛА.....	169
Ильютник А.В., Сеница А.Ю.	
МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ЗАПРЕЩЕННЫХ В СПОРТЕ ВЕЩЕСТВ В БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВКАХ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ ГХ-МС/МС И СВЭЖХ-МС/МС .....	177
Ишутенко Г.В., Савельева Н.Б., Полосин А.В., Постников П.В., Мочалова Е.С., Головина В.А.	
ЗНАЧЕНИЕ АЛЬФА-ЛИПОЕВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ СИЛОВЫХ ВИДОВ СПОРТА .....	178
Корнякова В.В., Куц Е.Н., Патракова И.Ф., Спатаева М.Х.	
ПРОГРАММА НАЧАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРИЕМУ ЗАЩИТЫ В ВОЛЕЙБОЛЕ — БЛОКУ .....	184
Круглов С.Г., Великодная Е.К.	
СИСТЕМА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ .....	187
Круглов С.Г., Великодная Е.К.	
ВАЖНОСТЬ САМОКОНТРОЛЯ В ЕДИНОБОРСТВАХ .....	191
Кувватова З.Р. кизи	

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ХОККЕИСТОВ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ НАБЛЮДЕНИИ .....	196
Кузелин В.А., Егоркина С.Б.	
КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КЛЕТОК БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ И НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА .....	198
Кузелин В.А., Егоркина С.Б., Брындин В.В.	
АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА СЛЭДЖ-ХОККЕИСТОВ .....	205
Кузелин В.А., Иванова К.Л.	
МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ ЭКОСИСТЕМЫ СЕМЬИ С РЕБЕНКОМ-ИНВАЛИДОМ В СФЕРУ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.....	207
Курникова М.В.	
СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ БОКСЕРОВ.....	212
Леньшина М.В., Матюк А.И., Андрианова Р.И.	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПЛОСКОСТОПИЯ И НАРУШЕНИЯ ОСАНКИ У СПОРТСМЕНОВ .....	217
Лукьяненко Т.Н., Трушко О.А., Кошеленко А.И.	
НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕШЕНИЯ.....	223
Маркина И.В.	
СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И СПОРТА ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С МУКОВИСЦИДОЗОМ В УСЛОВИЯХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ОТДЫХА .....	231
Матвеев В.С., Орлов А.В.	
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ТЕМП РАЗВИТИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ И РИСК СИНДРОМА ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ .....	234
Матвеев С.В., Успенский А.К., Успенская Ю.К., Цецема Н.С.	

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ .....	237
Махмудов С.М. ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ И ЕЁ ОЦЕНКА .....	238
Махмудов С.М., Исроильжонов Б.А., Акрамов У.А. ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ВСЕРОССИЙСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ВСЕСТИЛЕВОМУ КАРАТЭ EURASIANCUP В ГОРОДЕ СТЕРЛИТАМАКЕ .....	240
Махновский А.В. ОБЪЕКТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ.....	247
Мехдиева К.Р., Шульгин Г.А., Захарова А.В. УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ КАК МАРКЕР ХОЛОДОВОЙ ТРАВМЫ В ЗИМНЕМ ПЛАВАНИИ .....	252
Минвалеев Р.С., Баранова Т.И., Дмитриева М.О., Богданов Р.Р., Климов В.И. ЗАНЯТИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ С ЮНЫМИ СПОРТСМЕНАМИ С ДИАБЕТОМ 1-ГО ТИПА .....	260
Москаленко А.А. АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОГО И БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИИ ПЕРЕД ЖИМОМ ШТАНГИ ЛЕЖА И ЕЁ ВЗАИМОСВЯЗЬ С БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ МОЗГА.....	264
Налетов А.А., Анисимов Д.А., Баранова Т.И., Селиверстова В.В. НЕИНВАЗИВНЫЙ СПОСОБ СРОЧНОГО КОНТРОЛЯ В СПОРТЕ: АНАЛЬГЕЗИЯ И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА СЕРДЦА .....	270
Никулина М.В.	



ПОКАЗАТЕЛИ ИСХОДНОГО ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ, НАРУШЕНИЕ ПРОЦЕССОВ РЕПОЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА И ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ- ЛЕГКОАТЛЕТОВ.....	277
Новиков А.А., Михайлова А.В. ОСОБЕННОСТИ СЕКРЕЦИИ СОМАТОТРОПНОГО ГОРМОНА (ГОРМОНА РОСТА) И ИНСУЛИНОПОДОБНОГО ФАКТОРА РОСТА-1 У НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ СПОРТСМЕНОВ С ВЫСОКОРОСЛОСТЬЮ .....	285
Окороков П.Л., Столярова С.А., Зябкин И.В., Бабаева Е.В. К ВОПРОСУ МОДЕЛИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПАСПОРТА ПОДРОСТКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВСЕСТИЛЕВЫМ КАРАТЭ (ДИСЦИПЛИНА: ОГРАНИЧЕННЫЙ КОНТАКТ).....	293
Панова М.Ю., Махновский А.В. МОДЕЛЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПАСПОРТА ПОДРОСТКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВСЕСТИЛЕВЫМ КАРАТЭ (ДИСЦИПЛИНА: ОГРАНИЧЕННЫЙ КОНТАКТ) .....	301
Панова М.Ю., Махновский А.В. КОРРЕКТИРОВКА ТЕХНИКИ СЕВЕРНОЙ ХОДЬБЫ У ЖЕНЩИН В ЗРЕЛОМ И ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ СРЕДСТВАМИ КОМПЛЕКСА УПРАЖНЕНИЙ «3D СПИНА».....	308
Пастушенко Е.Е., Наумов М.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ У ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В ГРУППЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО АДАПТИВНОМУ ПЛАВАНИЮ .....	313
Петрунина С.В., Мосунов Д.Ф. ПРИМЕНЕНИЕ АРТ-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРУКТУРЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....	320
Плаксина Н.В., Акулова Т.Н., Смирнова Е.В.	

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНИНГОВЫЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ СТУДЕНТА В МЕЖЛИЧНОСТНОМ ПРОСТРАНСТВЕ .....	324
Плаксына Н.В., Акулова Т.Н., Смирнова Е.В. К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОТБОРА И СОПРОВОЖДЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ГРАЖДАН КАК ОБЕСПЕЧИТЕЛЬНОЙ МЕРЫ КАЧЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА ....	328
Плеханова Е.В., Леконцев Е.В. О ПРОЕКТЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ МЕДИЦИНСКОГО, МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО И НАУЧНО- МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА (НА ПРИМЕРЕ ЯМАЛО- НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА).....	335
Плеханова Е.В., Леконцев Е.В. КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИНДРОМА НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПРИ ГРЫЖАХ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ У ДЕТЕЙ-СПОРТСМЕНОВ .....	340
Плотникова М.И., Носков Н.В., Леонтьева Е.А. ФОРМИРОВАНИЕ ДОСТУПНЫХ И БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ МЕСТ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ В МИНИ-ФУТБОЛЕ (СПОРТ СЛЕПЫХ) КАК СРЕДСТВО УСТРАНЕНИЯ БАРЬЕРОВ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	343
Попенко К.С. ПРЕИМУЩЕСТВА СОЧЕТАНИЯ КИНЕЗИОТЕРАПИИ И МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ЛИШНИМ ВЕСОМ, СТРАДАЮЩЕГО МИОФАСЦИАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ.....	347
Потапенко Р.Е., Арнаут Р.В.	

ЗНАЧИМОСТЬ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ-БОКСЕРОВ В УСЛОВИЯХ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА .....	352
Разумова Т.Е., Ионова Е.В.	
ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ — НОВОЕ И ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ НА ПРИМЕРЕ КРОССФИТА .....	357
Райков В.К., Фатеев Г.В., Фатеева О.А.	
ДВИГАТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ КАК УСЛОВИЕ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГИМНАСТОК МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА .....	366
Распопова А.С., Саморокова А.С.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ПЛАВАНИЯ НА СПИНЕ С ПОМОЩЬЮ УПРАЖНЕНИЙ ОПРЕДЕЛЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ .....	371
Рогачев С.А.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДО, ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ .....	378
Руденко М.Ю., Хлестунов С.П.	
ПРИМЕНЕНИЕ УПРАЖНЕНИЙ С ОТЯГОЩЕНИЯМИ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ .....	380
Рыбальченко Т.П.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ «MARS» СРЕДИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ В СФЕРЕ ЕДИНОБОРСТВ .....	390
Саидносиров О.К., Саттарова Д.Б.	
МЕТОДИКА СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ У НАЧИНАЮЩИХ ПАНКРАТИОНИСТОВ 16–17-ЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА .....	397
Сайфутдинов Р.Р.	
ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ КАК МЕДИЦИНСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: ОЧЕВИДНОЕ И НЕВЕРОЯТНОЕ .....	401
Самсонов И.И., Леднева Е.В., Уваренков Э.В.	

БЕЗОПАСНОСТЬ В МИРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА: ФОКУС НА ДИСПЛАСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ.....	408
Санькова М.В., Николенко В.Н.	
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ И СТРУКТУРА ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНА .....	412
Сапсаева Т.В.	
СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ К СОРЕВНОВАНИЯМ.....	422
Сапсаева Т.В.	
РОЛЬ И ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОСТНАГРУЗОЧНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ СПОРТСМЕНОВ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ .....	428
Саттарова Д.Б., Усманходжаева А.А.	
ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИДЖАМЫ В СПОРТЕ.....	431
Свечкарев В.Г.	
АНАЛИЗ ТРАВМАТИЗМА У ФУТБОЛИСТОВ СБОРНОЙ ВОЛГОГРАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА .....	437
Сибирская А.В., Тарбеев Н.Н.	
О ПРОБЛЕМЕ ГИПЕРТРОФИИ МИОКАРДА У СПОРТСМЕНОВ..	439
Скуратова Н.А.	
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ В ПОДГОТОВКЕ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ.....	444
Смирнова Н.А.	
ОТНОШЕНИЕ ТРЕНЕРОВ, СПОРТСМЕНОВ И ИХ РОДИТЕЛЕЙ К НАРУШЕНИЮ АНТИДОПИНГОВЫХ ПРАВИЛ .....	451
Солошенкова Н.В., Шитова В.И.	
НАГРУЗКА, УТОМЛЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ.....	456
Стародубцев М.П.	

ОБЩИЕ ОСНОВЫ ЧЕРЕДОВАНИЯ ЗАНЯТИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ ПО ВЕЛИЧИНЕ И НАПРАВЛЕННОСТИ НАГРУЗКАМИ .....	468
Стародубцев М.П.	
ФАКТОРЫ И ТЕНДЕНЦИИ РОСТА СПОРТИВНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ: СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СПОРТА.....	481
Стародубцев М.П.	
СПЕЦИФИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ-ЛЫЖНИКОВ И БИАТЛОНИСТОВ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ В ПРОЦЕССЕ СЕЗОННОЙ АДАПТАЦИИ.....	491
Степанов А.С., Дыдымов Н.А., Койносов А.П., Федорова Е.П., Губина А.Е.	
ТРАДИЦИОННЫЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ НАГРУЗКИ В ФУТБОЛЕ .....	496
Суетин П.С.	
ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМА В СПОРТЕ СРЕДСТВАМИ СПОРТИВНОЙ ПСИХОЛОГИИ .....	501
Султанов Т.Н.	
ЗНАЧИМОСТЬ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИАТЛОНИСТОВ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К ТРЕНИРОВОЧНЫМ НАГРУЗКАМ В ОБЩЕПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ И СПЕЦИАЛЬНО- ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ЭТАПАХ .....	504
Сухонь Е.В., Медянцева Н.Б.	
ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ, В УСЛОВИЯХ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ СБОРОВ.....	511
Таралева Т.А., Вафин Д.М.	

ОЦЕНКА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ .....	512
Таралева Т.А., Юлчиев С.Т., Абдазов Б.Б.	
СПОРТИВНЫЕ ТРАВМЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНОВ .....	514
Тарбеев Н.Н.	
ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ В СПОРТЕ.....	519
Тарбеев Н.Н., Пушкарев К.А.	
РЕЗУЛЬТАТЫ УГЛУБЛЕННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ ЛЕГКОАТЛЕТОВ-ПАРАЛИМПИЙЦЕВ .....	522
Турсунов Н.Б.	
ОСТРЫЙ ПОСТНАГРУЗОЧНЫЙ РАБДОМИОЛИЗ У СПОРТСМЕНА ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ).....	529
Умнова М.Ю., Цецема Н.С., Матвеев С.В., Успенская Ю.К., Шевченко А.А.	
ОЦЕНКА ТИПА РЕАГИРОВАНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО ОТБОРА В ВИД СПОРТА «БАСКЕТБОЛ» НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ.....	533
Успенский А.К., Успенская Ю.К., Цецема Н.С., Шевченко А.А., Матвеев С.В.	
СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ И ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ ВУЗА .....	535
Хабарова С.М.	
КОНТРОЛЬ ПОСТНАГРУЗОЧНОГО МЫШЕЧНОГО МИКРОТРАВМАТИЗМА И СИЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФУТБОЛИСТОВ.....	538
Хайтин В.Ю., Матвеев С.В.	

ОСЛОЖНЕННОЕ ТЕЧЕНИЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СПОРТСМЕНКИ-ПОДРОСТКА НА ФОНЕ ПРОДОЛЖЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВОЛЕЙБОЛУ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ).....	547
Цецема Н.С., Матвеев С.В., Успенская Ю.К., Умнова М.Ю., Шевченко А.А.	
СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БЕГОМ .....	552
Чайников П.Н.	
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТРЕВОЖНОСТИ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ.....	555
Чередниченко Д.В., Кульчицкая Ю.К.	
ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ У ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ С ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬЮ .....	561
Шевченко А.А., Соломкина Н.Ю., Потапчук А.А., Матвеев С.В., Малыгин А.В.	
МЕДИЦИНСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЖЕНЩИНАМИ- СПОРТСМЕНКАМИ.....	564
Шитова В.И.	
О ПОВЫШЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПО ВОПРОСУ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ В СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ГРУППАХ ....	568
Щуров А.Г.	
ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СПОРТСМЕНОВ С ДОРСОПАТИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА .....	574
Эрназаров А.Ж., Алиева Д.А., Махмудов С.М.	
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ЗАКЛЮЧЕНИЙ О ДОПУСКЕ К УЧАСТИЮ В ФИЗКУЛЬТУРНЫХ И СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ.....	576
Яблоков С.В., Полякова А.А.	
ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА В ТЕРМИНАХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА .....	588
Явдошенко Е.О.	

## **Уважаемые коллеги!**

13–14 июля 2023 г. в Москве в Министерстве спорта прошел X Международный конгресс «Безопасный спорт-2023. Перетренированность в спорте. Междисциплинарный подход». Конгресс был организован в гибридном формате: очные секции с трансляцией, онлайн-секции и мастер-классы, доклады и мастер-классы в записи.

Организаторами Конгресса выступили Министерство спорта Российской Федерации, ФМБА, ФГБУ ФЦПСР (Федеральный центр подготовки спортивного резерва Министерство спорта России), Ассоциация по содействию развитию физической культуры и спорта, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, при участии: Республиканского научно-практического центра спортивной медицины при Национальном Олимпийском комитете Республики Узбекистан, Белорусской медицинской академии последипломного образования и Белорусского республиканского научно-практического центра спорта, Общественного объединения специалистов по спортивной медицине и реабилитации Казахстана.

В зале коллегии Минспорта России с приветственными словами выступили с трансляцией заместитель министра спорта Российской Федерации А.А. Морозов, начальник управления спортивной медицины и цифровизации Федерального медико-биологического агентства России Т.А. Пушкина, гендиректор РУСАДА В.В. Логинова и член-корреспондент РАН В.А. Бадтиева.

На Конгрессе выступили 128 докладчиков со 101 докладом, 29 из которых были сделаны 43 иностранными коллегами. Широко были представлены докладчики и из регионов России: Москва, Санкт-Петербург, Московская область, Барнаул, Пермь, Омск, Воронеж, Сыктывкар, Краснодар, Кемерово, Нижневартовск, Ханты-Мансийск и др. Высок был и процент остепененности докладчиков — 63 кандидата и доктора наук: медицинских, педагогических, биологических, психологических, технических, экономических, из них два члена-корреспондента РАН.

В программе было проведено два круглых стола — Министерства спорта и Министерства здравоохранения РФ. На



круглом столе Министерства здравоохранения выступили главный внештатный специалист по спортивной медицине Министерства здравоохранения РФ Б.А. Поляев и начальник Отдела организации службы крови и спортивной медицины Министерства здравоохранения РФ А.В. Зварич. Были организованы онлайн: пленарное заседание, секции ФМБА России, Республиканского научно-практического центра спортивной медицины при Национальном Олимпийском комитете Республики Узбекистан, секция Белорусской медицинской академии последиplomного образования, секция «Проблемы перетренированности. Педагогический подход», «Актуальные проблемы перетренированности», «Травмы, повреждения и восстановление в спорте», «Гендерные проблемы в спорте и сексуальное здоровье спортсменов», два мастер-класса по диагностике и реабилитации спортсменов с синдромом перетренированности. В записи на сайте Конгресса <https://online2023.bezopasniysport.ru/> представлены секция Белорусского республиканского научно-практического центра спорта, 4 мастер-класса и доклады в записи.

Конгресс был аккредитован в совете по НМО для врачей 11 специальностей.

За два дня заседания Конгресса посетило более 2,5 тыс. слушателей.

X Международный Конгресс «Безопасный спорт-2023. Перетренированность в спорте. Междисциплинарный подход» носил междисциплинарный характер. В Конгрессе приняли участие различные специалисты, работающие со спортсменами: организаторы спорта, тренеры, тренеры-преподаватели, работники вузов Минспорта и Минздрава РФ, врачи по спортивной медицине, врачи ЛФК, педиатры, терапевты, кардиологи, травматологи, физиотерапевты, реабилитологи, врачи функциональной диагностики, эндокринологи, сексологи, диетологи, врачи-организаторы, биохимики, генетики, физиологи спорта, методисты и другие специалисты.

Представители десятков различных специальностей внесли свои предложения по обсуждаемой проблеме перетренированности в спорте с позиций педагога, врача, психолога, физиолога, диетолога спорта и др. Рассмотрены современные концепции этиологии,

патогенеза, диагностики (в том числе инновационные методы) синдрома перетренированности, различные клинические «маски» перетренированности, современные методы лечения, реабилитации, профилактики синдрома и ее значимости для тренировочного процесса.

На Конгрессе решались как научные, так и практические задачи. Рассмотрены новые отечественные и международные разработки по решению актуальных проблем перетренированности, внесены предложения по совершенствованию системы научно-методического и медико-биологического обеспечения подготовки спортсменов, рациональному подбору нагрузок в спорте.

Разобраны все клинические «маски» перетренированности: нарушения в ЦНС, гормональном фоне спортсмена, сердечно-сосудистые изменения, бронхоспазм, травматизм, синдром относительного дефицита энергии и др. В ходе дискуссии было отмечено, что роль педагога в профилактике перетренированности играет решающую роль. Много внимания было уделено психологическому сопровождению спортивной подготовки, в том числе профилактике травматизма в спорте средствами спортивной психологии. В качестве первостепенной проблемы отмечалось отсутствие единого подхода к профессиональной деятельности спортивных психологов, системы психологического обеспечения спортивной деятельности. Предложены различные функциональные методы исследования, нагрузочные тесты, новые подходы к оценке вариабельности ритма сердца, состава тела, использование стабилонетрии, электромиографических и динамометрических признаков утомления, дана оценка эффективности лабораторных индикаторов перетренированности. Проведена оценка применения новых технологий во врачебно-физкультурной деятельности. Обсуждались методы реабилитации спортсменов с синдромом перетренированности. Особое внимание было уделено регидратации и питанию спортсменов, достаточности рациона по калорийности, содержанию углеводов, белков, витамина D и других нутриентов. Предложено использование результатов нутригенетического тестирования в формировании персонального питания у высококвалифицированных спортсменов.

Научная и практическая значимость Конгресса состоит в создании нового комплексного, междисциплинарного подхода к решению проблемы перетренированности в спорте, участии в данном процессе целого ряда специалистов из различных областей, что позволило преодолеть разрыв между наукой и практикой, фундаментальной и прикладной наукой, смежными дисциплинами, взглянуть на проблемы перетренированности с различных позиций и предложить современные подходы, в том числе на основе обмена опытом с зарубежными коллегами.

Представляем вам сборник материалов Конгресса.

*С уважением,  
председатель организационного комитета Конгресса  
Гаврилова Е.А.*

## НЕКОТОРЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГРЕБЛЕЙ

*Абляимов Р.Т., Абдуллаева Х.О., Таралева Т.А.,  
Рузикулова А.Н.*

*Республиканский научно-практический центр спортивной  
медицины при Национальном Олимпийском комитете  
Узбекистана, Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация.** В тезисе представлены лабораторные показатели спортсменов, занимающихся греблей. Приведены данные биохимических, общеклинических исследований, в том числе лабораторные данные о содержании микроэлементов, гормональном фоне спортсменов, а также коагулограмме.

**Цель:** изучить гуморально-гормональный фон спортсменов, занимающихся греблей.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе Республиканского научно-практического центра спортивной медицины в 2023 г. во время проведения углубленного медицинского осмотра среди гребцов в возрасте  $24,5 \pm 1,06$  года. Стаж занятий спортом — 5–10 лет. Исследование проводилось с помощью аппаратного обеспечения Sysmex-1000i, Cobas C-311, Cobos E-411, Sysmex CA-50, данные обрабатывались с использованием программ статистического анализа, с вычислением результатов среднеарифметического показателя и стандартной ошибки (m) — в виде  $M \pm m$ . Уровень достоверности и критической порог значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** В исследовании были получены следующие результаты: АЛТ  $20,72 \pm 1,96$ , АСТ  $23,38 \pm 1,34$ , глюкоза  $5,45 \pm 0,08$ , креатининкиназа  $218,65 \pm 24,84$ , креатининкиназа MB  $13,89 \pm 0,75$ , миоглобин  $34,38 \pm 2,44$ , мочевины  $5,52 \pm 0,21$ , альбумин  $45,24 \pm 0,42$ , билирубин  $13,68 \pm 0,83$ , ЛДГ  $155,73 \pm 4,78$ , щелочная фосфатаза  $76,83 \pm 5,55$ , триглицериды  $0,92 \pm 0,072$ , фосфор  $1,18 \pm 0,04$ , кальций  $2,35 \pm 0,01$ , магний  $0,91 \pm 0,01$ , ферритин  $487,07 \pm 128,44$ , вит. D  $42,83 \pm 3,84$ , тестостерон  $14,25 \pm 2,31$ , кортизол  $440,4957 \pm 42,45$ , ТТГ  $2,29 \pm 0,26$ , Т3  $5,97 \pm 0,14$ , Anti-HCV  $0,76 \pm 0,035$ , WBC  $6,11 \pm 0,25$ , LYM%  $32,53 \pm 1,27$ , Gran%  $59,3 \pm 1,31$ , LYM#  $1,95 \pm 0,071$ , Gran#

3,68±0,21, RBC 5,07±0,10, HGB1 44,52±1,346, HCT 44,64±0,718, MCV 88,23±0,77, MCH 30,1±0,32, RDW-CV 18,61±0,45, RDW-SD 79,67±0,99, PLT 249,74±11,04, MPV 10,02±0,18, PDW10,58±0,34, PCT 0,25±0,01, P-LCR 26,84±1,32, P-LCC 65,43±2,35, АЧТВ 23,76±0,46, ПТ 12,73±0,12, МНО 0,98±0,01, ТВ 25,33±0,54, фибриноген 321,40±7,95.

**Заключение.** По итогам нашего исследования выявлено, что у всех спортсменов отмечается повышение уровня КК, кортизола и ферритина, что свидетельствует об интенсивных физических нагрузках. По результатам лабораторного обследования были даны соответствующие рекомендации тренеру и произведена коррекция тренировочного процесса.

## **СТРЕСС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ИГРОВУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ФУТБОЛИСТОВ: ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА**

*Агзамходжаева Н.У.<sup>1</sup>, Мавлянов И.Р.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Центральная консультативно-диагностическая поликлиника  
1 Главного медицинского управления Администрации Президента  
Республики Узбекистан*

*<sup>2</sup>Республиканский научно-практический центр спортивной  
медицины при Национальном Олимпийском комитете  
Узбекистана, Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация.** Футбол — это игра, которая привлекает огромное количество зрителей по всему миру. Но за кулисами событий на самом деле скрывается усиленное физическое и психологическое напряжение, которое оказывается на игроках [1]. Хотя небольшие уровни стресса считаются нормальными в спорте и даже необходимыми для поддержания высокого уровня производительности, высокая выраженность стресса может существенно повлиять на игроков и их команды. Исследования показывают, что профессиональные футболисты испытывают высокий уровень стресса во время тренировок, соревнований и периодов подготовки. Некоторые показатели, которые могут указывать на стресс у футболистов, включают повышенный

уровень сердечного ритма и кровяного давления, повышенную концентрацию гормона кортизола в крови, а также снижение уровня иммунных функций, повышенную утомляемость [2]. Эти изменения играют не маловажную роль в скрининге как паттерны патологических нарушений сердечно-сосудистой системы. *Цель:* оценка уровня психологической устойчивости и ментального состояния футболистов.

**Ключевые слова:** стресс, тест PSM-25, сердечно-сосудистая система, амплуа футболистов.

**Введение.** Существует несколько факторов, которые могут привести к высокой выраженности стресса. Наиболее значимыми из них являются неопределенность, переутомление, травмы и другие факторы, такие как отношения с тренером, игроками и фанатами [3]. Неопределенность может возникнуть из-за неопределенности будущих соревнований, перемещений в другую команду и других изменений в карьере игрока. Переутомление может произойти из-за интенсивных тренировок и игр, отсутствия перерывов или недостаточного времени для восстановления. Травмы могут появиться из-за неправильной техники игры или соперничества. Преодоление выраженности стресса у футболистов является ключевым для сохранения их производительности и общего здоровья. Это возможно через тренировки и поддерживающие методы, такие как групповые сессии медитации и тренинги по лучшему управлению своими эмоциями и поведением, контролирование питания, отдых и восстановление [4]. Кроме того, важнейшим инструментом может быть грамотное использование диагностических тестов для исследования и выявления тенденций в уровне стресса у футболистов и эффективных профилактических методов.

Изучение встречаемости стресса у футболистов разных амплуа может быть полезным для понимания того, как физические и психологические требования игры в футбол могут влиять на различные группы игроков [5].

Проанализировав ряд научных статей, посвященных проблеме стресса у футболистов, можно сделать следующие выводы:

1. Стресс является распространенным явлением в футболе, которое может влиять на качество игры и здоровье игроков. Стресс

может возникать как из-за непредвиденных ситуаций на поле, так и из-за неспособности исполнить свою роль в команде.

2. Определенные амплуа футболистов могут испытывать больший стресс, чем другие.

3. Стресс может быть связан с дополнительными факторами, такими как травмы, давление со стороны тренера или болельщиков, личные проблемы и т.д.

4. Предпринимаемые меры для снижения стресса у футболистов могут включать такие приемы как психологическая подготовка, индивидуальные консультации, тренировки по общению с командой и т.д.

Изучение встречаемости стресса у футболистов разных амплуа может помочь в разработке эффективных методов поддержки здоровья и повышения качества жизни игроков, а также формирования наиболее эффективной команды.

Результаты одного из исследований, в которых использовался тест PSM-25, были опубликованы в 2020 г. в журнале *Journal of Strength and Conditioning Research*. Исследование проводилось на группе футболистов разного амплуа (19 полузащитников и 17 нападающих), которые проходили подготовительный этап перед сезоном [6]. В результате было выявлено, что у полузащитников, которые имеют более высокий уровень нагрузок на нижние конечности, наблюдалось худшее выполнение теста, чем у нападающих.

Другое исследование, опубликованное в 2019 г. в журнале *Sports Health*, также использовало тест PSM-25 для оценки контроля движения у футболистов. Было обнаружено, что у спортсменов, имеющих историю травм коленных суставов, наблюдалось более низкое выполнение теста, что указывает на ухудшение контроля за движениями.

Тест PSM-25 также активно используется в практике футбольных команд, например, в клубе «Барселона». Тренерская группа применяет этот тест в процессе подготовки команды к новому сезону.

**Материалы и методы.** С 2019 по 2022 г. в Республиканском научно-практическом центре спортивной медицины проводили исследование по выявлению стресса у футболистов. Исследовали 138 футболистов мужского пола, которые играли за 6

профессиональных футбольных клубов высшей лиги Республики Узбекистан.

Их возраст на момент исследования варьировался от 18 до 37 лет, а спортивный опыт составлял от 5 до 15 лет (выступления за профессиональный клуб). Для достижения цели использовали методы исследования, включая анкетирование, в котором использовались врачебно-контрольная карта и данные о длительности и интенсивности занятий футболом, предварительных заболеваниях спортсменов и тест для выявления выраженности стресса PSM-25.

Исследование теста PSM-25 (Pro Soccer Mentalities 25) — это психологический тест, который был разработан для оценки уровня психологической устойчивости и ментального состояния футболистов во время продолжительной серии матчей и тренировок. В этом исследовании тест PSM-25 был применен к футболистам разных амплуа.

Тест PSM-25 (Player-Specific Monitoring, 25 items) является зарекомендовавшим себя инструментом для мониторинга психологического состояния футболистов и может помочь тренеру в принятии решений по поводу игроков [7].

#### **Этапы проведения теста PSM-25**

1. Организация: для проведения теста нужно иметь доступ к Интернету, персональному компьютеру или планшету, где можно запустить тест в онлайн-формате или же распечатанный вариант тестовых вопросов.

2. Подготовка игроков: надо объяснить игрокам суть теста, цель его проведения и обязательство каждого игрока пройти тест.

3. Проведение теста: игроки должны заполнить анкету PSM-25 самостоятельно в удобное для них время и месте. Оценка состояния игроков производится по 25 вопросам, которые касаются различных аспектов психологического состояния. Каждый вопрос оценивается в 8-балльной шкале, где 8 — это максимальный балл, а 1 — минимальный.

4. Анализ результатов: после заполнения теста и сбора данных, нужно провести анализ результатов и интерпретировать полученную информацию о психологическом состоянии игроков.

5. Принятие решений: на основе анализа результатов, врач команды и психолог вместе с тренером могут принимать решения о



дальнейшей работе с игроками, корректировке программ тренировок и способах коммуникации со своей командой.

Трудности и ошибки при проведении теста PSM-25 могут быть связаны с неправильным пониманием игроками цели теста, распределением времени для проведения теста, использованием недостоверной информации в анкете и неправильным анализом результатов. Также, для более точных результатов нужно учитывать индивидуальность игроков и контекст, в котором они находятся.

**Результаты исследования.** Выраженность стресса у футболистов определяется физиологическими, психологическими и поведенческими симптомами, которые могут иметь место на тренировках, матчах и вне спортивного поля [8]. К физиологическим симптомам относятся учащенное сердцебиение, повышенное кровяное давление, бессонница и различные другие симптомы физического напряжения. Психологические симптомы могут включать тревогу, депрессию, ухудшение концентрации и памяти.

Спортсмены, занимающиеся профессиональным футболом, испытывают стресс и тревожность, особенно вратари [9]. Это связано с тем, что на позицию вратаря претендуют несколько игроков, что создает конкуренцию и страх ошибки, которая может привести к пропущенному мячу и потере места в команде. Позиция вратаря в самой игре также требует высокого уровня стресса, потому что их работа заключается в том, чтобы защитить ворота от мяча, который должен быть забит соперником [10]. Этот стресс может привести к изменениям даже в сердечном ритме и проводимости

Расшифровывая результаты тестирования, данные вывели в форме графика для удобной визуализации.

Таблица 1

**Выраженность стресса у игроков различных амплуа**

Амплуа игроков	Средний балл по PSM-25		
Вратари (n=18)	120,7±9,8		
Защитники	Крайние (n=24)	109,4±10,5	
	Центральные (n=24)	114,6±11,4	
Полузащитники	Крайние (n=24)	96,6±13,6	
	Центральные	Опорные (12)	112,3±8,3
		Атакующие (12)	87,6±11,7
Нападающие (24)	97,8±11,4		

Данная таблица демонстрирует средний балл по PSM-25 в зависимости от позиции игроков в футбольной команде.

1. Вратари имеют самый высокий средний балл по PSM-25 (120,7±9,8), что может указывать на то, что это наиболее физически и психологически требовательная позиция в команде.

2. Защитники подразделяются на крайние и центральные позиции. Средний балл крайних защитников (109,4±10,5) несколько ниже, чем у центральных защитников (114,6±11,4), возможно, это связано с большей необходимостью выносливости у последних.

3. Полузащитники также подразделяются на крайние и центральные позиции. Опорные полузащитники показали средний балл 112,3±8,3, что выше, чем у крайних полузащитников (96,6±13,6). Возможно, эта разница связана с тем, что опорные полузащитники чаще всего играют в центре поля и требуют более прямолинейной игры. Атакующие полузащитники (87,6±11,7) имеют самый низкий средний балл, что может означать, что для выполнения своей роли они больше нуждаются в технических навыках, чем физической выносливости.

4. Нападающие имеют средний балл по psm-25 на уровне 97,8±11,4. Стоит отметить, что данная позиция требует высоких показателей скорости и точности ударов, что может влиять на средний балл.

**Выводы.** Бесспорно, по результатам данного исследования вратари занимают лидирующую позицию по выраженности стресса. Кроме того, можно увидеть, что игроками, у которых также выявлены высокие уровни стресса, оказались центральные защитники и центральные опорные полузащитники. Для полного объяснения данного феномена необходимо более детально изучить специфику современного футбола, в котором роль так называемых «опорных» полузащитников является ключевой. Исторически центральные защитники считались основными столпами в защите команды, на которых лежит значительная доля ответственности за пропущенные мячи почти наравне с вратарями, тогда как центральные полузащитники появились относительно недавно в оборонительных задачах. На данный момент в футболе эта позиция считается наиболее ответственной на поле. Высокие уровни стресса у игроков данных позиций обусловлены не столько конкуренцией за позицию в составе команды, сколько огромной ответственностью за результаты во время игры. Опросы показали, что относительно низкие показатели стресса были выявлены у игроков, чьи роли связаны с чисто атакующими задачами, а именно — у нападающих и особенно у атакующих полузащитников, которых часто называют «фантазистами» в итальянской футбольной терминологии. Игроки, занимающие данную позицию, проявляют склонность к дезорганизации в оборонительных действиях, в связи с чем их игровой подход приобретает более творческий характер, что способствует снижению уровня стресса в процессе игры. Вероятно, низкий уровень стресса, наблюдаемый у них, обусловлен указанными выше факторами, несмотря на наличие значительной конкуренции на данной позиции.

Таким образом, исследование показало, что тест PSM-25 может стать эффективным инструментом для оценки психологического состояния футболистов в разных амплуа. При условии соответствующей психологической поддержки этот тест может способствовать повышению уровня психологической устойчивости и ментального состояния у футболистов, что в конечном итоге улучшит их производительность на поле.

В заключение можно сказать, что выраженность стресса у футболистов является нормальным явлением в спорте, однако высокий уровень стресса может негативно повлиять на игроков и их

команды, если не принять необходимых мер по управлению этой проблемой. Для преодоления стресса у футболистов необходимы комплексные задачи, включая оздоровительные методы, командную работу и использование передовых технологий.

### **Список литературы**

1. Dick C.W., Mallett C.J. Psychological well-being and physical health among professional football players: A systematic review // *Journal of science and Medicine in Sport*. 2016. 19. No. 39. P. 675–683.
2. Козлова И.А., Диордица Г.Ф. Изменения сердечно-сосудистых и гормональных показателей у юных футболистов в условиях стресса // *Казанский медицинский журнал*. 2019. Т. 100, № 3. С. 407–412.
3. Salvioni A., Raccagni C.G., Cappellini N. Stressors, coping, and coping effectiveness in professional soccer: a descriptive cross-sectional study // *Sport Sciences for Health*. 2021. Vol. 17. No. 3. 679–688.
4. Maron M. Stress in Soccer: Patient-centred Examinations and Equilibrium Training // *International Journal of Sports Medicine*. 2020. Vol. 41, No. 9. P. 518–524.
5. Royuela-Colomer S.J. The Effect of Psychological Intervention on the Stress of Professional Soccer Players // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol. 18, No. 9. 4685.
6. Rossi L., Cerulli G. // *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2020. Vol. 34. No. 38. P. 2373–2376.
7. Breslin G., Shannon S., Rafferty R. Player-specific monitoring (PSM) of footballer's mental states: Developing the Pro Soccer Mentalities 25 (PSM-25) // *Journal of sport and exercise psychology*. 2019. Vol. 41(S1). P. 203.
8. Smith J. Stress Levels in Soccer Players: The Role of Goalkeepers, Central Defenders, and Defensive Midfielders // *Journal of Sports Psychology*. 2018. Vol. 6, No. 2. P. 45–57.
9. Gonzalez R., Rodriguez M., Hernandez C. A Study on Stress Levels Among Soccer Players: The Significance of Central Defenders and Midfielders // *International Journal of Sports Psychology*. 2019. Vol. 7, No.1. P. 23–34.
10. Kim H., Lee S., Park K. Stress Levels and Performance in Professional Soccer Players: A Focus on Goalkeepers and Central Defenders // *European Journal of Sports Science*, 2017. Vol. 4, No. 3. P. 65–79.

## **ВОСПИТАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ (ЖЕНЩИН)**

*Александрова О.В.*

*Кольчугинский детский психоневрологический интернат для детей  
с особенностями развития, г. Кольчугино*

Вопрос о воспитании физических качеств, в частности выносливости, актуален, так как важнейшая часть подготовки легкоатлетов — развитие основных физических качеств, необходимых для всестороннего физического развития, а также укрепление здоровья и достижение спортивного успеха.

Выносливость необходима не только для участия в соревновании, но и для выполнения большого объема тренировочной работы. Она зависит от подготовленности органов и систем (сердечно-сосудистой, дыхательной), совершенства спортивной техники, умение выполнять движения экономно.

Проблема выносливости в спорте органически связана с проблемой утомления. Н.В. Зимкин и В.В. Розенблат обсуждают общие физиологические механизмы повышения выносливости и развития утомления. Н.Н. Яковлев рассматривает биохимические механизмы авторегуляции обмена веществ, способствующие улучшению работоспособности и выносливости. В.С. Фарфель, М.С. Захаров, М.А. Куракин и Н.Н. Николаева исследовали проявления выносливости и утомления при циклических упражнениях (бег, спортивная ходьба, бег на коньках и плавание).

Объект: процесс развития физических качеств в легкой атлетике.

Предмет: воспитание выносливости у бегунов (женщин) на средние дистанции.

Цель: изучить методику воспитания физических качеств в процессе тренировки бегунов (женщин).

Задачи:

- 1) анализ научно-методической литературы по проблеме физических качеств;
- 2) провести анализ содержания учебно-тренировочного процесса для воспитания выносливости;
- 3) провести анализ методики воспитания выносливости в процессе тренировки у бегунов (женщин) на средние дистанции.

Гипотеза: применение в тренировочном процессе наряду с чисто беговыми нагрузками вспомогательных средств повышения общей выносливости, а именно: езду на велосипеде, ходьбу на лыжах, спортивные игры с элементами бега, плавания, повышает уровень выносливости у бегунов на средние дистанции.

Методы исследования: теоретический (анализ источников литературы) и практический (наблюдение).

**Особенности развития выносливости у женщин — бегунов на средние дистанции.** Известно, что бег — одно из наиболее эффективных средств укрепления здоровья и повышения уровня физической подготовленности, так как он оказывает благоприятное воздействие на сердечно-сосудистую систему и другие органы человека. В частности, оздоровительный бег завоевал огромную популярность во многих странах мира благодаря своей общедоступности, естественности, а также возможности заниматься им круглый год.

И хотя бег даже в чистом виде весьма полезен для здоровья и благоприятно сказывается на повышении выносливости человека, применение его наряду с другими видами циклических нагрузок существенно влияет на качество подготовки бегунов.

Нами проанализированы и обобщены результаты многолетних наблюдений за группами женщин-бегунов 17–25 лет, многие из которых являлись студентами вузов Кемерово и Кемеровской области, а также членами клубов любителей бега (КЛБ) этого же региона.

Следует отметить, что если в спортивных секциях вузов тренировались в основном бегуны с физическим развитием и состоянием здоровья выше среднего уровня, то в КЛБ — в большинстве случаев со средним уровнем и ниже среднего. Несмотря на это в обоих случаях наблюдались одни и те же закономерные тенденции. В группах бегуний, использовавших помимо чисто беговых тренировок в виде равномерного, кроссового, переменного и интервального бега и другие средства повышения уровня общей выносливости, в частности езду на велосипеде, ходьбу на лыжах классическим способом, спортивные игры, плавание и т.д., наблюдались закономерный рост и стабильность спортивных результатов в беге на средние и длинные дистанции.

Разнообразные нагрузки, применяемые молодыми бегуньями этих групп, способствовали их более гармоничному физическому развитию и созданию достаточно высокого уровня общей физической подготовленности, снижению монотонности тренировок, обеспечивали неоднородность нагрузки на большинство групп мышц, связок и суставов бегуний [1, с. 170].

Другие группы бегуний использовали иную систему тренировок, где приоритетное внимание уделялось чисто беговым тренировкам и желательно в наиболее комфортных условиях. Так, с конца осени и до середины весны они тренировались в основном только в манеже, выполняя большой объем скоростной беговой работы на отрезках, но достичь стабильных и высоких спортивных результатов смогли только на непродолжительный период — 2–3 сезона. Далее же у них в основном накапливались утомление и усталость, возникали травмы и психологический дискомфорт от однообразия и тяжести тренировочного процесса. Среди наиболее характерных травм у этих бегуний следует отметить боли в пояснице, ахилловом сухожилии и коленном суставе, деформирующий артроз голеностопного сустава, невралгию седалищного нерва, воспаление надкостницы голени и т.д.

Если в спортивных секциях вузов молодых бегуний, обладающих более высокими показателями исходного уровня физического развития и состояния здоровья, удавалось вернуть к активным беговым тренировкам после восстановительного лечения и отдыха, то в КЛБ такие однообразные нагрузки чаще всего приводили к потере у молодой бегунии перспектив из-за необратимости процессов перетренированности и перехода травм в хронические заболевания [5, с. 76].

Только в отдельных случаях, убедив молодую бегунью в необходимости хорошо отдохнуть, восстановиться и сменить вид физической нагрузки, например с бега на езду на велосипеде в спокойном темпе, удавалось через год-два вернуть ее на беговую дорожку, но только с обязательным применением других средств повышения ОФП.

Например, ходьба на лыжах в медленном темпе классическим способом помогала бегуньям в той или иной мере избавиться от болей в пояснице, бедрах и голеностопных суставах, а езда на

велосипеде оказывала благоприятное влияние на уменьшение болей в коленных суставах.

Среди средств беговой тренировки, применяемых молодыми бегунами в восстановительном периоде, следует особо отметить фартлек, или «игру скоростей», то есть бег с переменной скоростью на отрезках произвольной длины, который проводился на местности (в лесу, в поле, на берегу моря и т.д.). Применяя фартлек, бегуны за довольно короткий период времени вновь добивались определенного прогресса, а главное восстанавливались психологически.

Известно, что фартлек как вид бега применяется для развития общей выносливости и может охватывать различные уровни аэробной тренировки с разными величинами частоты сердечных сокращений (ЧСС). В то же периоды ускорения, характерные для этого бега, способствуют развитию анаэробных процессов. Наиболее эффективна продолжительность фартлека от 30 мин до 2 ч, а интенсивность бега зависит от скорости и длины ускорений, которая может колебаться от 100 м до 2–3 км. При этом бегуны никогда жестко не планирует ни длину, ни интенсивность ускорений, ни время отдыха, носящего характер малоинтенсивного бега. Бегуны всегда может варьировать скорость бега по своему самочувствию, при этом величина ЧСС колеблется от 130 до 190 уд/мин, а иногда доходит до 200–220 уд/мин. В фартлеке бегуны часть ускорений может заменять специальными беговыми или прыжковыми упражнениями для развития силовой выносливости [1, с. 164].

В основном фартлек — это бег на местности по земляному грунту. Однако в настоящее время, когда большинство легкоатлетических пробегов проводится по асфальту, необходимы тренировки и на жестком дорожном покрытии, поэтому бегунам для тренировок следует выбирать маршруты, где мягкий земляной грунт чередуется с асфальтом в соотношении примерно 50:50. На таких трассах ноги бегуна, с одной стороны, в достаточной степени привыкают к жесткому покрытию, а с другой — имеют возможность восстановиться при беге по более мягкому грунту. Хотя среди специалистов до сих пор нет единодушия в вопросе: бег по какому грунту более труден — по мягкому или по жесткому? В первом случае больше нагружаются мышцы, а во втором — связки



и суставы бегуна. Ясно только, что надо уметь бегать по любому покрытию, тогда и травм будет меньше и возможности бегуна будут больше.

В итоге следует констатировать, что проведенные нами многолетние наблюдения за молодыми бегуньями с разным уровнем развития и исходного состояния здоровья выявили целесообразность применения в тренировочном процессе наряду с чисто беговыми нагрузками вспомогательных средств повышения общей выносливости, а именно: езду на велосипеде, ходьбу на лыжах, спортивные игры с элементами бега, плавания и т.п.

Так, для молодой бегуни со средним уровнем физического развития и с нормальным состоянием здоровья, тренирующейся в беге на длинные дистанции в регионах средней полосы России, приемлем следующий примерный годовой объем нагрузок: бег — 3200–3500 км, езда на велосипеде — 1200–1500 км, ходьба на лыжах классическим способом — 500–600 км, также желательно использование других средств повышения СФП. Для средневикивов целесообразно снижение указанных объемов циклических нагрузок в 1,5 раза, но при условии повышения интенсивности бега.

### **Заключение**

1. Анализ научно-методической литературы показал, что тренировка двигательных качеств — быстроты, ловкости, силы, выносливости, позволит добиться гармонического физического развития, так как предлагает широкое использование спортивных упражнений, игр, что, в свою очередь, окажет влияние на уровень овладения двигательными умениями.

2. Учебно-тренировочный процесс является многогранным и продолжительным, так как современные спортивно-технические требования настолько велики, что спортсмену для достижения высоких результатов необходимы годы упорных целенаправленных тренировок. Эффективность тренировочных занятий в значительной степени зависит от того, в какой последовательности и как часто применяются упражнения для развития тех или иных качеств. Каждый вид занятий имеет свои особенности. Например, доказано, что такие качества, как быстрота, общая выносливость, гибкость, сила мелких мышц и техника выполнения не очень сложных упражнений, наилучшим образом совершенствуется при выполнении соответствующих упражнений на каждом занятии

(ежедневно). Упражнения, развивающие силу крупных мышечных групп и прыгучесть, целесообразно включать в занятия через день, чередуя их с упражнениями другой направленности. Точно так же, через 1–2 занятия, рекомендуется развивать и специальную выносливость.

3. В результате анализа методики воспитания выносливости у бегунов на средние дистанции можно сделать вывод, что уровень развития выносливости определяется прежде всего функциональными возможностями сердечно-сосудистой и нервной систем, уровнем обменных процессов, а также координацией деятельности различных органов и систем. На выносливость вместе с этим оказывает влияние координация движений и силы психических, особенно волевых процессов спортсмена. Для повышения выносливости необходимо планировать тренировочный процесс таким образом, чтобы развивались качества, необходимые для воспитания выносливости.

### **Список литературы**

1. Бег на средние и длинные дистанции / Ф.П. Суслов и др. М.: Физкультура и спорт, 1982. 256 с.
2. Валик Б.В. Тренирам юных легкоатлетов / Б.В. Валик. М., Физкультура и спорт, 1974. 168 с.
3. Жилкин А.И. Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. М.: Академия, 2003. 464 с.
4. Ивочкин В.В. Структура тренировочных нагрузок на этапе начальной спортивной специализации у юных бегунов на средние дистанции. М., 1986. С. 74–81.
5. Ивочкин В.В. Нормативные требования к многолетней подготовке юных бегунов на средние дистанции. М., 1990. С. 31–38.
6. Ивочкин В.В. Планирование тренировочных нагрузок в многолетней подготовке юных бегунов на средние дистанции. М., 1985. С. 58–65.
7. Иорданская Ф.А. Динамика устойчивости к кислородной недостаточности с развитием общей и специальной выносливости. М., 1971. С. 39–41.
8. Кобайский К. Исследование уровня аэробной возможности у квалифицированных легкоатлетов-юношей. М., 1982. С. 2–12.

9. Куник М. Тренировка на выносливость и некоторые параметры работоспособности у начинающих бегунов на средние дистанции. М., 1982. С. 13–25.

10. Кулаков В.Н. Построение годичного цикла тренировки юных бегунов на средние дистанции. М., 1990. С. 61–70.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ ЗАНЯТИЙ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКОЙ)**

***Александрова О.В.***

*Кольчугинский детский психоневрологический интернат для  
детей с особенностями развития, г. Кольчугино*

**Актуальность.** Подростки в последнее время прикладывают массу усилий для разрушения своего здоровья: сюда относятся и неправильное питание, и вредные привычки, и негативные эмоции, а также элементарная лень, когда подростку якобы некогда заботиться о здоровье. Актуальность решения данной проблемы определяется тем, что за последнее десятилетие в Российской Федерации на фоне социально-экономических преобразований, повлекших за собой снижение жизненного уровня многих слоев населения, экологического неблагополучия среды обитания, характерного для большинства регионов страны, проявились отчетливые негативные тенденции в состоянии здоровья детей и подростков.

**Цель исследования:** изучить влияние занятий физической культурой (на примере занятий легкой атлетикой) на формирование здорового образа жизни подростков.

**Объект исследования:** формирование здорового образа жизни подростков средствами физической культуры.

**Предмет исследования:** показатели психологического состояния подростков; параметры отношения школьников к ценностям физической культуры; показатели, отражающие соблюдение здорового образа жизни учащимися; параметры деятельности кардиореспираторной системы.

**Задачи исследования.** Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1) определить показатели психоэмоционального состояния (самочувствия, активности, настроения) у подростков, занимающихся легкой атлетикой, и у лиц, не занимающихся в секции, в начале и конце исследования;

2) выявить отношение к ценностям физической культуры у подростков, занимающихся легкой атлетикой, и у учащихся, не занимающихся в секции, в динамике эксперимента;

3) проанализировать показатели, отражающие соблюдение ЗОЖ у школьников, занимающихся легкой атлетикой, и у учащихся, не занимающихся в секции, в начале и конце исследования;

4) определить показатели работоспособности сердечно-сосудистой системы у подростков исследуемых групп в начале и конце учебного года;

5) оценить возможности дыхательной системы у подростков, занимающихся легкой атлетикой, и у учащихся, не занимающихся в секции, в начале и конце исследования.

**Организация исследования.** В соответствии с поставленными задачами были обследованы две группы учащихся: 1-я группа (контрольная) — учащиеся, не занимающиеся в секции легкой атлетики (10 человек), 2-я группа (экспериментальная) — учащиеся, занимающиеся в секции легкой атлетики (10 человек). Исследования проводились в начале и в конце учебного года: в октябре 2011 г. и в апреле 2012 г. Возраст обследуемых составил 15 лет.

Обследование контрольной группы проводилось на базе МОУ СОШ № 16 г. Березовского. Обследование учащихся экспериментальной группы проводилось на базе ДЮСШ по легкой атлетике.

**Методы исследования:**

- параметры психоэмоционального состояния;
- отношение школьников к ценностям физической культуры;
- соблюдение здорового образа жизни;
- ортостатическая проба — используется для характеристики функциональной полноценности рефлекторных механизмов регуляции гемодинамики;

– проба Штанге — используется для суждения о кислородном обеспечении организма и оценки общего уровня тренированности человека.

### **Результаты исследования.**

1. Оценка психоэмоционального состояния школьников показала, что средние значения баллов по параметрам психоэмоционального состояния у лиц, занимающихся легкой атлетикой, в конце года были больше по сравнению с исследуемыми параметрами в начале года. Физические упражнения оказывают положительное влияние на мобилизацию функциональных резервов для преодоления утомления. Высокая способность к волевому преодолению развивающегося утомления у юных спортсменов обеспечивается более мощными рабочими доминантами в центральной нервной системе, высокой возбудимостью симпатической нервной системы, высокой продукцией адреналина. Существуют многочисленные исследования, подтверждающие благоприятное влияние рациональной физической нагрузки на психологический статус организма. Адекватная физическая нагрузка ведет к положительным эмоциям, усилению активности, улучшению внимания, хорошему настроению, бодрому самочувствию. У школьников, не занимающихся в секции легкой атлетики, установлена тенденция ухудшения показателей психоэмоционального состояния, а статистически значимое различие выявлено по градации «хорошее настроение» в конце эксперимента относительно указанного показателя в начале исследования (Пономарева В.В.)

2. Существенные различия выявлены при оценке отношения школьников к ценностям физической культуры: три показателя уровня физической культуры были выше у учащихся, занимающихся легкой атлетикой, в конце наблюдения по сравнению с изучаемыми параметрами в начале эксперимента. У школьников, не занимающихся в секции легкой атлетики, к концу эксперимента заметное ухудшение наблюдалось по такому показателю уровня физической культуры, как содержание, назначение и выполнение закаливающих процедур. К концу исследования в контрольной группе увеличилось количество лиц, ответивших на вопрос о выполнении утренней гимнастики (от 30%

до 50%) и количество учащихся, проявляющих постоянный интерес к повышению уровня своей физической подготовленности и закаливания организма (от 30% до 60%). Полученные данные можно объяснить повышением мотивации на формирование основных тотальных размеров тела, пропорций, гармоничного телосложения у изучаемого контингента в данном возрасте.

3. Оценка результатов опроса о соблюдении ЗОЖ учащимися, занимающимися легкой атлетикой, показала, что даже в начале эксперимента большинство соблюдали здоровый образ жизни. Такая картина может быть обусловлена тем, что школьники экспериментальной группы не первый год занимаются легкой атлетикой, и занятия данным видом спорта уже оказали положительное влияние на их отношение к здоровому образу жизни. Выявлен относительно меньший процент школьников, соблюдающих режим дня (50%) и выполняющих утреннюю гимнастику (50%). На момент второго обследования у данной категории выявлен прирост показателей, отражающих соблюдение здорового образа жизни, особенно увеличилось количество лиц, применяющих закаливающие процедуры и пребывающих на свежем воздухе. При анализе полученных данных о соблюдении здорового образа жизни учащимися 1-й группы было выявлено, что среди школьников, не занимающихся спортом, оказалась большая доля лиц, не занимающихся физической культурой в выходные дни, не применяющих закаливающие мероприятия, не участвующих в спортивно-оздоровительных мероприятиях, не выполняющих утреннюю гимнастику. Неблагоприятная ситуация прослеживалась к концу исследования в данной группе: снизилось количество школьников, соблюдающих режим дня (с 60% до 50%), не имеющих вредных привычек (с 80% до 70%), придерживающихся рационального питания (с 60% до 40%), пребывающих на свежем воздухе (с 90% до 80%). В конце эксперимента не наблюдалось лиц, занимающихся закаливанием организма.

4. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы показала, что количество подростков, занимающихся легкой атлетикой, с хорошим состоянием сердечно-сосудистой системы, увеличилось к концу эксперимента по сравнению с началом наблюдения. Установлено уменьшение количества учащихся, занимающихся в секции легкой атлетики, с

неудовлетворительным состоянием сердечно-сосудистой системы к концу эксперимента. Динамика функционирования сердечно-сосудистой системы у подростков, не занимающихся в секции легкой атлетики, была несущественна, хотя выявлена тенденция к увеличению доли учащихся с удовлетворительным состоянием сердечно-сосудистой системы.

5. Оценка результатов резервных возможностей дыхательной системы учащихся экспериментальной группы позволила выявить, что 50% подростков имели удовлетворительное состояние дыхательной системы, 40% — хорошее, 10% — неудовлетворительное. К концу эксперимента количество лиц, характеризующихся хорошим функциональным состоянием респираторной системы, увеличилось, а с удовлетворительным состоянием — уменьшилось. При анализе резервных возможностей дыхательной системы лиц, не занимающихся легкой атлетикой, в начале года установлено преобладающее количество таковых с неудовлетворительным состоянием — 70%, и только 20% и 10% школьников имели соответственно хорошее и удовлетворительное состояние респираторной системы. К концу эксперимента незначительно снизилось количество учащихся с неудовлетворительным состоянием респираторной системы и повысилась доля лиц с удовлетворительным состоянием.

**Практические рекомендации.** Достаточная двигательная активность (не менее 6–8 часов в неделю), направленная на борьбу с гиподинамией и гипокинезией, способствует укреплению здоровья подрастающего поколения, препятствует развитию утомления, корректирует психоэмоциональные перегрузки, повышает адаптивные резервы организма.

На основании вышеизложенных данных комплексных исследований, а также результатов нашей работы можно рекомендовать тренерам, педагогам учитывать гормональные и структурные перестройки в организме подростков, которые приводят к неустойчивости, к действию ускорений, недостаточной способности к сохранению равновесия на подвижной опоре, нарушению оценки временных интервалов, юношеской гипертонии, замедлению кругооборота крови.

Следует учитывать временное снижение физической работоспособности организма в период полового созревании (особенно в III фазе).

Необходимо ограничить повышенные силовые нагрузки в период полового созревания.

В заключение можно отметить, что занятия легкой атлетикой благоприятно влияют на формирование здорового образа жизни у подрастающего поколения.

### **Список литературы**

1. Гендин А.М. Условия и факторы формирования здорового образа жизни учащейся молодежи в современных условиях / А.М. Гендин, М.И. Сергеев, В.И. Усаков, В.В. Шабунин. Красноярск: РИО КГПУ, 2004. 228 с.

2. Здоровое питание. Здоровый образ жизни. Москва: Астрель, 2005. 237 с.

3. Качан Л.Г. Научно-методические подходы к формированию современных знаний о здоровье и здоровом образе жизни: научно-методическое пособие. Санкт-Петербург: Институт образования взрослых, 2005. 183 с.

4. Кокшаров А.А. Двигательная активность в процессе формирования здорового образа жизни студентов // Актуальные вопросы безопасности, здоровья при занятиях спортом и физической культурой: материалы IV Международной научно-практической конференции. Томск: ТГПУ, 2001. С. 307–309.



## **ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ КАК ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЕЖИ**

*Архипова Л.Ю., Амирова И.А., Доронина К.С., Скрипкина О.А.*

*Саратовский государственный медицинский университет*

*им. В.И. Разумовского, г. Саратов*

**Аннотация.** Медико-социальные аспекты здоровья студенческой молодежи представлены в оценке физического развития и физической работоспособности. Исследование показало низкий охват медицинскими осмотрами студентов СГМУ, а также не всегда оптимальное распределение на медицинские группы здоровья, что не дает в перспективе адекватно распределить физическую нагрузку при подборе физических упражнений по дисциплине «Физкультура/Элективная дисциплина по физической культуре и спорту».

**Актуальность.** Здоровье студенческой молодежи является тем базисом, который составляет национальную безопасность страны. Индивидуальное здоровье является отражением общественной жизни. К сожалению, многие люди достигают профессионального и социального успеха путем эксплуатации собственного здоровья, что, в свою очередь, ухудшает генофонд нашей страны.

В современном постмодернистском обществе здоровье лежит в плоскости категории «человеческого капитала». Человеческий капитал представляется как национальное богатство, воплощенное в здоровье, культуре и образовании. Основоположниками концепции человеческого капитала были Г. Беккер, У. Петти, Д. Рикардо, А. Смит и другие мыслители, в трудах которых это категория отражает общественно-производственные отношения в социуме, и показано, что человеческий капитал неосязаем и проявляется в навыках и знаниях, приобретенных индивидом. Человеческий капитал создается путем внутренней трансформации самих индивидов.

Здоровье человека в категории человеческого капитала отражено на экономическом уровне, не производит никакой продукции и дотируется в основном за счет государственного бюджета. А

высокое технократическое развитие общества приводит к ограничениям, самопожертвованию и деформации человеческого существования [2]. На государственном уровне уже предпринимались неоднократные попытки профилактической работы с населением и молодежью. Однако по данным мониторинга профилактические мероприятия в том виде, в котором они проводятся, не способны уменьшить смертность населения [3].

По сути для здоровья человека решающее значение имеют сбалансированное питание, адекватная социально-психологическая обстановка в семье и в государстве, экологически безопасная среда обитания, условия труда и отдыха. То есть физическое и психическое здоровье необходимо рассматривать в динамике, так как оно может меняться на протяжении всей жизни.

Физическое развитие — это не константная единица, а лонгитюдный процесс изменения форм и функций организма с момента рождения до конца жизни человека. Оценка физического развития и уровня физической работоспособности необходима для мониторинга популяционных изменений здоровья населения, особенно молодежи.

**Цель:** проанализировать медико-социальные аспекты здоровья студенческой молодежи медицинского вуза.

**Материалы и методы.** Оценка физического развития проводилась по нескольким направлениям: метод стандартов и антропометрических профилей, метод индексов, анализ медицинской документации.

**Результаты исследования.** Первый этап исследования проводился на базе поликлиники СГМУ. Выкопировка и анализ данных медицинской документации за предыдущие 10 лет дают представление об общей тенденции состояния здоровья студентов.

Таблица 1

**Сводные показатели охвата медицинскими осмотрами и распределения на медицинские группы студентов СГМУ в период 2012–2022 гг.**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2020	2021	2022
Общее кол-во обучающихся	4994	5237	5220	5383	5738	5783	6598	5873	5902
Юноши	<u>1597</u> (32%)	1548 (30%)	1607 (31%)	1672 (31%)	1637 (29%)	1665 (29%)	-	-	-
Девушки	3397 (68%)	3624 (70%)	3613 (69%)	3711 (69%)	4101 (71%)	4118 (71%)	-	-	-
Охвачено медосмотром	4770 (95,5%)	5034 (96,1%)	5079 (97,3%)	4900 (91%)	4689 (81,7%)	4150 (71,8%)	3025 (45,8%)	4313 (73,4%)	3622 (61,4%)
Основная	1235 (25,9%)	1255 (24,9%)	1058 (20,8%)	1225 (25%)	1199 (25,6%)	1536 (37%)	1815 (60,1%)	1803 (41,8%)	1480 (41,6%)
Подготовительная	2069 (43,4%)	1787 (35,5%)	2448 (48,2%)	2225 (45,4%)	2313 (49,3%)	1385 (33,4%)	757 (25,3%)	1507 (34,9%)	1356 (37,4%)
Специальная	1466 (30,7%)	1992 (39,6%)	1573 (31%)	1450 (29,6%)	1177 (25,1%)	1229 (29,6%)	453 (15,5%)	1003 (23,3%)	786 (22,3%)

Обращает на себя внимание неуклонное увеличение числа обучающихся при сохранении гендерных соотношений. При этом охват медосмотрами с 2015 г. заметно снижается. В 2017 г. он составил 71,8%. К 2022 г. тенденция к уменьшению охвата студентов медицинским осмотром сохранилась, показатель составил 61,4%. Низкое количество охваченных медосмотром студентов в 2020 г. свидетельствует об отсутствии весенней кампании медицинских осмотров в вузе с марта по сентябрь 2020 г.

Анализ распределения студентов СГМУ по медицинским группам с 2012 по 2022 г. подтверждает данные литературы о низком уровне состояния здоровья студентов (рисунок 1).

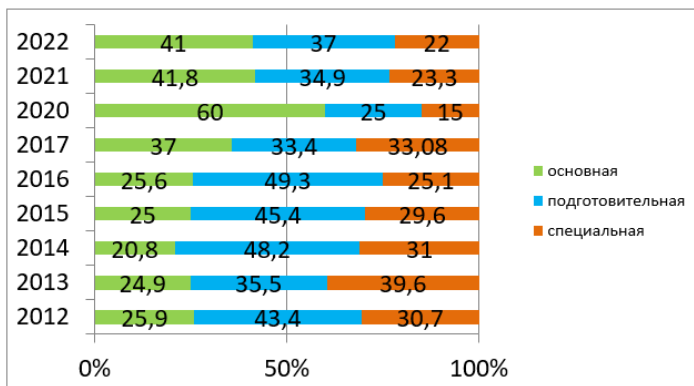


Рисунок 1 — Диаграмма распределения студентов на медицинские группы по данным медосмотров 2012–2022 гг.

Однако состояние здоровья студентов вуза и принадлежности их к определенной группе здоровья, а соответственно и физической активности студенческой молодежи, является серьезной проблемой современности.

Как отмечают А.Н. Разумов и О.В. Ромашин (2007), оздоровительное воздействие физических нагрузок может быть достигнуто при адекватных и строго дозированных нагрузках [1]. В рамках учебной дисциплины «Медицинская реабилитация» предполагается проведение простейших оценочных тестов студентами для оценки уровня функционального состояния и физической подготовленности. Нами представлены некоторые показатели оценки физического развития студентов старших курсов.

Таблица 2

**Показатели функционального состояния и физической подготовленности студентов старших курсов**

год	рост, см		вес, кг		ИМТ		ОГК, см		индекс Манувьера, %		становая, кг	
	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д
2018 (N=55)	176,7±0,6	164,6±0,4	83,5±0,8	58,1±0,32	25,8±0,2	21,2±0,4						
2019 (N=115)	178,5±0,3	163,5±0,8	90,5±0,6	57,5±0,7	27,3±0,5	21,5±0,5	104,84±0,4	85,8±0,4	87,56±0,4	88,2±0,3	128,8±0,2	64,3±0,4
2021 (N=91)	178,7±0,4	162,8±0,2	72,5±0,6	58,6±0,4	22±0,3	21,2±0,3	82,3±0,3	86,3±0,4	98,5±0,2	88,3±0,4	166±0,7	46,3±0,8
2022 (N=660)	177,6±0,49	167,93±0,5	79,2±0,8	59,4±0,6	26,13±0,4	22,3±0,6	98±0,6	89,8±0,4	86,3±0,8	83,5±0,5	118,9±0,3	

С целью прояснения парадоксальной ситуации, когда уровень физического развития не соответствуют распределению на медицинские группы, была сформирована группа студентов из 210 человек, отнесенных к основной (N=70), подготовительной (N=70) и специальной (N=70) группам здоровья. Всем обследуемым определялась физическая работоспособность (как интегральный объективный показатель физического здоровья) при помощи теста PWC170. По результатам проведенного теста PWC170 и вычисления физической работоспособности по формуле Карпмана, всем студентам определен показатель PWC отн. (табл. 3)

Как показывают результаты теста PWC170, 41% студентов имеют показатели физической работоспособности низкого и ниже среднего уровня.

Таблица 3

**Оценка относительных значений показателя PWC170 и распределение студентов СГМУ по показателю физической работоспособности**

Физическая работоспособность	PWC отн., кгм/мин/кг	Абс. кол-во студентов (n=210)
Низкая	14 и меньше	19
Ниже средней	15–16	67
Средняя	17–18	64
Выше средней	19–20	47
Высокая	21–22	13

В соответствии с приказом МЗ РФ от 23.10.2020 № 1144н «Об утверждении порядка организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом, включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти физическую подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» и форм медицинских заключений о допуске к участию в физкультурных и спортивных мероприятиях» каждый студент должен проходить физическую подготовку в виде физической культуры или лечебной физической культуры в зависимости от наличия/отсутствия заболевания. В табл. 4 представлена оценка физической работоспособности при распределении студентов по группам здоровья.

На наш взгляд, складывается парадоксальная ситуация в специальной и подготовительной группах, в которых физическая работоспособность студентов оценивается как средняя, выше средней и высокая в 35% и 49% соответственно.

Таблица 4

**Распределение студентов в медицинских группах по показателю PWC170 отн.**

Физическая работоспособность	Количество студентов		
	основная	подготовительная	специальная
Низкая	–	8	11
Ниже средней	5	28	34
Средняя	30	24	10
Выше средней	24	10	13
Высокая	11	–	2

**Выводы:**

1. Существующая на данный момент система массовых медицинских осмотров студентов в СГМУ требует пристального внимания и совершенствования. Необходимо предпринимать меры по увеличению охвата медосмотром, руководствуясь Приказом МЗ РФ от 23.10.2020 № 1144н, а также повысить объективность системы распределения студентов на медицинские группы, внедрив стандартные функциональные пробы для определения физической работоспособности в программу обследования (распространив на студентов с хроническими заболеваниями).

2. Ежегодные мониторинговые кампании оценки здоровья и физической работоспособности студенческой молодежи дают прогностические перспективы медико-социальных проблем вуза, распространяя их на все российское общество.

**Список литературы**

1. Разумов А.Н. Оздоровительная физкультура в восстановительной медицине: монограф. учеб пособие / А.Н. Разумов, О.В. Ромашин. М.: МДВ, 2007. 264 с.
2. Решетников А.В. Социология медицины (введение в научную дисциплину): руководство. М.: Медицина, 2002. 976 с.
3. Социология в России / под ред. В.А. Ядова. М.: Изд-во института социологии РАН, 1998. 696 с.

## **СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ РИСКИ ПРИ ЗАНЯТИИ ЗИМНИМ ПЛАВАНИЕМ**

**Баранова Т.И.<sup>1</sup>, Рыбьякова Т.В.<sup>2</sup>, Дмитриева М.О.<sup>1</sup>,  
Анисимов Д.А.<sup>1</sup>, Тарасова М.С.<sup>3</sup>, Оганнисян М.Г.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Санкт-Петербургский государственный университет,  
Санкт-Петербург*

<sup>2</sup>*Национальный государственный университет физической  
культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта,  
Санкт-Петербург*

<sup>3</sup>*Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и  
реабилитации Федерального медико-биологического агентства,  
Москва*

**Аннотация.** При водно-холодовой иммерсии у пловцов зимнего плавания обнаружено замедление проведения миокарда, выходящее за пределы нормы, резкое повышение артериального давления, нарушение дыхательного ритма. Предлагаем ввести в систему допуска к занятиям холодным плаванием пробу ХГВ — холодо-гипоксического воздействия, для выявления людей с риском патологической реакции организма на погружение в холодную воду.

Приказом Министерства спорта РФ от 12 апреля 2022 г. зимнее плавание признано видом спорта и включено во Всероссийский реестр видов спорта. Этот вид спортивной деятельности существенно отличается экстремальной холодной нагрузкой на организм от классического плавания и от плавания в открытой воде. Закономерно, что столь мощное воздействие на организм спортсмена экстремального холодного фактора предъявляет высокие требования к уровню функциональных резервов организма, необходимости их оценки, контроля и своевременного восстановления. Новый вид спорта требует медико-биологического обоснования организации тренировочного процесса, сопровождения спортсменов на всех его этапах подготовки, а также разработки эффективной системы реабилитации после тренировочных и соревновательных нагрузок.

Следует учитывать, что при погружении организма в холодную воду реализуются защитные реакции, направленные на



теплосбережение и теплопродукцию [7, 8]. Под воздействием симпатoadренальной стресс-реализующей системы происходит выброс в кровь глюкозы из печени, из жировых депо — триглицеридов, активируются газотранспортные системы. Под воздействием норадреналина происходит сужение периферических сосудов и кровь от кожи и поверхностных мышц перераспределяется к ядру тела. Одновременно с этим при погружении в воду происходит реализация нырятельного рефлекса — от температурных рецепторов тела (особенно рецепторов лица) происходит усиление потока сигналов в ядра X пары ЧМН и, как следствие, увеличение холинергических влияний на сердце и респираторную систему [1]. Одновременное усиление влияния на сердечно-сосудистую систему обоих отделов автономного контура регуляции способствует формированию так называемого автономного конфликта [9], который может вызывать формирование сердечных аритмий, в том числе фатального характера [10]. Резкое сужение периферических сосудов способствует повышению артериального давления. Усиление парасимпатических влияний на респираторную систему может привести к временной остановке дыхательных движений и апноэ. Опираясь на многолетний опыт изучения нырятельного рефлекса у человека (за 30 лет нашей работы обследовано более 2500 человек разного пола, возраста, физической подготовленности), мы правомерно можем утверждать, что риск патологического ответа сердечно-сосудистой системы при погружении в воду связан с реактивностью автономного контура регуляции на холодовой раздражитель [1]. При этом реактивность может быть связана как со степенью адаптированности организма к холодовому раздражителю, так и обусловлена его генетическими особенностями [3–5]. Многолетние исследования нырятельного рефлекса привели нас к убеждению, что в качестве теста на холодную воду можно использовать разработанную нами модель имитации ныряния — пробу холодо-гипоксического воздействия, которая осуществляется погружением лица в холодную воду. Используя эту пробу для активации адаптивных сердечно-сосудистых реакций, мы разработали методику оценки реактивности автономного контура регуляции кардиореспираторной системы [2]. Эта методика позволяет оценить ответ миокарда на холинергические влияния на

сердце при погружении лица в холодную воду и адренергические влияния на периферические сосуды. Нами выделено четыре типа реагирования сердца и сосудов на ХГВ:

1) высокореактивный — сильно выраженное замедление ЧСС при погружении лица в воду — более чем на 25% с коротким латентным периодом рефлекторной брадикардии, процент таких испытуемых составляет 32–43% в различных выборках;

2) реактивный тип — с постепенным замедлением ЧСС на 15% и более, процент в выборках составляет 42–50%;

3) ареактивный тип — замедление ЧСС не выражено, если и обнаружено, то не более чем на 5–10%, численность таких испытуемых в выборках составляет 10–15%;

4) парадоксальный тип — при погружении в холодную воду лица наблюдается увеличение ЧСС более чем на 15%, таких испытуемых в выборках обычно немного — 3–7%.

Анализ проводимости миокарда показал, что испытуемые, характеризующиеся высокореактивным типом, более предрасположены к предсердно-желудочковому замедлению проведения во время пробы (увеличение интервала  $P-Q$ ). А у испытуемых парадоксального типа чаще наблюдается замедление внутрижелудочкового проведения (увеличение  $QTc$ ). Наиболее выраженное повышение артериального давления наблюдали у представителей высокореактивного типа [1].

Анализ проводимости миокарда у адаптированных к холодной воде спортсменов зимнего плавания после заплывов в воде с температурой 1,5–2,5°C, 7–8°C и 16–17°C показал, что возможно замедление внутри предсердного (PQ-) и внутрижелудочкового проведения (QTc). При этом замедление проведения может выходить за пределы нормы [6]. У адаптированных к холодной воде спортсменов, имеющих длительный стаж занятий холодным плаванием, замедление внутрижелудочкового проведения тем вероятнее, чем длительнее заплыв. У начинающих пловцов в холодной воде замедление внутрисердечного проведения отмечали и при коротких заплывах — 25, 50, 100 м. При этом оно могло выходить за пределы нормы.

**Заключение.** Для участия в соревнованиях пловцы проходят медицинское обследование и получают допуск к соревнованиям. Стандартная система допуска пловцов зимнего плавания не

включает оценку реакции сердечно-сосудистой системы на холодную воду. Тем не менее холодное воздействие при погружении в воду даже у здоровых людей может провоцировать патологическую реакцию сердечно-сосудистой системы. Следовательно, существующее общепринятое контрольное тестирование для пловцов классического плавания недостаточно для пловцов зимнего плавания. Предлагаем включить в систему допуска к занятиям холодным плаванием пробу ХГВ — холодо-гипоксического воздействия, позволяющую выявить лиц с риском патологического ответа сердечно-сосудистой системы на погружение в холодную воду.

### Список литературы

1. Баранова Т.И. Об особенностях сердечно-сосудистой системы при нырятельной реакции у человека / Т.И. Баранова // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. 90 (1): 20–31. 2004. PMID: 15143489.
2. Баранова Т.И. Формализация критериев оценки нырятельной реакции и адаптации к холодо-гипокси-гиперкапническому воздействию у человека / А.Д. Ноздрачев, И.Н. Январева // Biological Communications. 2005. № 2.
3. Baranova T.I. Some Genetic Determinants of Vascular Responses in Simulated Human Diving / T.I. Baranova, D.N. Berlov, A.S. Glotov, O.S. Glotov, L.B. Zavarina, T.A. Kachanova, E.Yu. Podyacheva, S.Sh. Namozova, A.V. Shleikina // Journal of evolutionary biochemistry and physiology. 2019. Vol. 55. No. 3. P. 231–234. DOI: 10.1134/S0022093019030086.
4. Baranova T.I. Vascular Reactions of the Diving Reflex in Men and Women Carrying Different ADRA1A Genotypes / E. Podyacheva, T. Zemlyanukhina, D Berlov, M. Danilova, O. Glotov, A. Glotov // Int J Mol Sci. 2022 Aug 21;23(16):9433. doi: 10.3390/ijms23169433. PMID: 36012699; PMCID: PMC9409260
5. Baranova T.I. Genetic determination of the vascular reactions in humans in response to the diving reflex / T.I. Baranova, D.N. Berlov, O.S. Glotov, E.A. Korf, A.D. Minigalin, A.V. Mitrofanova, I.I. Ahmetov, A.S. Glotov // Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2017. Vol. 312. P. 622–631. DOI: 10.1152/ajpheart.00080.2016.
6. Баранова Т.И. Характеристика газотранспортных систем и энергетического метаболизма у спортсменов, занимающихся зимним

плаванием/ Н.В. Гончаров, М.Г. Оганнисян, М.О. Дмитриева // XII Международная научная конференция по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений Спорт-Мед-2022 ФМБА РОССИИ. М. www.sportmed.ru

7. Imbeault M-A. Core Temperature during Cold-Water Triathlon Swimming / L.Ø. Høiseth, J. Melau, M. Bonnevie-Svendsen, C. Nyborg, T.M.H. Eijsvogels, J. Hisdal // Sports (Basel). 2021 Jun 20;9(6):87. doi: 10.3390/sports9060087. PMID: 34203083; PMCID: PMC8234067.

8. Yermakova I. Information Technology for Prediction of Human State in Extreme Environments / A. Nikolaenko, A. Bogatonkova, O. Hrytsaiuk, P. Kravchenko // Kibernetika i vychislitel'naâ tehnika. 2020. vol. 2020, no. 2 (200), pp.27.

9. Shattock M.J. 'Autonomic conflict': A different way to die during cold water immersion? / M.J. Tipton // J. Physiol. 2012; 590:3219-3230. doi: 10.1113/jphysiol.2012.229864. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].

10. Tipton M.J. Supraventricular arrhythmias following breath-hold submersions in cold water / Kelleher P.C., Golden F.S. // Undersea Hyperb. Med. J. Undersea Hyperb. Med. Soc. 1994; 21: 305–313. [PubMed] [Google Scholar].

## **РАЗВИТИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЮНЫХ ГАНДБОЛИСТОК 12–13 ЛЕТ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДВИЖНЫХ ИГР**

***Батаршова А.Р.***

*Центральная спортивная школа № 1, г. Наро-Фоминск*

**Аннотация.** Силовые способности рассматриваются как одни из наиболее важных факторов, влияющих на результаты команд по гандболу, поэтому увеличить их уровень в юном возрасте можно с помощью включения подвижных игр в тренировочный процесс.

Гандбол — это международный командный вид спорта, в который играют на клубном, региональном и международном уровнях. Различные навыки и компоненты физической подготовки (точность броска, скорость бега, прыгучесть и т.д.) требуются для

выступления на профессиональном уровне, и этот вид спорта характеризуется периодическими периодами скоростных и взрывных действий, перемежающихся менее интенсивными видами деятельности. Следовательно, компоненты физической подготовки, в том числе и силовых способностей, широко рассматриваются как одни из наиболее важных факторов, влияющих на результаты команд по гандболу. Скорость, сила и прыгучесть влияют на производительность в данном виде спорта. Аналогичным образом, способность выполнять анаэробные упражнения, такие как многократный высокоинтенсивный бег и спринты, различает уровни производительности. Более того, важность этих способностей у юных гандболистов в некоторой степени подчеркивается в литературе [1–4].

Что касается физических аспектов этого вида спорта, элитный командный гандбол — это быстрая и интенсивная игра, выполняемая хорошо подготовленными игроками, которые должны уметь выполнять множество различных движений, таких как бег, боковые подсечки, прыжки, стрельба, изменение направления и темпа, а также технические игровые действия (например, подкаты и отсевы) с высокой степенью физического контакта с противниками. В течение шестидесяти минут матча (по 30 минут в каждом тайме) игроки интенсивно работают в течение коротких, прерывистых промежутков времени, выполняя ходьбу, бег, спринт, двигаясь вперед и назад, а также делая шаг в сторону, в то же время подвергаясь атакам, захватам и толчкам [2, с. 111].

В гандболе силовые способности формируются за относительно длительный период времени, с приложением больших усилий, которые часто даются нелегко, а путь к выступлению часто бывает трудным. Потенциал играет важную роль в силовых способностях, однако без тренировки, направленной на оптимизацию процесса физической подготовки гандболистов и развитие силовых способностей, которые в конечном итоге обеспечивают эффективность деятельности, достичь сложнее. Вот почему использование подвижных игр в тренировках гандболисток, применение последних технологий и методических рекомендаций в этой области — это ориентиры, с которых должен начинать любой тренер, чтобы оптимизировать тренировочный процесс.

Результативность игры в командном гандболе определяется техническими, тактическими, психологическими/социальными и физическими характеристиками игроков. Все эти факторы имеют большое значение в командном гандболе, а также тесно взаимосвязаны, что делает командный гандбол особенно сложным видом спорта. Например, командный гандбол требует высокого уровня физической подготовки, если гандболистки элитной команды должны уметь использовать свои технические и тактические качества в течение всего матча [1, с. 52]. Как индивидуальные игровые показатели, так и командные (особенно тактические и социальные факторы), а также внешние воздействия (материальные и экологические условия) оказывают значительное влияние на результативность матча на корте [4, с. 29].

Физическое состояние гандболисток имеет решающее значение для игры команды. Любой график тренировок командного игрока должен основываться на анализе требований игры, чтобы определить, какие качества важны для хорошего выступления. Это необходимо сравнить с анализом возможностей отдельных игроков, чтобы можно было определить их сильные и слабые стороны [3], что позволяет тренеру оценить, какие аспекты тренинга должны содержаться, в частности. Анализ работоспособности проводится путем физического тестирования игроков с использованием подходящих тестов, которые, насколько это возможно, напрямую связаны с характером активности во время реального командного гандбольного матча. Таким образом, ученые и тренеры постоянно ищут наилучшие методы тестирования, чтобы определить уровень физической работоспособности игрока и разработать индивидуальный физический профиль, соответствующий игре.

Подростковый возраст — это возраст от 10–11 до 15 лет, что соответствует возрасту учащихся V–IX классов. Это период бурного развития, когда происходит усиленный рост тела, совершенствуется мускульный аппарат, идет интенсивный процесс окостенения скелета. Прежде всего, наблюдается резкий рост тела в длину: у девочек максимум прироста обычно приходится на 12–13 лет. В этом возрасте быстрыми темпами развивается и мышечная система. Мышечная масса особенно интенсивно нарастает у девочек в 11–12 лет. Однако увеличение одних мышц наблюдается при заметном отставании других. Наблюдается возрастное

несоответствие в развитии сердечно-сосудистой системы. Сердце значительно увеличивается в объеме, становится более сильным, работает более мощно, а диаметр кровеносных сосудов отстает в развитии. Это часто приводит к некоторым временным расстройствам кровообращения, повышению кровяного давления, следствием чего являются наблюдающиеся у некоторых подростков головокружения, учащенное сердцебиение, головные боли, слабость, сравнительно быстрая утомляемость.

**Вывод.** В дополнение к регулярному росту и развитию в подростковом возрасте, гандболистки обычно увеличивают интенсивность своих тренировок и часто начинают использовать силовые тренировки как часть своей тренировочной программы. Следовательно, систематические силовые тренировки могут привести к существенному увеличению мышечной массы гандболисток 12–13 лет из года в год. При сравнении гандболисток разного уровня и возраста (от 12 лет до взрослых) многие исследования показывают значительную разницу в силовых способностях среди игроков.

Спортсменки 12–13 лет могут улучшить свои силовые способности с помощью подвижных игр, которые в сочетании с обычными тренировками дают большой эффект. Развитию силовых способностей могут поспособствовать следующие примеры подвижных игр [3].

1. «Мячи одной команде». Игроки делятся на две команды, которые размещаются в зоне свободных бросков. В игру вводится 4 мяча. Если мячи одновременно оказались в руках соперников, то за это команде дается штрафное очко. Мяч нельзя держать более трех секунд. Побеждает команда, набравшая меньше штрафных очков.

2. «Наседка и ястребы». Играют две команды. Одна — «ястребы» — образует круг, в руках игрока гандбольный мяч. Вторая команда — «курица с цыплятами» — строится внутри круга в колонну по одному, каждый берет впереди стоящего за пояс. Учащиеся из первой команды, передавая мяч друг другу, стараются осалить последнего «цыпленка». Игра состоит из двух таймов по 2–3 минуты. После первого тайма — смена ролей. Выигрывает команда, сумевшая большее количество раз осалить «цыпленка» противника.

3. «Живая мишень». Игра ведется по правилам гандбола. На возвышенности (тумба) стоит игрок и держит в руках теннисную ракетку. Играющие, овладевшие мячом, стремятся подвести его как можно ближе к своей «живой мишени» и выполнить прицельный бросок. Игрок с ракеткой старается отбить мяч, выбирая наиболее удобное положение, но не имеет права сходить с места. После удачного броска мяч передается команде противника. Продолжительность игры — два тайма по 3 мин.

### **Список литературы**

1. Зайцев Ю.Г. Подготовка юных гандболистов / Ю.Г. Зайцев, А.Н. Драчев, Л.Г. Воронин, В.В. Кириленко, И.Ф. Шкробот. М.: Спорт, 2020. 192 с.
2. Клусов Н.П. Тренировка гандболиста. М.: Физкультура и спорт, 1975. 208 с.
3. Тхорев В.И. Гандбол. Примерная региональная программа подготовки юных гандболистов в ДЮСШ системы дополнительного образования детей / В.И. Тхорев, Н.Ю. Анисимова, В.С. Будагов, А.П. Долгий. Краснодар, 2013. 88 с.
4. Игнатъева В.Я. Теория и методика гандбола: учебник / В.Я. Игнатъева. М.: Спорт, 2016. 328 с.

## **РОЛЬ ГЕНДЕРНЫХ СТЕРЕОТИПОВ В ФОРМИРОВАНИИ ОБРАЗА ФИЗИЧЕСКОГО «Я» У СПОРТСМЕНОВ**

***Берилова Е.И.***

*Кубанский государственный университет физической культуры,  
спорта и туризма, Краснодар*

**Аннотация.** Данные исследования говорят о влиянии гендерных стереотипов на самооценку атлетами физических качеств как в женской, так и в мужской выборках. Занятия видом спорта, который соответствует гендерным стереотипам, способствуют формированию положительной самооценки физических качеств у спортсменов, занимающихся гендерно приемлемыми видами спорта, и, наоборот, способствуют формированию неконструктивного образа физического «Я» у спортсменов, занимающихся гендерно неприемлемыми видами спорта.



**Введение.** Включение атлетов в виды спорта, соответствующие гендерным стереотипам, способствует формированию у них положительного образа физического «Я» и конструктивного самоотношения. Виды спорта, не соответствующие гендерным стереотипам, могут привести к трудностям усвоения своей гендерной роли и ролевым конфликтам, гендерной деформации личности спортсменов [1–3]. Следовательно, необходимо отметить обратить внимание на самоотношение у атлетов разного пола, в рамках соответствия выбранного ими вида спорта гендерной идентичности [4, 5]. Таким образом, проблема формирования гендерной идентичности у атлетов, занимающихся неспецифичными видами спорта, является значимой и актуальной.

**Основная часть.** В данной работе изучается влияние гендерных стереотипов на формирование образа физического «Я» у спортсменов. В исследовании предполагается, что при соответствии вида спорта гендерным стереотипам и его приемлемости для спортсменов мужского и женского пола у атлетов формируется конструктивный образ физического «Я».

**Цель исследования:** установить роль гендерных стереотипов в формировании образа физического «Я» у спортсменов.

**Организация и методы исследования.** В исследовании участвовали 40 спортсменов, занимающихся спортивными танцами (20 девушек и 20 юношей), и 40 спортсменов, занимающихся боксом (20 юношей и 20 девушек). Всего было обследовано 80 человек в возрасте от 18 до 21 года.

Психодиагностические методики: методика «Самоописание физического развития», в адаптации Е.В. Боченковой, Опросник С. Бэм, в модификации И.С. Клециной.

В исследовании было установлено, что у атлетов ключевую роль в достижении высоких результатов в спорте играют те характеристики, которые считаются маскулинными. При занятиях «мужскими» видами спорта формируется маскулинизация личности атлетов обоего пола, а занятия «женскими» видами спорта способствуют формированию женственности у спортсменок, но не у спортсменов, у которых также имеется тенденция к маскулинности. Занятие условно мужскими видами спорта ставит перед спортсменками выбор между успешностью в спорте и собственной женственностью.

Данные, полученные в ходе исследования физического образа «Я» у девушек-спортсменок, говорят о средних значениях показателей восприятия ими образа своего физического «Я». Для спортсменок, занимающихся боксом, наибольшее значение имеют такие компоненты, как здоровье, координация, физическая активность, спортивная компетентность и сила. Данные характеристики являются наиболее значимыми для достижения высоких результатов в боксе. Наименее значимыми для девушек-боксеров являются характеристики, связанные со стройностью тела и внешностью. Спортсменки, занимающиеся танцами, в качестве наиболее значимых качеств образа своего физического «Я» определили здоровье, физическую активность, стройность тела, внешность, самооценку. Они выше оценили данные характеристики по сравнению со спортсменками, занимающимися боксом. Таким образом, мы видим, что для танцоров внешние данные являются более значимыми, чем для боксеров.

Далее мы изучили влияние психологического пола на самоотношение девушек-боксеров. Мы получили данные, которые позволили сделать вывод о том, что маскулинность оказывает влияние на самоотношение спортсменок. Негативное влияние и его степень говорят о некоторой выраженности доминирования отрицательного отношения к себе. Полоролевая стереотипность мышления атлетов способствует формированию отрицательного восприятия собственной идентичности. В то же время влияние фемининности позволяет спортсменкам гармонизировать внутренний дисбаланс.

В выборке спортсменок, занимающихся танцами, было выявлено, что на их самоотношение влияет фемининность, это соответствует феминному типу личности и гендерной идентичности. Вероятно, это связано с тем, что в данном аспекте имеется взаимовлияние данных характеристик на основе полоролевых установок.

Спортсмены, занимающиеся боксом, высоко оценили координацию, физическую активность, спортивную компетентность, глобальное физическое «Я» и силу. У них достаточно высокая самооценка и они объективны в восприятии своего физического здоровья. Юноши, занимающиеся танцами в качестве наиболее значимых, выделяют физическую активность,

стройность тела, глобальное физическое «Я», внешность, гибкость, выносливость. При этом самооценка у спортсменов, занимающихся танцами, значительно выше, чем у юношей-боксеров.

Данные, полученные в мужской выборке, указывают на наличие влияния маскулинности на самоотношение спортсменов-боксеров. У спортсменов-боксеров установлено влияние психологического пола на восприятие своих физических качеств на фоне маскулинизации. У спортсменов, занимающихся танцами, влияния психологического пола на восприятие своего образа физического «Я» не установлено.

**Выводы.** В исследовании нами были получены данные о том, что психологический пол оказывает влияние на восприятие своих физических качеств у девушек-спортсменок, занимающихся боксом и танцами. У юношей-боксеров также было установлено влияние психологического пола на восприятие своих физических качеств в зависимости от проявления маскулинизации. В группе юношей-танцоров влияния психологического пола на восприятие своего образа физического «Я» не установлено.

**Закключение.** Следовательно, мы можем отметить, что психологический пол влияет на самоотношение девушек, занимающихся разными видами спорта, в соответствии с гендерными стереотипами. В мужских выборках было установлено влияние психологического пола на самоотношение юношей-спортсменов. Это указывает на стереотипное усвоение мужского поведения юношами-спортсменами независимо от вида спорта, которым они занимаются, что обеспечивает положительное восприятие себя.

### Список литературы

1. Артамонова Т.В., Шевченко Т.В. Гендерная дифференциация личности высококвалифицированных спортсменов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2008. № 4 (38). С. 9–13.
2. Босенко Ю.М. Гендерные особенности личностных свойств спортсменов, занимающихся тяжелой атлетикой / Ю.М. Босенко, И.В. Харитоновна, А.С. Распопова, Ж.А. Стоянова // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2018. Т. 24, № 4. С. 266–270.

3. Дамадаева А.С. Гендерные исследования в спортивной психологии / А.С. Дамадаева // Психологический журнал. 2012. Т. 33, № 1. С. 40–49.

4. Харитоновна И.В. Особенности взаимосвязи самооценки физического развития, социально-психологической адаптации, самоотношения и субъективного благополучия спортсменов подросткового возраста / И.В. Харитоновна, Ю.М. Босенко, А.С. Распопова // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2019. Т. 25, № 4. С. 240–244.

5. Цикунова Н.С. Гендерные характеристики личности спортсменов в маскулинных и фемининных видах спорта: автореф. дис. ... канд. психол. наук / Цикунова Н.С.; С.-Петербург. гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 2003. 19 с.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ТРАВМАХ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА (1-Й ЭТАП)**

***Бобунов Д.Н., Зайцев Е.А.***

*Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** Мультидисциплинарный подход к восстановлению после травм голеностопного сустава у лиц пожилого и старческого возраста особенно актуален. В основной группе по сравнению с группой сравнения, помимо традиционного лечения, была добавлена новая методика ЛФК. Несмотря на то, что у обеих групп разница значений была вероятно значима, в основной группе она была гораздо больше (почти в 1,5 раза).

**Актуальность.** Поскольку сустав располагается латеральнее центра тяжести тела, он подвергается варусной и компрессионной нагрузке, в связи с этим существует высокая вероятность травм. Несмотря на пристальное внимание врачей, неудовлетворительные результаты после консервативного и оперативного лечения отмечены более чем у 1/3 пострадавших. Отсутствие

индивидуального подхода, групповые занятия ЛФК, выдача на руки брошюр-схем ЛФК без отработки упражнений на практических занятиях приводят к негативным последствиям.

**Цель исследования.** Оценка эффективности модернизированной методики ЛФК на 1-м этапе восстановительного лечения у пациентов пожилого и старческого возраста с травмами голеностопного сустава.

**Материалы и методы.** В исследование включен анализ наблюдений за 400 пациентами с травмами голеностопного сустава (S90–S99), из них 257 женщин и 143 мужчины (60–82 лет). Пациенты группы сравнения (n=200) получали стандартную комплексную терапию, включающую ортопедические методы лечения, медикаментозную терапию, миостимуляцию, массаж. Пациентам основной группы (n=200) к традиционному комплексу была добавлена методика ЛФК. Для выявления исходного состояния пациента и для оценки эффективности реабилитационных мер были выполнены опрос, физикальный осмотр, рентгенография, МРТ, консультация невролога. Статистический анализ был выполнен в программе Statistica.

**Результаты.** Коэффициент вариации (V): основная группа — 7,98–9,02%, группа сравнения — 7,98–8,85% при подошвенном сгибании и инверсии; и почти схожи в тыльном сгибании: 17,02% и 16,63% соответственно. В результате проведенного лечения увеличилась амплитуда движений в основной группе ( $p < 0,01–0,001$ ): подошвенное сгибание увеличилось на 21,7° (127,7%), тыльное сгибание — на 11,2° (238,3%) инверсия — на 18,7° (203,2%),  $p < 0,01–0,001$ . В группе сравнения подошвенное сгибание увеличилось на 9,7° (57,1%), тыльное — на 9,1° (189,6%), инверсия — на 11,1° (118,1%),  $p < 0,01–0,001$ .

Динамика клинических проявлений травм: восстановление функции происходило на 25,2% эффективнее, чем у группы сравнения, увеличение подвижности в суставе было больше на 19,4%, болезненность при пальпации — ниже на 18,3%, возврат к патологическому двигательному стереотипу — реже на 21%, мышечные боли снизились на 10,3%, боль во время статической нагрузки и при движении уменьшилась на 20,6%, потеря равновесия во время ходьбы снизилась на 21,3%, скованность в суставе утром после сна уменьшилась на 22,2% ( $p \leq 0,05$ ).

**Выводы.** Выявлена существенная разница по показателям гониометрии. Несмотря на то, что в обеих группах разница значений была вероятно значима, все же в основной группе она была значительно больше (почти в 1,5 раза).

## **ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ТРАВМАХ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА (2-Й ЭТАП)**

*Бобунов Д.Н., Зайцев Е.А.*

*Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** Основная часть повреждений у пациентов пожилого и старческого возраста в результате физической нагрузки приходится на нижние конечности. Пациенты группы сравнения получали стандартную комплексную терапию, в основной группе к традиционной схеме реабилитации была добавлена методика ЛФК. Выявлена существенная разница по показателям гониометрии после восстановительного периода у больных основной группы и группы сравнения.

**Актуальность.** Основная часть повреждений у пациентов пожилого и старческого возраста в результате физической нагрузки приходится на нижние конечности. Повреждение голеностопного сустава является наиболее частой и склонной к осложнениям разновидностью повреждений у людей старших возрастных групп и составляет до 25% как у мужчин, так и у женщин — 40,9 и 67,6% соответственно.

**Цель исследования.** Оценка эффективности модернизированной методики ЛФК на 2-м этапе восстановительного лечения у пациентов пожилого и старческого возраста с повреждениями голеностопного сустава.

**Материалы и методы.** В исследование включен анализ наблюдений за 400 пациентами с травмами голеностопного сустава (S90–S99), из них 257 женщин и 143 мужчины (60–82 лет). Продолжительность реабилитации составила 3–10 мес. Пациенты группы сравнения (n=200) получали стандартную комплексную

терапию, включающую ортопедические методы, медикаменты, миостимуляцию, массаж. Пациентам основной группы (n=200) к традиционному комплексу была добавлена модернизированная методика ЛФК. Для выявления функционального состояния после 2-го этапа восстановительного лечения и оценки эффективности реабилитационных мер были выполнены опрос, физикальный осмотр, рентгенография, МРТ, консультация невролога. Статистический анализ был выполнен в программе Statistica.

**Результаты.** В результате проведенного восстановительного лечения, состоявшего из двух этапов, произошло увеличение амплитуды движения в голеностопном суставе в основной группе: подошвенное сгибание — на 126,7%, тыльное сгибание — на 237,2%, инверсия — на 202,7% ( $p < 0,01-0,001$ ). В группе сравнения произошли следующие изменения: подошвенное сгибание — на 56,8%, тыльное сгибание — на 191,6%, инверсия — на 118,1% ( $p < 0,01-0,001$ ). Динамика клинических проявлений травм голеностопного сустава и стопы после: восстановление функции сустава происходило на 30,2% эффективнее, чем у пациентов группы сравнения, увеличение подвижности в суставе было больше на 39,8%, болезненность при пальпации была ниже на 21,3%, возврат к патологическому двигательному стереотипу наблюдали реже на 23,8%, снижение мышечных болей эффективнее на 38%, боль во время статической нагрузки и при движении уменьшилась на 21,1%, потеря равновесия во время ходьбы снизилась на 15,9%, скованность в суставе утром после сна уменьшилась на 12,4% ( $p \leq 0,05$ ).

**Выводы.** Применение методики ЛФК в комплексе восстановительного лечения у пациентов старших возрастных групп с травмой голеностопного сустава благоприятно влияет на течение процесса реабилитации, купируя болевой синдром, укрепляя мышцы и связки, что, в свою очередь, дает возможность самообслуживания, позволяет предотвратить инвалидизацию.

## ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ТЯЖЕЛОЙ АТЛЕТИКОЙ

*Босенко Ю.М., Распопова А.С.*

*Кубанский государственный университет физической культуры,  
спорта и туризма, г. Краснодар*

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования гендерных особенностей личности в спорте. В исследовании рассматривается взаимосвязь психологического пола и локуса контроля, саморегуляции, мотивации достижения и избегания неудачи у спортсменов тяжелоатлетов ( $n=70$ ). Психологический пол девушек-тяжелоатлетов ( $n=32$ ) соответствует показателю феминности, у юношей-тяжелоатлетов ( $n=38$ ) выявлен маскулинный психологический пол.

Исторически спорт был видом деятельности, относящимся к мужским [3]. Демонстрируемые спортсменами качества относятся к традиционно принадлежащим мужчинам: решительность, сила, выносливость, уверенность [8]. На сегодняшний день женщины проявляют активность в спорте и имеют достижения, независимые от пола, соревнуясь наравне с мужчинами. Несмотря на то, что женщины заняли свое место в спорте, гендерная проблематика не теряет актуальности, особенно в плане того, является ли спорт для женщин фактором формирования маскулинности [4].

Актуальной в связи с этим является тематика исследования гендерных особенностей включенной в спорт личности. Не в полной мере исчерпали себя стереотипы относительно поведения и личности лиц разного пола, занимающихся спортом. Это основано на том, что ожидания относительно ролевых моделей поведения мужчин и женщин еще устойчивы в социуме, при этом данные представления довольно противоречивы [7].

О гендере в спорте имеется разные исследования. Они представляют разные позиции: первая заключается в том, что спорт содействует «возмужанию» в психологическом плане представительниц женского пола [5, 6], вторая — что спорт способствует нивелированию различий в характере по признаку пола. Стандарты социума обретают гибкость и с каждым годом их



границы расширяются, но при этом общество устойчиво в воспроизведении гендерных стереотипов [1].

Наблюдается гендерный конфликт в ситуации, когда женщина в спорте вступает в противоречие с ожиданиями общества. Нельзя отрицать наличие нежелательного влияния гендерного стереотипа на мужчин в спорте. Для них проблемой является неполное соответствие ожиданиям к гендерной мужской роли. Ведь полное соответствие им недостижимо [2].

**Цель исследования.** Выявить взаимосвязь гендера и личностных особенностей спортсменов. Мы предположили, что гендерные особенности оказывают влияние на особенности личности спортсмена.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось при участии 70 спортсменов-тяжелоатлетов (32 девушки и 38 юношей), из числа членов сборной России и Краснодарского края по тяжелой атлетике, в возрасте 18–26 лет. Нами проведена диагностика по опроснику С. Бем «Психологический пол личности», опросник «Мотивация к успеху» и «Мотивация избегания неудач» Т. Элерса, методика диагностики уровня субъективного контроля Дж. Роттера.

**Результаты.** Сравнение гендерных стереотипов показывает, что у девушек наблюдается более адекватное представление о собственном психологическом поле.

Как видно из табл. 1, у девушек уровень феминности значительно превышает уровень маскулинности. Спортсменки оказываются включенными в «мужской» вид деятельности, требующий проявления маскулинных качеств, но это способствует только усилению и осознанию спортсменками себя как женщин, а не к копированию поведения мужчин, и именно поэтому психологический пол у девушек сдвигается в сторону феминности, хотя уровень маскулинности у них тоже достаточно высок. Полученные показатели маскулинности и феминности близки по значению, что можно расценивать как тенденцию к андрогении.

Таблица 1

**Показатели психологического пола у юношей и девушек (баллы)**

Психологический пол	Девушки	Юноши	Достоверность различий
Маскулинность	64,31±11,9	71,66±9,26	p<0,05
Феминность	71,67±9,34	61,07±9,82	p<0,05

В группе юношей выражена маскулинность. Желая утвердиться в своей мужской роли, юноши стараются подчеркнуть свое отличие от женщин, преодолеть все, что может быть воспринято как проявление женственности.

Рассмотрим анализ средних значений в группе по методике «Уровень субъективного контроля». По результатам проведенного исследования в группе самый высокий показатель интернальности по шкалам «Межличностные отношения» и «Интернальность в области здоровья». Юноши вполне осознают значимость собственной позиции и поведения в отношениях с другими людьми, способны взять на себя ответственность за свои действия, активны в достижении целей общения. На данном этапе развития на первый план выходит поиск спутника жизни, поэтому высокий уровень интернальности в этой области положительно влияет на становление и развитие отношений. Он позволяет адекватно оценивать ситуацию, занимать правильную позицию и конструктивно разрешать конфликтные ситуации. Спортсмены также осознают, что состояние их здоровья зависит в большей степени от них самих. Они способны самостоятельно следить за своим самочувствием, принимать меры при его ухудшении.

Показатели «Интернальность в области достижений» и «Интернальность в семейных отношениях» имеют значения выше среднего. Спортсмены осознают, что для достижения определенных успехов необходимо прилагать усилия, что все зависит прежде всего от них. Свои достижения юноши признают как результаты собственных усилий, а не случайность. Эта позиция помогает молодым людям добиваться успехов в жизни, межличностных отношениях и других видах деятельности. Показатель «Интернальность в области неудач» имеет значение ниже среднего,

что свидетельствует о нежелании признавать собственные поражения, брать на себя ответственность за свои неудачи.

Показатели общей интернальности и интернальности в производственных отношениях имеют значения ниже среднего. Спортсмены склонны оценивать свои успехи в учебе и на работе как слабо зависящие от их усилий. Спортсмены еще в полной мере не осознают весь спектр проблем, которые зависят прежде всего от них. Спортсмены мужского пола превосходят по показателю субъективного контроля в области достижений. Это связано со сферой деятельности, в которой спортсмены себя реализуют.

Установлено, что мотивация к успеху выражена на среднем уровне, близком к высокому. Мотивация избегания неудач выражена на среднем уровне.

В полученных нами данных прослеживаются черты включенности в спортивную деятельность: ориентация на достижение успеха сочетается со склонностью к риску, что характерно для деятельности, направленной на достижения, достаточно высока потребность в одобрении, что характерно для спорта как вида деятельности, связанного с оценкой извне: зрителями, болельщиками, тренером, судьями. Выявлено, что мужчины в большей степени ориентированы на успех, склонны к риску, тогда как женщины, напротив, более осторожны.

Общественное мнение характеризует тяжелую атлетику как мужское занятие, в связи с чем повышает вероятность полоролевого конфликта у женщин-спортсменок. Они, как и мужчины стремятся к высоким спортивным достижениям, одновременно должны соответствовать стереотипу женственности сочетая такое поведение с проявлением «маскулинных» паттернов поведения, которые диктуются спецификой спортивной деятельности. Часто это может являться значимым фактором, способствующим самопринятию, ассертивности и эмоциональной стабильности, что напрямую связано с регуляцией деятельности спортсменов и уровнем переносимых ими психических нагрузок.

Для достижения поставленной задачи мы провели корреляционный анализ.

В группе мужчин-спортсменов показатели «Маскулинность» и «Феминность» имеют взаимосвязи с разными компонентами мотивации, осознанной саморегуляции и локус-контролем,

большинство из этих достоверных связей положительные. Так, с маскулинностью связаны интернальность в области достижений ( $r=0,70$ ,  $p<0,05$ ), интернальность в области производственных отношений ( $r=0,68$ ,  $p<0,05$ ), моделирование ( $r=0,66$ ,  $p<0,05$ ), планирование ( $r=0,76$ ,  $p<0,05$ ) и мотивация к успеху ( $r=0,67$ ,  $p<0,05$ ), а с феминностью связан только один параметр — интернальность в области здоровья и болезни ( $r=0,72$ ,  $p<0,05$ ). В выборке мужчин нами выявлены только две достоверные отрицательные взаимосвязи — между показателем «маскулинность» и интернальностью в области неудач ( $r= -0,65$ ,  $p<0,05$ ), гибкостью ( $r= -0,71$ ,  $p<0,05$ ).

В группе мужчин-тяжелоатлетов корреляционных связей показателей личностных свойств спортсменов с психологическим полом намного меньше, чем у девушек. Исследования показывают, что осознание своего пола, расы, национальности усиливается в том случае, если человек оказывается по этому признаку в меньшинстве. Возможно, незначительное количество корреляционных связей между показателями психологического пола и показателями личностных свойств атлетов в группе мужчин объясняется тем, что тяжелая атлетика — явно мужской вид спорта, в котором мужчины воспринимают себя как большинство.

Показаны взаимосвязи между указанными компонентами в группе женщин-спортсменок. Показатели «Маскулинность» и «Феминность» имеют преимущественно положительные взаимосвязи с разными компонентами мотивации, осознанной саморегуляции и локус-контролем. Так, с маскулинностью связаны интернальность в области достижений ( $r=0,65$ ,  $p<0,05$ ), интернальность в области производственных отношений ( $r=0,70$ ,  $p<0,05$ ), самостоятельность ( $r=0,71$ ,  $p<0,05$ ), моделирование ( $r=0,69$ ,  $p<0,05$ ) и мотивация к успеху ( $r=0,67$ ,  $p<0,05$ ). С феминностью связаны интернальность в области неудач ( $r=0,70$ ,  $p<0,05$ ), интернальность в области межличностных отношений ( $r=0,68$ ,  $p<0,05$ ), мотивация и избегание неудач ( $r=0,73$ ,  $p<0,05$ ) и гибкость ( $r=0,71$ ,  $p<0,05$ ).

В выборке женщин нами выявлены только две достоверные отрицательные взаимосвязи — между маскулинностью и мотивацией избегания неудач ( $r= -0,65$ ,  $p<0,05$ ), а также феминностью и оценкой результатов ( $r= -0,70$ ,  $p<0,05$ ).

Такие корреляционные связи могут объясняться тем, что женщины, специализирующиеся в тяжелой атлетике, являющейся гендерно мужским видом деятельности, стремятся одновременно к высоким спортивным достижениям и к соответствию стереотипам женственности, поэтому у спортсменок мы наблюдаем обилие связей с высоким уровнем маскулинности и не менее высоким уровнем феминности.

**Выводы.** В работе получены данные, дополняющие существующие в психологии спорта представления о влиянии на личность спортсменов занятий гендерно неспецифичным видом спорта, данные о регулирующем влиянии оценки гендерной приемлемости вида спорта на личностные свойства спортсменов.

Результаты исследования позволяют разработать программу тренинга, способствующего осознанию собственного психологического пола, повышению уверенности, которая может быть внедрена в практику психологического сопровождения подготовки спортсменов разного пола. Это улучшит результаты их деятельности в спорте. Данные можно применить в процессе подготовки профессионалов в области физической культуры с целью развития готовности решать профессиональные задачи, связанные с психологической проблематикой. Практическая значимость исследования подтверждена актом внедрения его результатов в практику.

### Список литературы

1. Багадирова С.К. Формирование гендерной идентичности в условиях профессионализации личности в спорте // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2014. № 2 (136). С. 114–118.
2. Босенко Ю.М. Особенности регуляторных свойств у спортсменов разного пола, квалификации, занимающихся командными и индивидуальными видами спорта // Физическая культура, спорт — наука и практика. 2013. № 3. С. 66–71.
3. Бугаевский К.А. Изучение гендерной идентификации и полового диморфизма у спортсменок в ряде видов спорта // Физкультура, спорт, здоровье. Сборник статей Всероссийской с международным участием очно-заочной научно-практической конференции. 2016. С. 133–137.

4. Дамадаева А.С. Гендерные исследования в спортивной психологии // Психологический журнал. 2012. Т. 33, № 1. С. 40–49.
5. Лубышева Л.И. Женщина и спорт: социальный аспект// Теория и практика физической культуры. 2000. № 6. С. 13–16.
6. Пархоменко Е.А. Гендерные аспекты социального становления личности спортсмена в условиях ранней профессионализации // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. 2016. Т. 1, № 1. С. 173–180.
7. Распопова А.С. Личностные предпосылки стрессоустойчивости спортсменов разного пола как ресурс повышения их конкурентоспособности // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. 2017. № 7. С. 218–222.
8. Харитоновна И.В., Морозова Е.Н. Особенности субъективного благополучия и социально-психологической адаптации подростков, занимающихся и не занимающихся спортом // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. 2016. Т. 1, № 1. С. 231–234.

## **МЕТОДИКО-ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ**

***Бочарин И.В.<sup>1,2</sup>, Суворов Е.С.<sup>1</sup>***

*<sup>1</sup>Приволжский исследовательский медицинский университет,  
Нижний Новгород*

*<sup>2</sup>Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия,  
Нижний Новгород*

**Аннотация.** В статье рассматриваются возможности нового программно-аппаратного комплекса для мониторинга функционального состояния организма с использованием разных методик. Это позволяет осуществить мониторинг адаптационных резервов организма, выявить факторы снижения здоровья и персонализировать подход к реализации учебно-тренировочных занятий.

**Ключевые слова:** функциональное состояние; адаптационные резервы; программно-аппаратный комплекс; биоимпедансный анализ; вариабельность сердечного ритма; студенты; тестирование.

В современных условиях проблема оценки функциональных резервов организма занимает приоритетное место в современной науке, а также имеет важное прикладное значение [4, 7]. Исследование функционального состояния лиц, занимающихся физической культурой и спортом, осуществляется в процессе углубленного медицинского осмотра, где исследуются физиологические функции различных физиологических систем [1, 3]. Однако проведение указанных медицинских осмотров сопряжено с некоторыми сложностями, которые не позволяют осуществить охват большой массы людей для оценки их адаптационных резервов. Перспективными методами изучения регуляции физиологических функций является биоимпедансный анализ (для оценки сегментарной массы тела, распределения внеклеточной и внутриклеточной воды, фазового угла и др.), цифровая запись пульсовой волны (пульсограммы) и вариабельность сердечного ритма (с применением автокорреляционных, фрактальных, факторного и спектрального анализов) [5, 6]. При этом перспективным является использование компактных неинвазивных программных комплексов, позволяющих осуществить оценку динамических изменений уровня функциональных резервов организма за короткое время и практически в любых условиях [2].

Одним из вышеуказанных программно-аппаратных комплексов является «Система спортивного тестирования MedicalSoft» (варианты MS FIT Pro, MS FIT-01, рис. 1). В него интегрированы несколько методик, позволяющих комплексно оценить уровень адаптационных резервов, а также достаточное мощное программное обеспечение, которое обрабатывает данные по различным физиологическим системам человека.

Тестирование с помощью аппарата не требует специальной подготовки, практически не имеет противопоказаний, кроме наличия у испытуемого кардиостимулятора и беременности. Исследование проводится в положении сидя, в спокойной обстановке, ладони рук и стопы располагаются на платформах

из нержавеющей стали, на палец надевается датчик пульсоксиметра, позволяющий осуществить регистрацию пульсовой волны, а также способный оценить жесткость сосудистой стенки с помощью фотоплетизмографии (рисунок 2).



Рисунок 1 — Система спортивного тестирования MedicalSoft (вариант MS FIT-01)

Для записи кардиоинтервалограммы должны соблюдаться стандартные условия: температура воздуха в помещении 20–22 °С, в условиях отсутствия посторонних раздражителей. Минимальная продолжительность исследования составляет 60 секунд, однако для статистически значимой выборки NN-интервалов продолжительность записи можно скорректировать до 256 кардиоциклов.





Рисунок 2 — Тестирование испытуемого на «Системе спортивного тестирования MedicalSoft»

Оценка variability сердечного ритма (BCP) осуществляется по интервалам  $R-R$  с помощью алгоритма, основанного на подсчете числа пересечений нуля для обнаружения комплексов  $QRS$ , которая используется в работе программно-аппаратного комплекса. В том числе регистрируются временные ( $SDNN$ ;  $pNN50$ ;  $RMSSD$ ;  $MxDMn$ ; ЧСС), спектральные ( $LF$ ;  $HF$ ;  $VLF$ ;  $TP$ ) показатели, коэффициенты ( $LF/HF$ :  $SI$ ), строится гистограмма распределения  $NN$ -интервалов, скатерограмма, хаосграмма (рисунок 3).

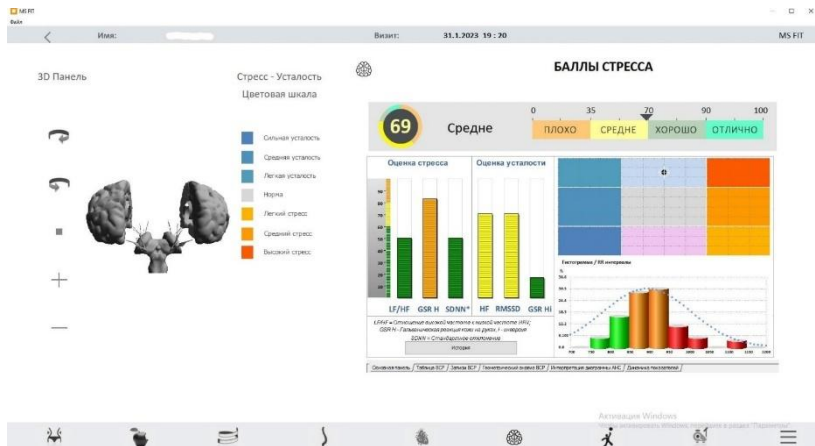


Рисунок 3 — Оценка стресса и утомления с помощью регистрации кардиоинтервалограммы

При биоимпедансном анализе происходит измерение электрической проводимости биологических тканей, что дает возможность определения показателей сегментарного состава тела человека (распределение жировой и мышечной масс, висцеральной жировой ткани, определение индекса массы тела, фазового угла, соотношение внутриклеточной и внеклеточной воды в организме, уровень базального метаболизма, активная клеточная масса, минеральная масса костей и др., рис. 4). Метод основан на измерении импеданса  $Z$  всего тела или отдельных его сегментов, где электрический импеданс имеет два компонента: активное сопротивление ( $R$ , материальным субстратом являются жидкости) и реактивное сопротивление ( $X_c$ , материальным субстратом являются клеточные мембраны). В основе этого метода анализа лежит комплексное изучение состояния организма на доклинических стадиях развития дезадаптационных сдвигов.

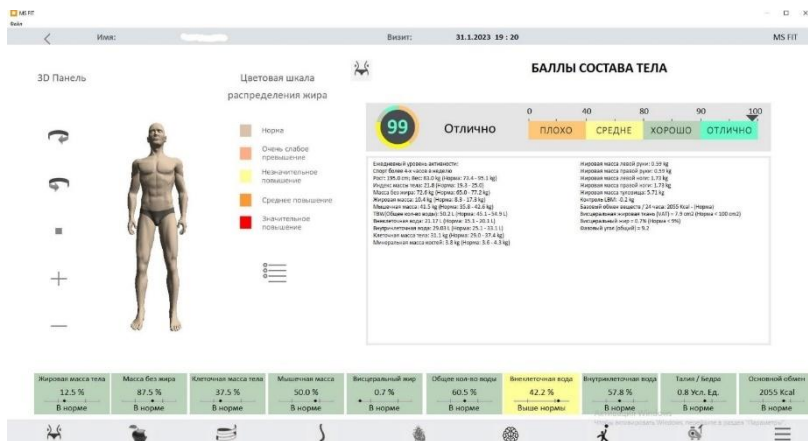


Рисунок 4 — Оценка сегментарного состава тела с помощью биоимпедансного анализа

Прибор обрабатывает полученные данные в блоке управления и затем визуализирует на экране персонального компьютера интегральные показатели организма, выраженные в балльной оценке (уровень усталости, выносливости, производительности, стресса, состав тела, жидкости тела, микроциркуляция, артериального давления, жесткость сосудов, степень нервно-мышечного напряжения разных сегментов позвоночного столба) по 10-балльной шкале. Шкала оценок может интерпретироваться следующим способом: 0–5 баллов — оценка «неудовлетворительно», 6–7 баллов — оценка «удовлетворительно», 8–9 баллов — оценка «хорошо», более 9 баллов — оценка «отлично». На основании вышеуказанных параметров определяется интегральный балл, значение которого может находиться в диапазоне 0–500 баллов.

Таким образом, применение программно-аппаратных комплексов, интегрирующих в себе полипараметрический способ мониторинга функционального организма, позволяет оценить напряжение регуляторных механизмов, выявить факторы снижения состояния здоровья, а на основании полученных индикаторов составить персонализированный план учебно-тренировочных занятий с дозированным распределением физических нагрузок.

### Список литературы

1. Бочарин И.В., Гурьянов М.С. Биоимпедансометрия как способ анализа компонентного состава тела студентов медицинского университета в динамике обучения // Карельский научный журнал. 2021. Т. 10, № 2 (35). С. 8–11. doi: 10.26140/knz4-2021-1002-0002.

2. Бочарин И.В., Миронова А.В., Савчиц Е.А. Студенческий спортивный клуб как организация в вузе, а также его влияние на формирование интереса у студентов к физической культуре и спорту (на примере Приволжского исследовательского медицинского университета) // Современные аспекты подготовки и профессиональной деятельности спортивного менеджера. 2018. С. 135–139.

3. Грабар К.С. Оценка функционального состояния спортсменов различных специализаций // Международный студенческий научный вестник. 2018. № 5.

4. Коробова В.Н., Михин В.П. Новый подход в оценке функционального состояния больных с острым коронарным синдромом // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». 2015. Т. 15, № 4. С. 53–56.

5. Снежницкая В.В., Савченко Т.А., Багаева Е.В. Содержательные особенности профессионально-прикладной физической культуры студентов медицинских вузов // Современные проблемы физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры. 2019. С. 77–80.

6. Patil A., Vaikkakara S., Dasari M.D., Ganta S., Sachan A., Vinapamula K.S. Mediators of energy homeostasis in hyperthyroidism // Arch. Endocrinol. Metab. 2022. Vol. 66, No. 6. P. 808–814.

7. Snedden T.R. et. al. Sport and Physical Activity Level Impacts Health-Related Quality of Life Among Collegiate Students // Am J Health Promot. 2019. Vol. 33, No. 5. P. 675–682.

## **БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ АДАПТАЦИИ В ГОДИЧНОМ МАКРОЦИКЛЕ У СПОРТСМЕНОВ В ШОРТ-ТРЕКЕ**

*Будко А.Н., Гилеп И.Л., Сухан Т.О.*

*Республиканский научно-практический центр спорта, Минск,  
Республика Беларусь*

**Аннотация.** В ходе проведенных исследований получена динамика изменения биохимических маркеров крови в зависимости от микроцикла и периода подготовки, свидетельствующая о том, что под воздействием тренировочных нагрузок в разные периоды подготовки формируются различные естественные реакции, которые свидетельствуют о частых случаях срыва адаптации к тренировочным воздействиям.

**Введение.** В основе функциональных сдвигов при физических нагрузках лежат биохимические изменения в организме, по которым можно судить об уровне тренированности и степени восстановления организма спортсменов.

Контроль динамики адаптационных возможностей организма спортсменов требует адекватных и информативных методов. Биохимические методы исследования в значительной степени отвечают данным требованиям и широко используются для оценки воздействия физических нагрузок на организм спортсменов [1–3]. Специалистами, работающими в области спортивной биохимии, постоянно совершенствуются методы и диагностические тесты, которые объективно отражают картину изменений метаболизма при выполнении физических нагрузок, характерных для спортивной деятельности [3].

При адаптации организма к физическим нагрузкам планомерно повышающегося объема изменяется обмен веществ, что приводит к появлению в различных тканях и биологических жидкостях отдельных метаболитов, которые отражают функциональные изменения и могут служить биохимическими маркерами переносимости тренировочных нагрузок организмом спортсменов. В последние годы уделяется особое внимание взаимосвязи биохимических показателей крови с уровнем интенсивности физических нагрузок.

Известно, что для рационального построения тренировочного процесса необходимо некоторое повышение интенсивности тренировочных нагрузок, так как недостаточные нагрузки не обеспечивают необходимого тренировочного эффекта, а нагрузки, превышающие функциональные возможности спортсмена, сопровождаются постоянным недовосстановлением и могут привести к дезадаптации [4]. И поэтому определение переносимости длительных равномерных тренировок по уровню биохимических маркеров в общеподготовительном и специально-подготовительном периоде является необходимым условием для успешного планирования тренировочного процесса.

В связи с этим в шорт-треке важным является проведение биохимической оценки адекватности тренировочных нагрузок функциональным возможностям спортсменов и их достаточности для роста адаптационного резерва с целью своевременного внесения коррективов в план подготовки для предотвращения явлений перетренированности [5].

Критериями адаптации организма к нагрузкам аэробной направленности служили изменения биохимических показателей, так как они достаточно полно отражают функциональное состояние спортсменов и позволяют сделать объективный вывод о направленности метаболических процессов, связанных с напряженностью тренировочного процесса.

**Цель исследования.** Выявление наиболее значимых критериев оценки адекватности тренировочных нагрузок на разных этапах годичной подготовки у спортсменов, специализирующихся в шорт-треке.

**Организация и методы исследований.** Исследования включали клинико-лабораторные методы в условиях учебно-тренировочных сборов спортсменов по шорт-треку с 2015 по 2020 г. на базе «Минск Арена» на общем и специальном этапах подготовительного периода годичных циклов подготовки. Под наблюдением находились 44 спортсмена (23 мужчин и 21 женщина), имеющих квалификацию МСМК — 2, МС — 26 и КМС — 16 человек. Выполнено 1275 человек/обследований.

В сыворотке капиллярной крови определяли концентрацию мочевины и глюкозы, активности ферментов креатинфосфокиназы (КФК), аспартат- и аланинаминотрансфераз (АСТ, АЛТ), в цельной

крови определяли концентрацию гемоглобина и уровень гематокрита. Биохимические исследования осуществляли с использованием полуавтоматического фотометра «Солар» (Республика Беларусь) и диагностических наборов фирмы «Анализмед» (Республика Беларусь), а гематологические проводились с использованием автоматического анализатора «Sysmex XT-2000i» (Япония) или портативного гематологического анализатора «Hemochroma» (Boditech, Южная Корея). Забор крови осуществлялся после дня отдыха утром натощак для оценки исходного состояния энергетического баланса в организме и степень его восстановления после предыдущего микроцикла.

Для определения степени значимости отдельных биохимических показателей для одних и тех же групп спортсменов в разные периоды подготовки в годичном макроцикле использовали непараметрический аналог дисперсионного анализа повторных измерений — критерий Фридмана. Исследования проводились в общеподготовительном (1) и специально-подготовительном (2) периодах годичной подготовки.

**Результаты и обсуждение.** Проанализирована динамика ряда биохимических показателей крови для оценки уровня приспособительных механизмов в организме спортсмена и его адаптации к физическим нагрузкам. Проведенный факторный анализ свидетельствует, что в организме мужчин произошли достоверные изменения показателей КФК, АСТ и АЛТ (рисунок 1).

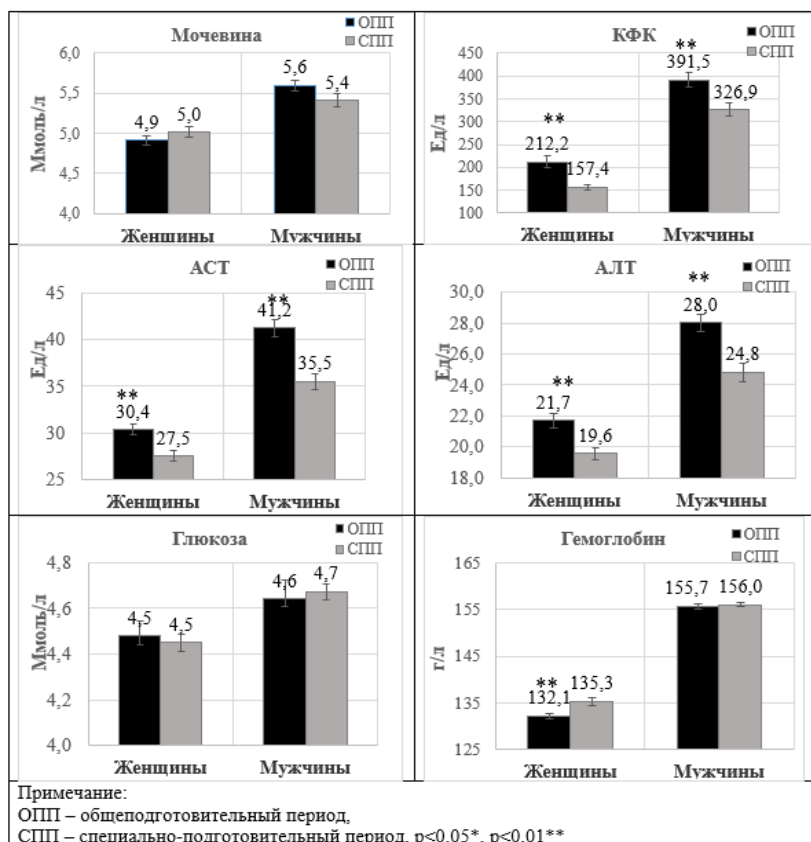


Рисунок 1 — Диаграммы взаимосвязи уровней биохимических маркеров с периодом подготовки у спортсменов в шорт-треке (мужчины и женщины)

По результатам анализа данных рисунка 1 достоверных различий уровня мочевины между 1-м и 2-м периодами подготовки как у мужчин, так и у женщин выявлено не было.

У мужчин значимые различия активности КФК выявлены при сравнении общеподготовительного периода со специально-подготовительным ( $p < 0,01$ ). Так, активность ферментов КФК снижалась от  $391,5 \pm 16,3$  Е/л до  $326,9 \pm 15,5$  Е/л ( $p < 0,01$ ), АСТ — от  $41,2 \pm 0,9$  Е/л до  $35,5 \pm 0,9$  Е/л ( $p < 0,01$ ), АЛТ — от  $28,0 \pm 0,5$  Е/л до  $24,8 \pm 0,6$  Е/л ( $p < 0,01$ ) — происходило их закономерное снижение,



что также являлось благоприятным фактором и указывало на совершенствование аэробной системы энергообеспечения. Такая реакция организма является благоприятной и могла свидетельствовать о развитии адаптации в ответ на выполненные нагрузки, а также о соответствии предложенных нагрузок возможностям организма.

Повышенная напряженность энергообмена в мышцах в общеподготовительном периоде подготовки может быть связана с большими объемами тренировочных нагрузок, а также с различной скоростью адаптации организма спортсменов к тренировочным нагрузкам. Высокие значения активности КФК у спортсменов на фоне отдыха дают основание для полного диагностического обследования состояния мышц для выявления скрытых мышечных проблем, вызванных тренировочными нагрузками на фоне пролонгированного утомления. Это также является основанием для снижения интенсивности тренировочных нагрузок с целью обеспечения адекватного восстановления организма [6].

У женщин достоверные отличия наблюдались в активности ферментов КФК, АСТ, АЛТ и концентрации гемоглобина в периодах 1–2 (см. рисунок 1).

У представителей женского пола в шорт-треке величины КФК в общеподготовительном периоде достоверно выше, чем в специально-подготовительном ( $p < 0,01$ ). При сравнении биохимических показателей, полученных в общеподготовительном периоде подготовки, с такими же показателями, полученными в специально-подготовительном периоде подготовки, наблюдается тенденция к снижению активности ферментов: КФК (от  $212,2 \pm 12,7$  Е/л до  $157,4 \pm 5,9$  Е/л,  $p < 0,01$ ), АСТ (от  $30,4 \pm 0,5$  Е/л до  $27,5 \pm 0,6$  Е/л,  $p < 0,01$ ), АЛТ (от  $21,7 \pm 0,5$  Е/л до  $19,6 \pm 0,4$  Е/л,  $p < 0,01$ ). Выявлено значимое повышение концентрации гемоглобина (от  $132,1 \pm 0,5$  г/л до  $135,3 \pm 0,8$  г/л,  $p < 0,01$ ), что соответствует задачам обще- и специально-подготовительного периода.

Таким образом, как для мужчин, так и для женщин, в качестве наиболее чувствительного критерия оценки адекватности тренировочных нагрузок можно выделить активность фермента КФК, АСТ и АЛТ (см. рисунок 1).

**Заключение.** Нами показано, что наиболее информативными критериями оценки адаптации организма к нагрузкам при

подготовке национальной команды по шорт-треку на разных этапах годичной подготовки, как для мужчин, так и для женщин, являются изменение активности ферментов таких, как КФК, АСТ и АЛТ. Активность данных внутриклеточных ферментов отражает состояние обменных процессов, происходящих в мышечной, сердечно-сосудистой системах, печени. Динамика изменений данных показателей наиболее ярко демонстрирует направленность адаптационных изменений в организме спортсменов. Таким образом, использование методов биохимического мониторинга за состоянием спортсменов, является необходимым условием успешных адаптационных изменений в тренировочном процессе и последующих выступлений на соревнованиях.

### Список литературы

1. Волков Н.И. Биохимия мышечной деятельности / Н.И. Волков, Э.Н. Несен, А.А. Осипенко, С.Н. Корсун. Киев: Олимпийская литература, 2000. 504 с.
2. Михайлов С.С. Спортивная биохимия / С.С. Михайлов. М.: Советский спорт, 2004. 220 с.
3. Рыбина И.Л., Ширковец Е.А. Алгоритм оценки адаптационных изменений организма спортсменов с использованием данных клинико-лабораторного контроля / И.Л. Рыбина, Е.А. Ширковец // Вестник спортивной науки. 2017. С. 36–40.
4. Ефименко А.М. Изменения крови при адаптации к физическим нагрузкам большого объема / А.М. Ефименко, В.В. Ширяев, В.И. Куприенко // Физиология человека. 1980. Т. 6, № 6. С. 1117–1122.
5. Макарова Г.А. Медицинский справочник тренера / Г.А. Макарова, С.А. Локтев. Москва, 2005. 586 с.
6. Платонов В.Н. Контроль в спортивной тренировке / В.Н. Платонов / Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. М.: Советский спорт, 2005. С. 572–613.
7. Биохимия мышечной деятельности в спорте: учебное пособие / И.Л. Гилеп, А.С. Базулько, А.В. Ильютик, И.Н. Рубченя. Минск: БГУФК, 2019. 168 с.
8. Основы планирования спортивной подготовки: пособие / Е.И. Иванченко: Белорус. гос. ун-т физ. культуры. 6-е изд., стер. Минск: БГУФК, 2019. 59 с.

# СОСТОЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА И ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ-ШАХМАТИСТОВ

*Бурханова Г.Л.*

*Самаркандский государственный медицинский университет,  
Узбекистан*

Шахматы являются одним из древнейших видов спорта, в последнее время популярность его возрастает, при этом открываются профессиональные шахматные школы и клубы, в которых в основном начинают заниматься с малых лет. Основной предпосылкой возрастания интереса к шахматам являются повышение интеллектуального потенциала и творческого развития детей и подростков. В нашей стране также уделяется большое внимание развитию этого вида спорта, к которому привлекается все большее число занимающихся. В связи с этим изучению здоровья спортсменов необходимо уделять отдельное внимание, учитывая, что процессы обучения и тренировок, участие в соревнованиях спортсменов-шахматистов могут вызывать повышенные эмоциональные и двигательные перегрузки, а также дисфункцию многих систем организма.

**Цель:** оценка здоровья спортсменов-шахматистов, занимающихся профессионально в возрасте 12–16 лет.

**Методы исследования.** В исследованиях принимали участие 32 спортсменов-шахматистов, которые имели 1-е и 2-е спортивные разряды. Для оценки функциональных дыхательной и сердечно-сосудистой систем организма проведены пробы Штанге и Генчи, оценка здоровья шахматистов по методу Н.Н. Митюкова с определением уровня адаптационного потенциала.

Предложенный метод количественной оценки здоровья может быть использован при контроле тренированности сердечно-сосудистой системы и здоровья в целом подростков и людей, систематически занимающихся физической культурой и спортом. Изучение компонентного состава тела проведено методом биоимпедансометрии.

**Результаты и выводы.** Как показали проведенные исследования изучение изменения со стороны физиологических и психоэмоциональных систем организма необходимо проводить индивидуально на основе программ физической подготовки

спортсмена-шахматиста. Разработка их включает учет показателей физической выносливости, оценку состояния здоровья с определением адаптационного потенциала как в пред-, так и постсоревновательный периоды подготовки. Метод количественной оценки здоровья основан на изменении уровня адаптационного потенциала за счет определения соотношения полученного эффекта и средств, которые расходуются в результате его достижения. По тестам с физической нагрузкой изучается реакция сердечно-сосудистой системы, с последующим расчетом проделанной сердцем работы с учетом скорости восстановления и просчетом показателя здоровья. Использование теста позволяет получить характеристику тренированности сердечно-сосудистой системы, а следовательно, и здоровья в целом.

Уровень адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы человека определяется генетическим фактором и зависит от возраста и полностью индивидуален. Он невелик, нарастает вместе с развитием организма и достигает индивидуального максимума к 6–8 годам. В процессе дальнейшей жизни происходит постепенное естественное снижение. При этом перенесенные заболевания, характер питания, среда обитания, двигательная активность оказывают сильное влияние на индивидуальный темп снижения адаптационного потенциала.

## **РОЛЬ МЫШЛЕНИЯ В СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ**

**Волков В.К.<sup>1</sup>, Карасев А.В.<sup>2</sup>, Козлов В.И.<sup>3</sup>, Якушева О.А.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Воронежская государственная академия спорта, г. Воронеж*

<sup>2</sup>*Военный университет Министерства обороны РФ, Москва*

<sup>3</sup>*Воронежский государственный технический университет,  
г. Воронеж*

<sup>4</sup>*Воронежский государственный медицинский университет имени  
Н.Н. Бурденко, г. Воронеж*

**Аннотация.** Эффективное мышление необходимо в фазах тренировочных занятий и восстановления. Неэффективное мышление является основной причиной перетренированности. Самоорганизация мышления, релаксационные методы, целостное

оздоровительное вмешательство и мануально-вербальный массаж-синтез образуют систему организации эффективного мышления.

**Ключевые слова:** мышление, спортивная подготовка, перетренированность, система организации эффективного мышления.

**Введение.** Роль мышления в спортивной подготовке и предупреждении перетренированности до настоящего времени в специальной литературе не освещена. Опубликован ряд работ [2–6], которые позволили показать роль мышления в спортивной подготовке и предупреждении перетренированности, теоретически обосновать и представить практические рекомендации по организации эффективного мышления спортсменов.

**Цель исследования:** показать роль мышления в спортивной подготовке и предупреждении перетренированности, теоретически обосновать и представить практические рекомендации по организации эффективного мышления спортсменов.

**Теоретическое обоснование.** «Целью спортивной подготовки является формирование у спортсмена новых приспособительных программ, обеспечивающих спортивный успех. Для этого необходимо обеспечение условий выработки новой адаптационной программы» [4]. Было показано, что этими условиями являются: «1) формирование потребности, удовлетворение которой устраняет угрозу жизнедеятельности; 2) периферический ресурс, позволяющий обеспечить жизнеспособность в процессе выработки новой приспособительной программы; 3) адекватное восприятие окружающего мира и внутренней среды (достаточная информированность); 4) эффективное (успешное) мышление» [6].

«Мышление — активный процесс формирования и удовлетворения потребностей. Оно включает восприятие информации из окружающего мира и внутренней среды, ее переработку с учетом прошлого опыта и будущих перспектив, определение цели, разработку необходимой программы действий, ее реализацию, проверку эффективности и перестройку поведения» [3, 5, 6].

«Тренировочный процесс состоит из двух последовательных фаз: тренировочных занятий и восстановления. Задачей тренировочных занятий является моделирование ситуации,

заставляющей спортсмена совершенствоваться в нужном направлении, при этом формируются волевые качества и создаются предпосылки для двигательных. Задача восстановления — создание условий, обеспечивающих выработку новых приспособительных программ, их функциональную и структурную реализацию, при этом заканчивается формирование двигательных качеств» [2]. Таким образом, эффективное мышление необходимо и в фазе тренировочных занятий для формирования потребности в новой, более успешной программе, и в фазе восстановления для разработки программы удовлетворения соответствующей потребности и совершенствования биоструктур, реализующих разработанную программу.

В спортивной медицине «перетренированность — патологическое состояние, проявляющееся дизадаптацией, нарушением достигнутого в процессе тренировки уровня функциональной готовности, изменением регуляции деятельности систем организма, оптимального взаимоотношения между корой головного мозга и нижележащими отделами нервной системы, двигательным аппаратом и внутренними органами» [7]. Г.А. Макарова отмечает, что «в основе перетренированности лежит перенапряжение корковых процессов, в связи с чем ведущими признаками этого состояния являются изменения ЦНС, протекающие по типу неврозов. Большую роль при этом играют и изменения эндокринной сферы, главным образом коры надпочечников и гипофиза. Вторично, вследствие нарушения регуляции, могут возникать изменения функций различных органов и систем» [7].

В соответствии конструктивной теорией адаптации адаптационными (приспособительными) являются реакции организма, которые восстанавливают его работоспособность. Существуют три вида приспособления: текущая адаптация — работоспособность восстанавливается за счет внешних поступлений по старым программам (возможности организма не меняются); патологическая адаптация — работоспособность восстанавливается за счет саморазрушения биоструктур, выполняющих жизненные функции (возможности организма уменьшаются); физиологическая адаптация — работоспособность восстанавливается за счет

внешних поступлений с участием новой приспособительной программы (возможности организма увеличиваются) [3].

При интенсивных тренировках адаптация закономерно становится патологической, при этом организм получает необходимую для жизнедеятельности энергию, клеточно-органную информацию о прошлом, освобождается место для новых, более совершенных биоструктур. При эффективном мышлении формируется потребность в новой приспособительной программе. При неэффективном мышлении она не разрабатывается, адаптация остается патологической. Затянувшаяся патологическая адаптация угрожает жизни спортсмена, его организм снижает активность, появляются структурные повреждения — наблюдаются симптомы перетренированности. Таким образом, неэффективное мышление является основной причиной перетренированности.

**Практические рекомендации по организации эффективного мышления спортсменов.** Мышление человека имеет три сферы: 1) подсознание — управление по разработанным ранее программам, обслуживает потребности сохранения; 2) сверхсознание — разработка новых программ, обслуживает потребности роста; 3) сознание — организация мышления, обслуживает социальные потребности, доминирующую потребность.

«Доминирование потребностей сохранения расширяет подсознание, роста — сверхсознание. Наиболее подвижной сферой является сознание: оно сужается при концентрации внимания на объекте или действии, или чрезвычайно расширяется при попытках осознания всего происходящего. Очевидно, что работа сверхсознания определяет эффективность мышления. Избыточное «думание» делает мышление неэффективным — человек отрывается от реальности и «уходит» в мир воображения. Таким образом, осознанное расширение сверхсознания является основой эффективного мышления. И поэтому универсальным методом улучшения мышления является медитация, которая состоит в концентрации внимания на объекте или действии. **Особенностью человеческого мышления является то, что он произвольно (осознанно) формирует и удовлетворяет свои потребности»** [5].

В спортивной подготовке мы используем: самоорганизацию мышления (СМ), релаксационные методы (РМ), целостное

оздоровительное вмешательство (ЦОВ), мануально-вербальный массаж-синтез (МВМС).

Спортсмен должен знать:

1) неудовлетворенная потребность (нерешенная проблема) сигнализировать сознанию неприятными ощущениями;

2) она затрудняет удовлетворение текущих, диктуемых жизненной реальностью, потребностей;

3) удовлетворение осознанной потребности можно произвольно организовать;

4) для удовлетворения неосознанной потребности следует улучшить мышление в целом.

В случае осознанной потребности (проблемы) алгоритм СМ выглядит следующим образом [2, 5]:

«1. Всестороннее осмысливание проблемы — формулировка проблемы, проверка ее допустимости с гуманистических, социальных и экологических позиций, оценка наличия необходимых для разрешения информации и материальных ресурсов. Недопустимость и отсутствие необходимых условий требуют отстранения от проблемы, переориентируются на обеспечение соответствующих условий. Если проблема не решается, то переходят к следующему этапу.

2. Передача проблемы сверхсознанию — прекращение осмысливания проблемы, сознание направляют на обстоятельства, породившие проблему и текущие события. Если проблема не решается, переходят к следующему этапу.

3. Повторное всестороннее осмысливание проблемы с учетом новых обстоятельств».

В качестве РМ мы используем аутогенную тренировку, медитацию и нейромышечную релаксацию. Они активизируют (развивают) чувство и восприятие, улучшают информационный контакт, расширяют сферу сверхсознания — улучшают мышление [2, 5].

Процедура ЦОВ состоит из двух этапов: возврат человека в чувственную реальность и улучшение мышления. В процессе ЦОВ мы освобождаем долговременную память от нерешенных в прошлом проблем — достигаем катарсиса [2, 5].

МВМС состоит из классического ручного массажа тела и углубления достигнутого расслабления с помощью словесных



формул саморегуляции. Он способствует: мобилизации тканевой информации, повышению восприимчивости сенсорных систем и улучшению мышления [1, 2, 5].

### **Выводы:**

1. Эффективное мышление необходимо и в фазе тренировочных занятий для формирования потребности в новой, более успешной программе, и в фазе восстановления для разработки программы удовлетворения соответствующей потребности и совершенствования биоструктур, реализующих разработанную программу.

2. Неэффективное мышление является основной причиной перетренированности.

3. Самоорганизация мышления, релаксационные методы, целостное оздоровительное вмешательство и мануально-вербальный массаж-синтез образуют систему организации эффективного мышления спортсменов.

**Заключение.** Система организации эффективного мышления спортсменов должна стать одной из главных разделов спортивной медицины.

### **Список литературы**

1. Волков В.К. Мануально-вербальный массаж синтез / В.К. Волков, М.Ю. Звездила // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе : сб. научн. статей Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием. Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2014. С. 313–315.

2. Волков В.К. Энергоинформационные средства восстановления — альтернатива допингу / В.К. Волков, И.Е. Попова, О.Н. Савинкова, В.И. Козлов // Научно-теоретический журнал «Теория и практика физической культуры». 2017. № 4. С. 69–71.

3. Волков В.К. Основы конструктивной теории адаптации / В.К. Волков, В.И. Козлов, Ю.В. Струк // Культура физическая и здоровье. 2017. № 2. С. 111–116.

4. Волков В.К. От неопределенности к конструктивности в физической культуре и спортивной педагогике / В.К. Волков, В.И. Козлов // VIII Международный конгресс «Спорт, Человек, Здоровье» 12–14 октября 2017 г., Санкт-Петербург: Материалы

Конгресса / под ред. В.А. Таймазова. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2017. С. 55–58.

5. Волков В.К. Организация мышления спортсменов / В.К. Волков, В.И. Козлов, С.И. Крамской, О.А. Якушева // Культура физическая и здоровье. 2018. № 3. С.57–59.

6. Волков В.К., Козлов В.И., Карасев А.И., Струк Ю.В. Понятийные средства конструктивной теории адаптации / Культура физическая и здоровье. 2022. № 3. С. 150–154. doi: 10.47438/1999-3455\_2022\_3\_150.

7. Макарова Г.А. Спортивная медицина: учебник / Г.А. Макарова. 3-е изд., стереотип. М.: Советский спорт, 2008. 480 с.

## **ПАТОЛОГИЯ СЕРДЦА, ИНДУЦИРОВАННАЯ ФИЗИЧЕСКИМИ НАГРУЗКАМИ. ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

***Гаврилова Е.А.***

*Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

Сегодня с сожалением можно констатировать, что до настоящего времени специфическая патология миокарда у спортсменов, обусловленная физическими нагрузками, в мире официально не является общепризнанной и не включена ни в одну из известных международных классификаций кардиомиопатий. В данном обзоре предпринята попытка собрать воедино все сведения в зарубежной литературе, накопленные к настоящему моменту, по проблеме отрицательного влияния спортивной деятельности на аппарат кровообращения спортсменов.

Один из крупнейших обзоров по этой теме — обзор E. Guasch и L. Mont (2017), в котором авторы обобщили данные 148 работ, указывающих на существование аритмий, вызванных физической нагрузкой.

Сегодня все больше данных свидетельствуют о том, что фибрилляция предсердий (ФП) может быть результатом интенсивных тренировок у высококвалифицированных спортсменов. ФП чаще всего диагностируется у здоровых мужчин

среднего возраста, которые интенсивно тренируют качество выносливости более 10 лет. Риск возникновения ФП при физической нагрузке возрастает с увеличением ее интенсивности и недельного объема (Aizer A. et al., 2009; Herm J., 2017). A.V. Sorokin и соавт. (2011) показали, что увеличение риска ФП у мужчин-атлетов, тренирующих выносливость, в пять раз выше в сравнении с нетренированными лицами аналогичного возраста. Взаимозависимость между физической активностью и ФП является сложной и предполагает U-образную связь (Stirbys P., 2013; Morseth B. et al., 2016). Из 52 755 лыжников, в течение 1989–1998 гг. участвовавших в проходящей в Швеции ежегодной лыжной марафонской гонке на 90-километровой трассе Vasaloppet, 919 спортсменов за последующие 7 лет были госпитализированы по поводу нарушений ритма сердца. Те, кто участвовал в пяти и более гонках с лучшими результатами, а также представители старших возрастных групп чаще имели различные нарушения ритма сердца (в основном ФП и брадиаритмии) по сравнению с теми, кто принимал участие только в одной гонке (Andersen K. et al., 2013).

Механизм увеличения ФП у выносливых спортсменов до конца не изучен. Среди возможных причин повышения проаритмогенного риска при физических нагрузках называются: структурное ремоделирование предсердий (их дилатация и фиброз) и усиление парасимпатического тонуса.

По данным проспективного исследования S. Baldesberger и соавт. (2008), в связи с дисфункцией синусового узла кардиостимулятор был установлен у 16% бывших велосипедистов гонки «Tour de Suisse», в то время как у игроков в гольф, сопоставимых по возрасту, массе тела, артериальному давлению и приему сердечных препаратов, — только у 2% ( $p=0,006$ ).

Исследование L. Verdile и соавт. (2015) показало, что у большинства спортсменов с желудочковыми тахиаритмиями без сопутствующих сердечных заболеваний, аритмия уменьшалась или исчезала после 3–6 мес detrенировки.

По мнению A. Viffi и соавт. (2002), желудочковая экстрасистолия нередко возникает у спортсменов без каких-либо сердечных заболеваний.

J. Venlet и соавт. (2017) сообщают об особой форме правожелудочковой тахикардии, связанной с эпикардальным

фиброзом, которая, по мнению авторов, являлась уникальной для спортсменов, тренирующих выносливость. Были описаны случаи в когорте высококвалифицированных спортсменов, тренирующих выносливость, у которых были обнаружены сложные желудочковые аритмии, связанные с участками фиброзов левого желудочка, затрагивающие эпикардальные или срединные слои миокарда боковой стенки ЛЖ (Schnell F., 2016; Zorzi A., 2016). A. Cipriani и соавт. (2019) отметили связь желудочковых аритмий (англ. exercise-induced ventricular arrhythmias) с очагами фиброза в миокарде, выявленными в ходе проведения МРТ сердца у молодых спортсменов.

Проведенный N. Middleton и соавт. метаанализ 23 исследований показал относительное снижение фракции выброса левого желудочка у спортсменов, тренирующих выносливость более 6 ч в день (Middleton N. et al., 2006). При этом острый эффект длительной физической нагрузки отражается в большей степени на функции правого, чем левого желудочка (La Gerche A. et al., 2012).

Механическая дисперсия ЛЖ, замедленное повышение уровня гадолиния при магнитно-резонансной томографии (МРТ) сердца, индуцируемая дисфункция ЛЖ при визуализации с физической нагрузкой были связаны с опасными для жизни аритмиями у спортсменов (Schnell F., 2016; Lie O.H. et al., 2021; La Gerche A., 2021).

Данные представленных исследований и множество других выводит на повестку для обозначения вышеописанных изменений у спортсменов в рамках отдельной нозологии.

В последние двадцать лет несколькими независимыми группами исследователей по всему миру получила признание новая патология — «exercise-induced arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy» — аритмогенная кардиомиопатия правого желудочка, индуцированная физическими нагрузками (Heidbuchel H., 2003, 2018; Sawant, A.C. et al., 2014; Zaidi A. et al., 2015; Chatterjee D. et al., 2018; Leischik R. et al., 2020; La Gerche A., 2021; Stadiotti I. et al., 2021; и др.).

Впервые данная патология была описана бельгийским кардиологом Н. Heidbuchel и соавт. в 2003 г. Позже был предложен патогенез новой патологии (Heidbuchel H., La Gerche A., 2012). По мнению авторов, интенсивные нагрузки на выносливость,

создающие чрезмерно высокое напряжение в правом желудочке (ПЖ), со временем способны привести к проаритмогенному состоянию, напоминая АМКП. После острых нагрузок авторы отмечали у спортсменов увеличение натрийуретического пептида и сердечного тропонина I как маркеров повреждения кардиомиоцитов, которые коррелировали с уменьшением фракции выброса правого желудочка. Авторы отметили, что поначалу такие эпизоды могут проходить бессимптомно. Однако повторяющиеся микротравмы миокарда, обуславливающие рост кардиоспецифических ферментов после интенсивных тренировок, способствуют их кумуляции. В долгосрочной перспективе это может привести к дегенеративным изменениям миокардиоцитов, дисфункции ПЖ и появлению в нем аритмогенных субстратов.

La Gerche и соавт. (2012), исследовав 40 спортсменов непосредственно после острых нагрузок на выносливость и в течение недели после них, показали снижение сократительной функции правого желудочка, которое коррелировало с биомаркерами повреждения миокарда (B-тип натрийуретического пептида и тропонина I) без каких-либо структурных изменений сердца. Авторами было высказано предположение, что сердце имеет предел для поддержания увеличения сердечного выброса и с ростом стажа спортивной деятельности может отмечаться снижение его сократительной способности и повреждение миокарда.

Механизмы, приводящие к снижению сократимости сердца после тренировки, не до конца ясны. В качестве одной из причин снижения систолической функции левого желудочка рассматривается дисфункция миокарда (Nottin S. et al., 2012; Shave R. et al., 2012; Christensen D.L. et al., 2017). Возможными объяснениями снижения сократительной функции миокарда являются повреждения сердца и окислительный стресс, снижение чувствительности  $\beta$ -адренорецепторов миокарда после длительной физической нагрузки (Vitiello D. et al., 2011; Le Meur Y., 2014).

Так называемая Oslo group («Группа Осло») впервые предложила концепцию механической дисперсии желудочков — неоднородность по времени сокращения различных сегментов миокарда и задержка электрической активации, вызывающих медленную или отсроченную деформацию миокарда желудочков, приводящие как к функциональным, так и электрофизиологическим

изменениям сердца при интенсивных нагрузках у спортсменов. Другими словами, авторы связали механическую дисперсию ПЖ при интенсивных сокращениях со злокачественными аритмиями (Sarvari S.I., 2011).

По мнению А. La Gerche и соавт. (2012), повторные транзиторные расширения камер сердца из-за крайнего истощения могут привести к появлению очагов фиброза, становясь субстратом для желудочковых тахиаритмий (так называемого аритмогенного ремоделирования) и причиной внезапной аритмической смерти.

В спортивной кардиологии и физиологии гипотеза Н. Heidbuchel стала знаковой. Она поставила под сомнение существовавшее долгое время мнение о том, что желудочковые аритмии «сердца спортсмена» являются доброкачественными.

В заключение хочется привести слова Н. Heidbuchel: «Сердце спортсмена таит в себе множество структурных и функциональных изменений, которые сами по себе предрасполагают к развитию аритмии на уровне предсердий, проводящей системы и желудочков».

Настало время признать специфическую патологию миокарда у спортсменов как отдельную нозологическую единицу и проявление синдрома перетренированности, что во многом будет способствовать ее профилактике, а также профилактике внезапной сердечной смерти спортсменов, которая в большинстве случаев (судя по международным регистрам внезапной смерти) является следствием именно кардиомиопатии, индуцированной физическими нагрузками.

## **ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ С ПОЗИЦИЙ УЧЕНИЯ О СТРЕССЕ**

***Гаврилова Е.А.***

*Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

В год проведения настоящего Конгресса по перетренированности исполняется 100 лет с момента первого упоминания в мировой литературе о перетренированности. В ноябре 2023 г. Robert Tait McKenzie — пионер программ физической подготовки в Канаде — опубликовал статью в журнале

Калифорнийского государственного медицинского университета, в которой впервые описал состояние перетренированности, обозначив его как «отравление нервной системы».

Одно из последних определений синдрома перетренированности (СП) было дано в обзоре Justin Carrard и соавт. (2022) по диагностике синдрома перетренированности при анализе 5561 публикаций. *Синдром перетренированности — состояние, характеризующееся долгосрочным снижением работоспособности, в основе которого лежит дисбаланс между нагрузкой и восстановлением.*

К 2023 г. было опубликовано почти 1,5 тыс. работ по перетренированности, однако работ, касающихся собственно синдрома перетренированности, значительно меньше — около 300, причем в медицинской научной базе Pub Med они начинаются только с 1983 года.

Каков же итог состояния проблемы в год столетия ее первого упоминания?

1. Не был идентифицирован ни один биомаркер или преобладающий физиологический механизм СП.

2. У спортсменов с СП наблюдаются высокоиндивидуализированные признаки и симптомы.

3. Физиологическое и психическое состояние постоянно меняется в ответ на ежедневные тренировочные и соревновательные стрессы.

4. Клинический диагноз СП ставится методом исключения.

5. Продолжительность СП неопределенна и сильно варьируется индивидуально.

6. Методы лечения фактически не разработаны.

Вывод мировых доказательных исследований по проблеме СП на сегодняшний день заключается в следующем. Поиск дискретных причинно-следственных связей СП оказался неэффективным. Сегодня требуется только комплексный системный подход к проблеме СП. И начинать искать его надо в фундаментальных дисциплинах. К сожалению, приходится констатировать, что сегодня существует большой разрыв между физиологией и медициной в целом и спортивной медициной в частности.

Физиологи же исторически рассматривают спортивную деятельность как стресс, а синдром перетренированности — как результат хронического стресса. Слово «стресс» с древнефранцузского и староанглийского языка переводится как давление, нажим, напряжение. Первым определением стресса дал канадский физиолог Н. Selye. Однако следует отметить, что употребил это слово в научном применении впервые наш соотечественник — заведующий кафедрой патологической физиологии Военно-медицинской академии профессор В.Г. Коренчевский в 1912 г., за год до Walter Bradford Cannon в его классических работах по универсальной реакции «fight-or-flight response» (борьба или бегство) (Cannon W.B., 1915, 1929).

Н. Selye так описывал стресс: *«Стресс есть неспецифический ответ организма на любое предъявление ему требования и вызывающий ответную реакцию с целью адаптации, и поддержания гомеостаза...»*. *«Чем сильнее и длительнее стрессовая нагрузка, тем дольше должен быть период восстановления»*. Сегодня этот тезис лежит в основе повышения работоспособности, выносливости спортсменов и улучшения их спортивных результатов. Только полное восстановление после тренировок — залог повышения исходного уровня устойчивости, предложенного Н. Selye в его теории стадийности стресса. Таким образом, с физиологической точки зрения синдром перетренированности — это болезнь адаптации, стадия истощения адаптационного синдрома. Но стресс — это неспецифическая реакция организма на любое требование. Мы не можем из этой реакции выделить только стресс спортивный. Возникает вопрос: а стадия истощения у спортсмена только ли перетренированность?

Сегодня появились доказательные исследования, такие как обзор L. Armstrong и соавт. (2022) о том, что хроническая физическая нагрузка не является исключительной детерминантой нейроэндокринной дисфункции в сценарии синдрома перетренированности. Анализ логистической регрессии исследования EROS («Эндокринные и метаболические реакции при синдроме перетренированности») (Cadegiani F.A., Kater C.E., 2020) показал, что в 100% случаев при СП присутствовал и являлся его независимым триггером один из факторов:

- 1) низкое потребление углеводов;



- 2) низкое потребление белка;
- 3) низкое общее потребление калорий;
- 4) плохое качество сна.

Это при том, что при оценке 117 различных биомаркеров в исследовании EROS так и не был идентифицирован ни один специфический паттерн для СП. В данном исследовании авторы обращают большое внимание на социальные паттерны синдрома перетренированности.

В настоящее время показана тесная связь между тренировочной перегрузкой и синдромом относительного дефицита энергии в спорте (RED-S), который имеет много общих симптомов с СП.

Безусловно, спортивная деятельность — один из самых стрессогенных видов человеческой деятельности. Тренировочный и соревновательный стресс активирует целый ряд физиологических систем организма через гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую ось и вегетативную нервную систему, вызывая изменения в ряде систем организма:

- центральной нервной, в том числе психической сферы;
- эндокринной;
- кардиореспираторной;
- свертывающей системе;
- иммунной;
- репродуктивной сфере;
- опорно-двигательного аппарата, в том числе, мышц.

С точки зрения теории адаптации физиологические изменения, вызванные стрессом, являются адаптивными для подготовки организма к выживанию — универсальной реакции «борьба или бегство», которую мы сегодня не всегда используем по назначению. При выбросе стресс-реализующих гормонов происходит обострение органов чувств, расширение бронхов, увеличение частоты сердечных сокращений, повышение мышечного тонуса, сужение сосудов, рост уровня глюкозы крови. Данный механизм, выработанный миллионами лет эволюции, начиная с первобытного человека, имеет большое значение для выживания. Например, при охоте на диких животных эта реакция дает возможность долгое время иметь силы, выносливость и скорость реакции без пищи, подготовиться к кровопотере через сосудистый спазм и повышение свертывания крови.

Однако ежедневная эксплуатация данного филогенетически приобретенного механизма переживания стресса и резервов организма, данных нам для выживания, ведет к переходу адаптивных реакций при действии стресса — в реакции повреждающие. Если нагрузки достигают предела возможностей организма, то они оказывают разрушающее действие. Г. Селье назвал такой стресс дистрессом.

Нарушения адаптации аппарата кровообращения в ответ на стрессорные нагрузки, в том числе стресс спортивный, приводят к наиболее тяжелым последствиям, в том числе внезапной сердечной смерти. Одним из первых на это обратил внимание гениальный исследователь Г. Селье, впервые описав неконарогенные стероидные некрозы миокарда. Много внимания этому уделял и отечественный физиолог проф. Ф.З. Меерсон. Оба этих ученых искали защитные механизмы от повреждающего влияния стресса, прежде всего, на ССС.

Учеными в СССР исторически признано существование патологии миокарда под действием физических нагрузок. Эта традиция сохраняется и в России. Член-корреспондент РАН В.А. Бадтиева с группой соавторов опубликовали обзор о расстройствах ССС как проявлении синдрома перетренированности. Много других авторов поддерживает данную идею — член-корреспондент РАН проф. Л.А. Балыкова, проф. А.В. Смоленский, проф. Б.А. Бондарев. И вот уже 25 лет школа проф. Э.В. Земцовского предлагает именовать патологическое спортивное сердце стрессорной кардиомиопатией, что полностью соответствует физиологическим представлениям о стрессе.

Несмотря на то, что Олимпийский комитет утвердил консенсус о взаимосвязи физических нагрузок и здоровья спортсменов (Schwellnus M. et al., 2016), официального признания обусловленности патологических изменений в сердце атлета чрезмерными тренировочными и соревновательными нагрузками за этим не последовало. Ни в одну из известных международных классификаций кардиомиопатия, вызванная стрессорными факторами спортивной деятельности, до сих пор не вошла. Не случайно синдром перетренированности сегодня исследуется преимущественно с точки зрения его проявлений в таких системах

организма, как иммунная, опорно-двигательный аппарат, нервно-психическая сфера и др., но не сердечно-сосудистая.

Однако, справедливости ради, следует отметить, что в последние двадцать лет несколькими независимыми группами исследователей по всему миру получила признание новая патология — *аритмогенная кардиомиопатия, индуцированная физическими нагрузками* — «*exercise-induced arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy*». Ее пионером стал бельгийский проф. Н. Heidbuchel, который предложил экстремальное ремоделирование и нарушения ритма сердца, брадикардии рассматривать на предмет перенапряжения ССС. Однако по сей день большинство западных коллег при исключении у спортсмена известной кардиальной патологии, расценивают выявленные нарушения со стороны ССС преимущественно, как доброкачественные. При этом проблемы перенапряжения (адаптации и ее нарушений, болезней адаптации) остаются, как правило, за пределами внимания клиницистов и в большей степени интересуют физиологов спорта.

И пока одни ученые ищут диагностические биомаркеры перетренированности, в том числе при исследовании носимых биосенсоров, которые более оперативны и возможны в индивидуальном применении, другие в это время пытаются найти пути ее профилактики, в частности, снижения тренировочного импульса с помощью построения тренировок на основе вариабельности ритма сердца, создать эффективные стратегии постнагрузочного восстановления.

Таким образом, физические нагрузки и даже сама спортивная деятельность это — очевидный, но не всегда истинный механизм синдрома перетренированности. Внутренировочный стресс (питание, сон, социальный стресс) сегодня по исследованию EROS-PREDICTORS 2020 г. является независимым фактором перетренированности спортсменов. Сегодня в практике спорта можно отметить две крайности при снижении работоспособности и результативности спортивной деятельности у атлетов: первая — поиск заболеваний, не связанных со спортивной деятельностью, вторая — все изменения в снижении работоспособности и результативности спортсменов списывать на физическое перенапряжение.

Однако перетренированность у спортсменов развивается при несоответствии силы и длительности воздействия стрессорных факторов спортивной деятельности и внутренировочного стресса адаптивным возможностям организма. Любое повреждение опорно-двигательного аппарата, сердца, иммунодефицит, RED-S, психоэмоциональные расстройства и пр. нельзя рассматривать как процесс изолированный. Это — составляющие общего перенапряжения всего организма, что требует от врача и тренера комплексного подхода к проблеме перетренированности спортсмена.

Таким образом, с позиций учения о стрессе синдром перетренированности — это болезнь адаптации, нарушение течения общего адаптационного синдрома, и именно такой подход является системным и позволит нам избежать ошибочных суждений.

## **АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЗАИМОСВЯЗИ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ЗАБОЛЕВАНИЯ ГИПЕРТОНИЕЙ**

*Герашенко Д.В.<sup>1</sup>, Герашенко В.В.<sup>2</sup>, Кудрявцев М.Д.<sup>3</sup>*

*<sup>1,3</sup>Сибирский федеральный университет, г. Красноярск*

*<sup>2</sup>Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск*

**Аннотация.** В данной работе авторами выполнен обзор литературы по длительному воздействию мелкодисперсных твердых частиц окружающей среды, изменяющих связь между физической активностью и заболеванием гипертонией.

**Ключевые слова:** спортивная медицина, физическая активность, физкультурно-оздоровительная деятельность.

**Введение.** Артериальная гипертензия является ключевым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний и число людей с гипертонией (по статистическим данным ВОЗ) с 1991 г. увеличилось вдвое и составляет более одного миллиарда человек по всему миру.

Согласно аналитической оценке ВОЗ: 43% — не подозревают о наличии у себя гипертонии, 40% — знают о своем заболевании и применяют все необходимые меры по недопущению развития гипертонии и 17% — в полной мере смогли предотвратить развитие данной болезни.

К основному фактору, повышающему риск возникновения артериального давления, можно отнести — избыточную массу тела и отсутствие физической активности.

**Методы.** В данной работе применялся метод информационного поиска, выполнен анализ литературы и проведенных исследований по взаимосвязи между физической активностью и заболеванием гипертонией.

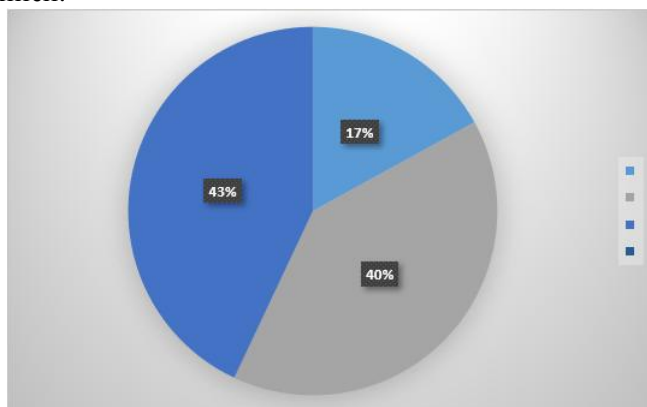


Рисунок 1 — Распределение уровня гипертонии среди населения

**Результаты и обсуждение.** В работе [1] были использованы данные за период с 1990 по 2019 г., собранные Сотрудничеством по факторам риска (NCD-RisC). Были собраны с использованием вероятностного метода выборки с определенной основой выборки; выполнено измерение систолического артериального давления и диастолического артериального давления и были получены данные о лечении гипертонии. В исследованиях, где собиралась информация о назначенных лекарствах и методах сдерживания развития гипертонии (физическая активность). Используются данные опроса для установления цели приема препарата и методов сдерживания гипертонии. В подавляющем большинстве случаев

использование средств и методов лечения гипертонии определялось одной главной целью — это снижение артериального давления и лечением гипертонии в неблагоприятных климатических условиях.

Авторы работы [2] провели исследование воздействия мелкодисперсных частиц окружающей среды (PM<sub>2.5</sub>), влияния объема и интенсивности физической активности на риск образования гипертонии. В данном исследовании приняло участие свыше 54 тыс. участников без артериальной гипертензии, которых в дальнейшем включили в проект «Прогнозирование риска атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний в Китае» (China-PAR). Объем и интенсивность выбросов были оценены с помощью вопросника, и оценки (PM<sub>2.5</sub>) с высоким разрешением (1 км × 1 км) были получены с использованием спутниковой модели. В результате данного исследования была изучена и установлена авторами работы [2] зависимость, а точнее отсутствие положительного влияния на организм физической активности при содержании мелкодисперсных частиц в окружающей среде более (PM<sub>2.5</sub>).

Снижение риска гипертонии и повышение пользы для здоровья с увеличением физической активности наблюдалось у участников, подвергшихся воздействию низкого уровня мелкодисперсных твердых частиц окружающей среды (PM<sub>2.5</sub>).

В свою очередь, авторы работ [3, 4] обозначают необходимость изучения физкультурно-оздоровительной деятельности взрослого населения, физической активности и ее моделирования с учетом морфологических особенностей человека и заболеваний.

**Выводы.** В результате выполненного анализа литературы была установлена зависимость уровня мелкодисперсных частиц окружающей среды и физической активности населения. Физическая активность — это один из методов борьбы с гипертонией, но только в благоприятных климатических условиях с низким уровнем выбросов в окружающую среду.

Обозначены актуальность и необходимость физкультурно-оздоровительной деятельности взрослого населения, а также повышения физической активности с учетом условий окружающей среды и различных сердечно-сосудистых заболеваний.

### Список литературы

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants // *Lancet*. 2021 Sep 11; Vol. 398 (10304). P. 957–980. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01330–1. Epub 2021 Aug 24. Erratum in: *Lancet*. 2022 Feb 5; 399 (10324): 520. PMID: 34450083; PMCID: PMC8446938.

2. Qiong Liu, Keyong Huang, Fengchao Liang, Xueli Yang, Jianxin Li, Jichun Chen, Xiaoqing Liu, Jie Cao, Chong Shen, Ling Yu, Yingxin Zhao, Ying Deng, Ying Li, Dongsheng Hu, Xiangfeng Lu, Yang Liu, Dongfeng Gu, Fangchao Liu, Jianfeng Huang, Long-term exposure to fine particulate matter modifies the association between physical activity and hypertension incidence // *Journal of Sport and Health Science*. Vol. 11, Issue 6, 2022. P. 708–715, ISSN 2095–2546, <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2022.01.004>.

3. Моделирование физкультурно-оздоровительной деятельности работников современных организаций различных сфер промышленности / В.В. Геращенко, Д.В. Геращенко, М.Д. Кудрявцев и др. // *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2022. № 12 (214). С. 142–146. doi 10.34835/issn.2308-1961.2022.12.p142-146.

4. Оценка уровня физкультурно-оздоровительной работы организаций по техническому обслуживанию воздушных судов / В.В. Геращенко, Д.В. Геращенко, М.Д. Кудрявцев и др. // *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2023. № 4(218). С. 67–71. doi 10.34835/issn.2308-1961.2023.04.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «БИОМЫШЬ» ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦНС СПОРТСМЕНОВ**

**Грабовская Е.Ю., Сышко Д.В., Мутьев А.В.**

*Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского,  
Симферополь*

**Аннотация.** Исследование проводилось с помощью комплекса «БиоМышь». Изучались параметры простой и сложной зрительно-моторной реакции спортсменов. Полученные результаты свидетельствуют о достаточно стабильном функциональном состоянии ЦНС спортсменов, занимающихся чирлидингом, на всем протяжении подготовительного периода.

**Актуальность.** Сегодня одной из основных задач медико-биологического сопровождения спортсменов является использование на всех этапах тренировочного процесса научно обоснованных технологий для контроля функционального состояния организма. В этом плане интерес представляет программно-аппаратный комплекс «БиоМышь», разработанной российской компанией «Нейролаб» и предназначенный для диагностики психофизиологического состояния человека [5].

Современный спорт предъявляет высокие требования к подготовке спортсменов, которая осуществляется в условиях постоянно изменяющейся ситуации. На организм спортсмена действуют различные факторы естественной или искусственной внешней среды, носящие крайний или максимальный характер [1].

Спортсмен должен в короткий период времени оценить обстановку и принять правильное решение в сложной соревновательной ситуации. От быстроты этого решения зависит исход соревновательной борьбы. Решающую роль в реагировании организма на внешние раздражители играет центральная нервная система (ЦНС), а функциональное состояние центральных регуляторных механизмов, в свою очередь, является необходимым условием продуктивной деятельности в экстремальных условиях, к которой относится и спорт высших достижений [2, 4].

В настоящее время одним из интегративных показателей успешности в спортивной деятельности является скорость



сенсомоторной реакции, которая находится в прямой зависимости от физиологической подвижности нервных процессов [2, 3, 5]. Однако в современной научной литературе практически отсутствуют работы по изучению динамики сенсомоторных реакций и функциональной активности центральной нервной системы в различные периоды подготовки спортсменов, а также о возможности применения аппаратно-программного комплекса «БиоМышь» в спортивной практике. Все вышесказанное и обусловило актуальность исследования.

**Цель исследования:** оценить возможность использования программно-аппаратного комплекса «БиоМышь» для оценки функционального состояния центральной нервной системы спортсменов.

**Материалы и методы.** В исследовании принимали участие 18 спортсменов в возрасте от 18 до 24 лет, занимающихся чирлидингом не менее 2 лет. Было сформировано две группы: первая группа (Гр-1) — 8 девушек; вторая группа (Гр-2) — 10 юношей. Исследование проводилось с помощью диагностического программно-аппаратного комплекса «БиоМышь» («Нейролаб», Россия), программа «Мини-мульти» [5]. Изучались параметры простой и сложной зрительно-моторной реакции спортсменов в начале (1-е обследование) и в конце (2-е обследование) подготовительного периода. Фиксировалось время реакции ПЗМР, количество пропущенных сигналов, количество преждевременных ответов, надежность деятельности, время реакции СЗМР, класс работоспособности. Результаты исследований были статистически обработаны с использованием «STATISTICA 10.0».

**Результаты.** Проведенные исследования позволили выявить некоторые различия показателей простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) у юношей и девушек, занимающихся чирлидингом. Так, было установлено, что в начале подготовительного периода среднее время реакции у юношей и девушек было практически одинаковым и составило  $192,8 \pm 8,6$  мс и  $193,0 \pm 4,4$  мс соответственно. При этом и в Гр-1, и в Гр-2 не было ни одного пропущенного сигнала, однако практически у каждого обследованного были преждевременные ответы. В группе юношей у 40% обследованных количество преждевременных ответов было более 10 раз; в группе девушек также у 40% обследованных

количество преждевременных ответов было несколько большим и составило 13–15 раз.

Показатель надежности деятельности, формирующийся по целому ряду показателей, в группах обследованных существенно не отличался и составил у юношей был равен  $82,7 \pm 8,0\%$ , у девушек —  $80,0 \pm 10,1\%$ . При этом внутри групп юношей и девушек уровень показателя существенно отличался. Так, у 60% обследованных юношей надежность деятельности была очень высокой и составила  $96,7–93,3\%$ . У 40% юношей надежность деятельности была средней —  $66,7–60,0\%$  и именно у этих обследованных было отмечено большое количество преждевременных ответов. В группе девушек у 40% надежность деятельности была очень высокой —  $100–90\%$ , у 40% — средней ( $83–76\%$ ) и у 20% — низкой (менее 50%).

При изучении показателей сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР) в начале подготовительного периода было установлено, что среднее время реакции у юношей было несколько меньшим, чем у девушек и составило  $315,4 \pm 12,1$  мс и  $344,8 \pm 21,1$  мс соответственно. При этом преждевременных ответов в группах практически не было, а выбор неправильной кнопки был небольшим и встречался от 2 до 5 раз.

Исследование СЗМР позволило определить класс работоспособности спортсменов: для юношей он составил  $2,8 \pm 0,7$  ед., а для девушек —  $3,0 \pm 0,6$  ед. (рисунок 1).

В обеих группах у 60% обследуемых класс работоспособности был очень низким (4-й класс), и у 40% обследованных очень высоким (1–2-й класс).

При повторном обследовании в конце подготовительного периода при проведении исследований ПЗМР отмечено, что среднее время реакции практически не изменилось как в Гр-1, так и в Гр-2. При этом надежность деятельности несущественно снизилась — на  $1,7–3,3\%$ , при некотором увеличении количества пропущенных сигналов. У юношей высокая надежность деятельности ( $90–96,7\%$ ) зафиксирована в тех же случаях, что и при первом обследовании. У одного обследуемого из группы надежность деятельности существенно снизилась — на  $28,1\%$  (до 48%). Это может свидетельствовать о развивающемся в ЦНС утомлении и требует индивидуального подхода к решению проблемы.

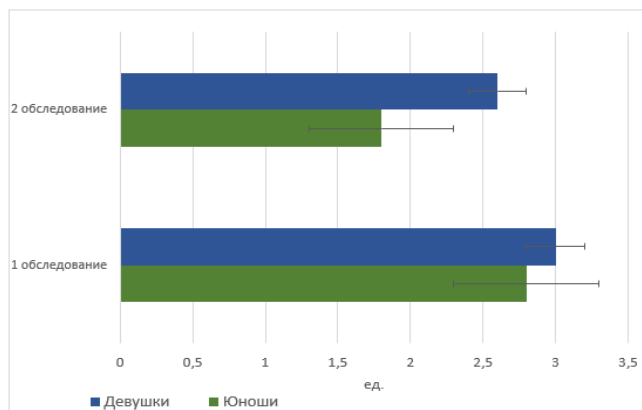


Рисунок 1 — Класс работоспособности (ед.) при определении сложной зрительно-моторной реакции у юношей и девушек, занимающихся чирлидингом

При определении СЗМР среднее время реакции увеличилось и в группе юношей, и в группе девушек на 4,4–5,6% по отношению к первому обследованию. При этом выбор неправильной кнопки значительно снизился (на 33–35,8%), а класс работоспособности повысился — у юношей на 35,2% ( $p>0,05$ ), у девушек — на 13,4% ( $p>0,05$ ). В группе юношей у большинства обследуемых отмечен 1 класс работоспособности, и только один обследуемый сохранил 4 класс работоспособности. У девушек отмечено равномерное распределение показателей между 1, 2, 4 классами работоспособности. Класс работоспособности при повторном обследовании спортсменов составил для юношей  $1,8\pm 0,5$  ед., а для девушек —  $2,6\pm 0,4$  ед. (см. рис. 1).

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют о достаточно стабильном функциональном состоянии ЦНС у большинства обследованных спортсменов на всем протяжении подготовительного периода. Психофизиологический контроль спортсменов, деятельность которых требует особенно устойчивого внимания, быстроты реакций, стабильной работы всех функциональных систем на протяжении тренировочного процесса, позволяет своевременно принимать решения по его оптимизации. Программно-аппаратный комплекс «БиоМышь» может быть

использован для экспресс-диагностики функционального состояния ЦНС спортсменов.

### **Список литературы**

1. Ахмедова О.О. Психофизиологическое состояние студентов-первокурсников с разным уровнем двигательной активности / О.О. Ахмедова, Г.О. Овезгельдыева, А.Г. Григорьян // Физиология человека. 2011. 37 (5). С. 84–90.
2. Грабовская Е.Ю. Психофизиологическое состояние организма спортсменов, занимающихся тяжелой атлетикой, на разных этапах тренировочного процесса / Е.Ю. Грабовская, И.Н. Табах // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия. 2020. Т. 6 (72). № 1. С. 26–35.
3. Ильин Е.П. Психомоторная организация человека / Е.П. Ильин. СПб.: Питер, 2003. 384 с.
4. Матвиенко С.В. Экспресс-психодиагностика спортсменов как метод прогнозирования успешности выступлений / С.В. Матвиенко, В.А. Порядина, Э.В. Хачатурова // Человеческий капитал. 2015. 3 (75). С. 141–144.
5. Tarabrina N.Yu., Grabovskaya E.Yu., Kraev Y.V. Psychological characteristics of students' personality different specialties. Russian Journal of Physical Education and Sport 2020. Vol. 15(1). P. 50–56.

## **ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ФАКТИЧЕСКОГО РАЦИОНА И РЕЖИМА ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА ХАНТЫ-МАНСИЙСКА С РАЗЛИЧНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ**

***Ермолаева Е.А., Кондратенко А.В.,  
Губина А.Е., Садриева Е.В.***

*Ханты-Мансийская государственная медицинская академия,  
г. Ханты-Мансийск*

**Аннотация.** Представлены результаты исследования 85 обучающихся общеобразовательных школ города Ханты-Мансийска в возрасте  $13 \pm 0,5$  года (41 мальчик и 44 девочки) с различной двигательной активностью. Изучены показатели

антропометрии и фактических рационов питания за 3 дня. При изучении среднесуточных рационов питания выявлены дефицит поступления макро- и микронутриентов, снижение калорийности пищи. Преобладание дефицита нутриентного состава продуктов питания отмечается у лиц с низкой двигательной активностью, дисгармоничным и резко дисгармоничным физическим развитием. У мальчиков с низкой двигательной активностью выявлено статистически значимое снижение потребления белка ( $p=0,023$ ), углеводов ( $p=0,050$ ), витамина В<sub>1</sub> ( $p=0,011$ ), витамина В<sub>2</sub> ( $p=0,047$ ), витамина В<sub>9</sub> ( $p=0,030$ ), витамина D ( $p=0,020$ ), витамина Е ( $p=0,018$ ). Полученные данные свидетельствуют о высокой значимости двигательной активности и сбалансированного питания в детском и подростковом возрасте для гармоничного физического развития.

**Ключевые слова:** школьники, фактический рацион питания, двигательная активность, физическое развитие, антропометрия.

**Введение.** В современной науке до сих пор остаются актуальными вопросы развития ребенка и их связь с физической активностью и питанием. По мнению ряда авторов, в настоящее время процессу гипокинезии подвержено 80% детского населения, которые не выполняют норму физических нагрузок, что является необходимым условием для гармоничного развития [1, 4]. Показано, что ограничение двигательной активности приводит к появлению целого ряда предпатологических состояний.

Рациональное питание в детском и подростковом возрасте оказывает существенное влияние на развитие детей, физическую и умственную работоспособность, адаптацию организма к факторам внешней среды [3, 5].

По данным многих исследователей, выявлено, что дети с низкой двигательной активностью и несбалансированным питанием имеют ослабленное здоровье [1, 2, 4]. Продукты питания являются главным источником поступления в организм макро- и микронутриентов. Также наряду с интенсивной учебной деятельностью возрастает риск развития «школьных» болезней — заболеваний опорно-двигательного аппарата, обмена веществ, органов зрения, желудочно-кишечного тракта, снижению работоспособности и успеваемости школьников; возникновению нарушений физического и умственного развития.

**Цель.** Оценить физическое развитие, фактический рацион и режим питания школьников 6–7 классов общеобразовательных школ г. Ханты-Мансийска с различной двигательной активностью.

**Объекты и методы исследования.** В работе представлены результаты обследования 85 школьников общеобразовательных школ города возрастом  $13 \pm 0,5$  лет (41 мальчик и 44 девочки). Изучены показатели антропометрии и фактических рационов питания за 3 дня с использованием «Анкеты опроса по рациону питания». По результатам полученных данных был рассчитан индекс массы тела (ИМТ), определена с помощью центильных таблиц гармоничность развития. Все обследуемые были разделены на две группы — лица, посещающие спортивные секции были отнесены в группу с высокой двигательной активностью (ВДА) — 34 человека, а лица с физической активностью в рамках программы общеобразовательного учреждения в группу с низкой двигательной активностью (НДА) — 51 человек. Среди мальчиков, посещающих спортивные секции, были представлены следующие виды спорта: 50,8% (32 человека) — игровые виды спорта; 23,8% (15 человек) — циклические виды спорта; 22,2% (14 человек) — единоборства; 3,2% (2 человека) — скоростно-силовые виды спорта. Среди девочек с ВДА: 36,7% (18 человек) — скоростно-силовые виды; 30,6 (15 человек) — циклические виды спорта; 16,3% (8 человек) — игровые виды спорта; 12,2% (6 человек) — единоборства; 4,2% (2 человека) — другое.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета программ IBM SPSS Statistics 23. Для сравнения независимых выборок использовали непараметрический U-критерий Манна-Уитни. За критический уровень значимости принимали значение  $p < 0,05$ . Результаты статистического анализа представлены в виде среднего значения (M) и среднеквадратического отклонения (SD).

**Результаты и обсуждение.** По результатам исследования было выявлено, что 75,6% мальчиков имели дисгармоничное развитие, 24,4% — гармоничное. Среди девочек процент лиц с гармоничным развитием составил 31,8%, с дисгармоничным — 68,2%. Физическое развитие у школьников НДА: преобладали школьники с резко дисгармоничным развитием — 41,1%, с дисгармоничным развитием — 34,7%, с гармоничным развитием — 24,2%.

При исследовании среднесуточных рационов питания выявлены дефицит макро- и микронутриентов, низкая общая калорийность. У мальчиков калорийность питания составила  $1354,13 \pm 677,2$  ккал, потребление белков —  $52,48 \pm 26,2$  г, жиров —  $56,58 \pm 31,6$  г, углеводов —  $153,98 \pm 78,8$  г, витамина А —  $776,87 \pm 512,01$  мкг, витамина В<sub>1</sub> —  $0,48 \pm 0,3$  мг, витамина В<sub>2</sub> —  $0,7 \pm 0,4$  мг, витамина В<sub>6</sub> —  $0,87 \pm 0,5$  мг, витамина В<sub>9</sub> —  $75,72 \pm 43,1$  мкг, витамина С —  $44,57 \pm 39,2$  мг, витамина D —  $1,06 \pm 1,1$  мкг, витамина Е —  $5,78 \pm 4,1$  мг. У девочек калорийность питания составила  $1346,02 \pm 504,4$  ккал, потребление белков —  $59,3 \pm 26,3$  г, жиров —  $54,7 \pm 29,3$  г, углеводов —  $157,53 \pm 57,3$  г, витамина А —  $546,3 \pm 253,2$  мкг, витамина В<sub>1</sub> —  $0,49 \pm 0,2$  мг, витамина В<sub>2</sub> —  $0,85 \pm 0,8$  мг, витамина В<sub>6</sub> —  $0,91 \pm 0,5$  мг, витамина В<sub>9</sub> —  $88,91 \pm 79,9$  мкг, витамина С —  $43,64 \pm 32,9$  мг, витамина D —  $1,29 \pm 1,2$  мкг, витамина Е —  $6,00 \pm 4,07$  мг. Полученные данные ниже рекомендованных физиологически оптимальных значений (ФОЗ) для различных групп населения РФ-МР 2.3.1.0253-21 (Москва, 2021 г.). Полученные данные нутриентного состава среднесуточных рационов питания (табл. 1) ниже рекомендованных физиологически оптимальных значений (ФОЗ) для различных групп населения РФ-МР 2.3.1.0253-21 (Москва, 2021 г.).

Преобладание дефицита наиболее выражено у мальчиков с низкой двигательной активностью ( $p < 0,05$ ), в их группе регистрируется статистически значимое снижение потребления белка ( $p = 0,023$ ), углеводов ( $p = 0,050$ ), витамина В<sub>1</sub> ( $p = 0,011$ ), витамина В<sub>2</sub> ( $p = 0,047$ ), витамина В<sub>9</sub> ( $p = 0,030$ ), витамина D ( $p = 0,020$ ), витамина Е ( $p = 0,018$ ) по сравнению с мальчиками из группы с ВДА (табл. 1).

Таблица 1

**Сравнительный анализ нутриентного состава среднесуточных рационов питания у школьников с различной двигательной активностью (M±SD)**

Показатель	Мальчики			Девочки		
	НДА (n=20)	ВДА (n=21)	p	НДА (n=31)	ВДА (n=13)	p
Ккал	1198,74±759,2	1502,12±567,8	0,068	1415,96±557,9	1179,23±301,3	0,232
Белки, г	45,02±29,0	59,57±21,5	0,023*	59,85±28,0	57,98± 22,8	0,898
Жиры, г	49,32±33,8	63,48±28,4	0,127	57,22±33,1	48,53±16,7	0,837
Углеводы, г	134,12±85,0	172,89±69,2	0,050*	170,00±60,7	127,78±34,2	0,367
Витамин А, мкг	758,11±586,7	794,72±443,3	0,657	566,40±241,2	498,44±283,9	0,375
Витамин В <sub>1</sub> , мг	0,39±0,2	0,57±0,2	0,011*	0,48±0,2	0,45±0,1	0,887
Витамин В <sub>2</sub> , мг	0,58±0,4	0,81±0,3	0,047*	0,81±0,7	0,93±0,7	0,432
Витамин В <sub>6</sub> , мг	0,80±0,5	0,91±0,4	0,285	0,91±0,5	0,90±0,5	0,757
Витамин В <sub>9</sub> , мкг	63,39±42,4	87,46±41,2	0,030*	84,79±86,1	98,75±64,5	0,139
Витамин С, мг	43,27±46,4	45,80±31,8	0,309	45,03±34,2	40,32±30,6	0,529
Витамин D, мкг	0,84±1,2	1,26±0,9	0,020*	1,33±1,3	1,17±0,9	0,827
Витамин Е, мг	5,09±5,2	6,43±2,6	0,018*	6,22±4,3	5,46±3,5	0,653

Примечание: сравнение выборок осуществлялось непараметрическими критериями Манна-Уитни; различия значимы при  $p < 0,05$ ; НДА-низкая двигательная активность, ВДА-высокая двигательная активность.

При сравнительном анализе нутриентного состава среднесуточных рационов у девочек с различной двигательной активностью статистически значимых различий не выявлено. При этом рацион девочек с низкой двигательной активностью имеет более высокую калорийность, чем у лиц с высокой двигательной активностью.

При оценке особенностей режима питания было выявлено: питание школьников нерегулярное; часто отсутствует завтрак; ужин является самым объемным приемом пищи; присутствуют частые перекусы продуктами, содержащими легкоусвояемые углеводы.

### **Выводы.**

1. Полученные данные нутриентного состава среднесуточных рационов питания ниже рекомендованных физиологически оптимальных значений для различных групп населения.

2. Преобладание дефицита наиболее выражено у мальчиков с низкой двигательной активностью, в их группе регистрируется



статистически значимое снижение потребления белка, углеводов, витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>9</sub>, D, E по сравнению с мальчиками из группы с высокой двигательной активностью.

3. Выявленные нарушения режима приема пищи, компонентного состава потребляемых продуктов в сочетании с низкой двигательной активностью, а также высокой учебной нагрузкой в дальнейшем могут способствовать формированию заболеваний.

### Список литературы

1. Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М., Полфунтикова А.В., Иорданская Ф.А., Зюрин Э.А. Влияние систематических занятий спортом на физическое развитие и физическую подготовленность детей 6–10 лет // Антропология. 2019. № 3. С. 5–14.

2. Агафонов А.И., Зулъкарнаев Т.Р., Поварго Е.А., Степанов Е.Г., Ахметшина Р.А., Хусаинов А.Э. Особенности физического развития школьников и студентов, занимающихся физкультурой и спортом // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 3 (324). С. 4–9.

3. Завалко Ю.В. Соматотипологическая характеристика организма детей с различной двигательной активностью: дис. ... канд. мед. наук: 14.03.01 / Завалко Юрий Владимирович. Тюмень, 2015. 150 с.

4. Колпакова Е.М. Двигательная активность и ее влияние на здоровье человека // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2018. № 1(8). С. 94–109.

5. Кудреватых М.А., Шатханова Н.А. Оценка питания школьников и его влияние на физическое развитие и заболеваемость // Acta Biomedica Scientifica (East Siberian Biomedical Journal). 2020. Т. 5, № 5. С. 81–85.

## ОСОБЕННОСТИ АНТИДОПИНГОВЫХ НАРУШЕНИЙ В СПОРТЕ НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИН ТЕННИСА

*Давыдова Е.Ю.*

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

**Аннотация.** Теннис — один из немногих видов спорта, в котором до сих пор наши атлеты могут выступать на международном уровне. Присутствие наших спортсменов в регистрируемом пуле тестирования требует внимания к проблеме нарушений и со стороны федерации, и со стороны самих спортсменов. Увеличение нарушений среди наших спортсменов-теннисистов влияет не только на дальнейшее продолжение спортивной карьеры, но и на здоровье атлета.

Теннис — это олимпийский вид спорта, который включает в себя несколько дисциплин: теннис, пляжный теннис, теннис на колясках, любительский теннис. Ассоциация теннисистов-профессионалов впервые ввела выборочный допинг-контроль на своих турнирах в 1990 г. В 2002 г. ITF заключила соглашение с Всемирным антидопинговым агентством (World Anti-Doping Agency, WADA) о проведении допинг-тестов, в том числе и во внесоревновательный период (все тесты проводятся без предварительного уведомления) [4].

На сайте ITIA (организация, отвечающая за реализацию Антидопинговой программы в теннисе на международном уровне) приводится перечень теннисистов, входящих в IRTF (Международный регистрируемый пул тестирования) только по трем первым дисциплинам, приведенным выше.

**Целью исследования** было проанализировать антидопинговые нарушения в теннисе в период 2020–2023 гг., выявить их особенности и предложить рекомендации по их уменьшению.

**Методы и организация исследования:** анализ официальной информации, расположенной на сайтах ITIA, ITF (Международной федерации тенниса), ФТР (Федерации тенниса России), РУСАДА (Российское антидопинговое агентство) [3, 5].

Существует 11 нарушений антидопинговых правил [2]:

- наличие запрещенной субстанции в пробе;
- использование или попытка использования запрещенной субстанции или метода;
- уклонение, отказ или неявка на процедуру сдачи пробы;
- нарушение трех правил доступности в течение 12 месяцев;
- фальсификация или попытка фальсификации;
- обладание запрещенной субстанцией или методом;
- распространение или попытка распространения;
- назначение или попытка назначения;
- соучастие;
- профессиональное сотрудничество;
- препятствование информированию о допинге.

В исследуемый период у теннисистов РФ были выявлены следующие нарушения Антидопинговой программы: 2.1 (присутствие запрещенной субстанции), 2.2 (использование), 2.3 (уклонение, отказ или неявка).

При анализе материалов по делам о нарушениях антидопинговых правил, приведенных на сайтах ITF и ITIA, объяснения, данные спортсменами (или их защитой) можно сгруппировать следующим образом.

1. Недомогания в поездках (простуды, головные боли, аллергии) — добавки, известные одноименные препараты с отличиями в составе у разных производителей в разных странах.

2. Родители, использовали для спортсмена-ребенка свои препараты, перепутанные препараты при травмах и повреждениях кожного покрова.

3. Действия медицинского персонала, не специализирующегося на лечении спортсменов.

4. Экзотические напитки во время поездок.

5. Канабиноиды (отдых, развлечение).

Заметим, что за 2022 г. в мире в теннисе было 15 дисквалификаций, в 2021 г. — 17, в 2020 — 1, в 2019 — 7, в 2023 г. на данный момент уже 10.

Статистические особенности в теннисе за период 2021–2023 гг.:

- увеличение количества нарушений в годовом измерении;
- увеличение числа нарушений среди молодых и несовершеннолетних спортсменов относительно общего количества;

– увеличение количества нарушений, связанных с анаболическими агентами — подавляющее большинство нарушений, зафиксированных в 2022 г.;

– уменьшение общего числа нарушений, признанных впоследствии ненамеренными;

– увеличение числа нарушений среди российских спортсменов (за рассматриваемый период — 6 дел: 5 дисквалификация, 1 — оправдательное решение, с использованием мельдония — 2)

Проведем анализ количества наших спортсменов в Международном пуле тестирования: в 2020 г. в пуле 18 теннисистов и первый раз 10 пляжных теннисистов, в период 2021–2022 гг.: теннис — 14 чел.; пляжный теннис — 11 чел.; теннис на колясках — 5 чел.; в 2022 г. все теннисисты-колясочники и спортсмены-пляжники были исключены из пула тестирования, но к началу 2023 г. уже наметилась тенденция по постепенному обратному добавлению в пул спортсменов этих дисциплин [1].

На данный момент в РФ отсутствуют нарушения по дисциплине пляжный теннис. Дисциплину теннис на колясках мы не рассматривали в связи с отсутствием бесед, проведенных с экспертами Паралимпийского комитета, курирующего данную дисциплину.

Отсутствие нарушений в пляжном теннисе может быть связано со следующими обстоятельствами:

– небольшое количество спортсменов, входящих в международный пул тестирования;

– небольшое количество взятия проб на допинг в рамках крупных турниров;

– спортсмены знают Антидопинговые правила и не нарушают их.

Отметим, что большая часть нарушений в теннисе «непреднамеренные», т.е. возникающие по незнанию [1].

В пляжном теннисе наблюдается большая по сравнению с теннисом заинтересованность в участии в антидопинговых семинарах, проводимых совместно Федерацией тенниса России и РАА «РУСАДА» в рассматриваемый период.

**Выводы.** Отсутствие нарушений положительно скажется на пропаганде здорового образа жизни среди спортсменов и поклонников данного вида спорта. Поспособствовать этому может

увеличение обязательных обучающих программ для тренеров, спортсменов и их родителей.

### Список литературы

1. Давыдова Е.Ю. Влияние обучающих семинаров РУСАДА на количество антидопинговых нарушений (на примере дисциплин тенниса) // Теория и практика физической культуры. 2023. № 7.
2. Общероссийские антидопинговые правила, утвержденные приказом № 464 Минспорта России от 24.06.2021 г. <https://rusada.ru/documents/all-russian-anti-doping-rules/>
3. Российское антидопинговое агентство <https://rusada.ru/>
4. Теннисная энциклопедия Игоря Ивицкого: <https://tennis-i.com/tennisnaya-entsiklopediya/vokrug-i-okolo-tennisa/doping-v-tennise-sluchai-upotrebleniya-narkotikov-i-stimulyatorov.html>
5. Федерация тенниса России [www.tennis-russia.ru](http://www.tennis-russia.ru)

## ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ХОККЕЕМ НА МИКРОБИОТУ КОЖИ ПРИ УГРЕВОЙ БОЛЕЗНИ И В НОРМЕ

*Джадаева А.В.<sup>1</sup>, Вартанова Н.О.<sup>2</sup>,  
Арзуманян В.Г.<sup>2</sup>, Заборова В.А.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения города Москвы*

<sup>2</sup>*НИИ вакцин и сывороток имени И.И. Мечникова, Москва*

<sup>3</sup>*Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва*

**Аннотация.** На группах хоккеистов-профессионалов, хоккеистов-любителей и неспортсменов изучали влияние занятий спортом на микробиоту кожи спины при угревой болезни и в норме. Выявлены превалирующие виды бактерий и показано, что обсемененность кожи имела высокую степень корреляции с физической нагрузкой, но не с наличием угревой болезни. Напротив, видовое разнообразие было выше при акне.

**Введение.** Кожа представляет собой самый большой орган человека и служит барьером для многочисленных микроорганизмов — грибов, бактерий и вирусов. Многие из них,

такие как дрожжевые грибы рода *Malassezia* и бактерии рода *Cutibacterium* (*Propionibacterium*), относятся к нормобиоте — они встречаются практически у всех людей и, потребляя секретлируемые хозяином вещества, выделяют на поверхность кожи субстанции, убивающие патогенов [1, 2]. Однако при снижении местного иммунитета носителя даже эти микроорганизмы могут становиться опасными и участвовать в патологических процессах [3]. Многие представители микробиоты кожи являются условными патогенами. К таким относятся наиболее часто встречающиеся на коже бактерии рода *Staphylococcus*, один вид которого — *S. aureus* — считают причинно-значимым в развитии многих кожных заболеваний, в том числе угревой болезни [4]. В подобных исследованиях традиционным местом высева этих бактерий является кожа лица, тогда как прочие локусы обычно остаются неизученными.

На состав микробиоты кожи влияют: генетика носителя, выбор локуса, факторы внешней среды (облучение, влажность и т.д.), а также использование определенных средств для ухода за кожей [5]. Есть данные о влиянии занятий роллер-дерби (контактный командный вид спорта на роликовых коньках) [6] и рестлингом [7] на состав микробиома кожи, однако до сих пор нет подобных научных публикаций, касающихся занятий хоккеем. В этой связи целью настоящего исследования явилась оценка влияния занятий хоккеем, как профессиональным, так и любительским, на микробиоту кожи, причем во взаимосвязи с наличием угревой болезни (код МКБ: L70.0; *acne vulgaris*).

**Объекты и методы.** Общее число обследованных составило 100 мужчин. Из них проявления симптомов угревой болезни на коже лица отмечено лишь у 10 человек, тогда как аналогичные симптомы на коже спины имели место у 52 человек. Группы обследованных состояли из: хоккеистов-профессионалов без угревой сыпи (ХЗ), хоккеистов-профессионалов с угревой сыпью (ХА), хоккеистов-любителей без угревой сыпи (ЛЗ), хоккеистов-любителей с угревой сыпью (ЛА), спортсменов без угревой сыпи (НЗ) и спортсменов с угревой сыпью (НА). Численность каждой категории отражена в таблице 1. Степень тяжесть акне для каждого индивидуума выражали в баллах: за 0 принимали отсутствие симптомов, за 1 — наличие единичных угрей на спине, за 2 — наличие распространенных угрей на спине, за 3 — наличие

распространенных угрей на спине и наличие угрей на лице. Физическую нагрузку условно выражали в баллах: у хоккеистов-профессионалов ее принимали за 3 балла, у хоккеистов-любителей — за 2 балла и у неспортсменов — за 1 балл.

Смывы с кожи для определения микробиоты проводили с помощью стерильного тупфера, который обмакивали в 2 мл стерильного калий-фосфатного буфера с 0,1% твином 80 (рН 4,5), отжимали и растирали участок кожи на верхней части спины общей площадью 36 см<sup>2</sup>, после чего вновь суспендировали в том же растворе. Процедуру повторяли 4 раза. Смывы в течение 1 часа доставляли в лабораторию, где производили посевы на чашки Петри с плотными селективными средами: Питательная среда № 10 ГРМ для выделения стафилококков с добавлением яичного желтка (ФБУН ГНЦ ПМБ, Оболенск, Россия); Питательная среда № 2 ГРМ, Сабуро, для выделения нелипофильных грибов (ФБУН ГНЦ ПМБ, Оболенск, Россия); Питательный агар, ГРМ-агар (1) с добавлением 5% стерильной дефибрированной лошадиной крови (2) (1 — ФБУН ГНЦ ПМБ, Оболенск, Россия; 2 — ЗАО «Эколаб», Россия. Посевы инкубировали 1–2 суток при температуре 37°C в аэробных условиях. Идентификацию чистых культур, полученных путем пересевов микроорганизмов, проводили с помощью MALDI-TOF масс-спектрометрии на приборе «MALDI Biotyper Sirius RUO System» («Bruker», США) согласно протоколу. Результат идентификации считали достоверным, если коэффициент соответствия с базой данных (Score) был больше или равен 2,0. Статистическую обработку проводили с помощью программы, вложенной в Excel. Расчет коэффициентов Манна–Уитни, свидетельствующих о наличии значимости различий между показателями, проводили с помощью программы статистического анализа [8].

**Результаты и обсуждение.** Установлено, что ни один из 100 образцов кожных смывов не содержал нелипофильных грибов. Всего обнаружено 39 видов 17 родов бактерий, что составило в общей сложности 334 микробных изолята. В целом по выборке наиболее часто встречались такие виды, как *S. epidermidis* (у 76% обследованных), *M. luteus* (67%), *S. hominis* (30%), *S. capitis* (23%), *A. townneri* (15%) и *M. atlantae* (10%). В таблице 1 представлена частота встречаемости видов бактерий, обнаруженных на коже

разных категорий обследованных. Видно, что *S. epidermidis* наиболее часто встречался у хоккеистов-профессионалов ( $p < 0,01$ ), но достоверных различий между категориями ХЗ и ХА не обнаружено ( $p > 0,05$ ).

Таблица 1

**Виды микроорганизмов, встречающихся на коже спины хоккеистов и в контрольных группах при угревой болезни и в норме**

Род	Вид	Частота встречаемости видов в пределах данной категории, %					
		ХЗ	ХА	ЛЗ	ЛА	НЗ	НА
		n=13	n=25	n=22	n=6	n=12	n=21
<i>Staphylococcus</i>	<i>S. epidermidis</i>	100	92,3	47,8	50	75	81
	<i>S. hominis</i>	16,7	34,6	17,4	33,3	33,3	42,9
	<i>S. capitis</i>	8,3	19,2	26,1	33,3	16,7	33,3
	<i>S. aureus</i>	0	0	0	0	0	4,8
	<i>S. haemolyticus</i>	8,3	0	0	0	0	4,8
	<i>S. lugdunensis</i>	0	3,9	0	0	0	0
	<i>S. auscularis</i>	0	0	0	0	0	4,8
	<i>S. warneri</i>	0	0	0	0	0	4,8
<i>Micrococcus</i>	<i>M. luteus</i>	91,7	92,3	78,2	50	50	23,8
	<i>M. endophyticus</i>	0	0	0	0	8,3	0
<i>Brevibacterium</i>	<i>B. casei</i>	0	0	8,7	16,7	8,3	0
	<i>B. ptyocampae</i>	0	0	8,7	0	0	0
<i>Corynebacterium</i>	<i>C. sanguinis</i>	8,3	23,1	8,7	0	0	0
	<i>C. tuberculo-stearicum</i>	0	3,9	0	0	0	4,8
	<i>C. mucifaciens</i>	0	15,4	4,3	0	0	14,3
	<i>C. xerosis</i>	8,3	0	8,7	0	0	0
	<i>C. pseudodiphtheriticum</i>	0	0	4,3	0	0	0
	<i>C. lipophiloflavum</i>	0	7,7	0	0	0	0
	<i>C. singulare</i>	0	0	0	0	8,3	4,8
<i>C. sp.</i>	0	3,9	0	0	0	0	



<i>Acinetobacter</i>	<i>A. townneri</i>	0	19,2	43,5	0	0	0
	<i>A. lwoffii</i>	8,3	0	0	0	0	0
	<i>A. baumannii</i>	–	3,9	0	0	0	0
<i>Moraxella</i>	<i>M. atlantae</i>	33,3	19,2	4,3	0	0	0
	<i>M. osloensis</i>	16,7	7,7	21,7	0	0	0
<i>Chryseobacterium</i>	<i>Chryseobacterium sp.</i>	0	3,9	0	0	0	0
<i>Dietzia</i>	<i>D. papillomatosis</i>	16,7	11,5	0	0	0	0
<i>Kytococcus s</i>	<i>K. sedentarius</i>	0	7,7	21,7	16,7	0	0
<i>Brachy-bacterium</i>	<i>B. muris</i>	0	7,7	4,3	0	0	0
<i>Oceanobacillus</i>	<i>O. profundus</i>	0	0	0	16,7	0	0
<i>Pseudomonas</i>	<i>P. stutzeri</i>	0	0	13	16,7	0	0
<i>Janibacter</i>	<i>J. hoylei</i>	0	0	8,7	0	0	0
	<i>J. indicus</i>	0	0	4,3	0	0	0
<i>Citrobacter</i>	<i>C. youngae</i>	0	0	4,3	0	0	0
<i>Paracoccus</i>	<i>P. yeii</i>	0	0	4,3	16,7	0	0
<i>Kocuria</i>	<i>K. indica</i>	0	0	4,3	0	0	0
	<i>K. rhizophila</i>	0	0	0	0	0	4,8
<i>Derma-coccus</i>	<i>D. nishino-miyaensis</i>	0	0	0	0	0	4,8
<i>Не идентифицированы</i>		0	3,9	13	0	0	0
Итого: 17 родов	39 видов						

Реже этот вид встречался у спортсменов, еще реже — у любителей хоккея, причем также без отличий между здоровыми и больными угревой болезнью ( $p > 0,05$ ), однако с достоверной разницей по сравнению с хоккеистами-профессионалами ( $p < 0,01$ ). Частота встречаемости *M. luteus* плавно снижалась по мере снижения физической нагрузки, причем у любителей и спортсменов этот показатель был значимо ниже при наличии акне ( $p < 0,01$ ). Бактерии *S. hominis* чаще всего встречались у мужчин, не занимающихся спортом, причем во всех категориях этот вид преобладал у обследованных с угревой болезнью ( $p < 0,01$ ). Вид *S.*

*capitis* также чаще встречался у мужчин, не занимающихся профессиональным хоккеем, и также преобладал при наличии угревой болезни ( $p < 0,01$ ). Среди прочих видов обращают на себя внимание бактерии родов *Moraxella* и *Dietzia* — они встречались преимущественно у здоровых хоккеистов-профессионалов. Напротив, виды *B. casei*, *K. sedentarius*, *P. stutzeri* и *P. yeii* были выделены с кожи спортсменов-любителей, причем как здоровых, так и больных угревой болезнью.

На основании имеющихся данных о возрасте, наличии и тяжести заболевания акне, условной физической нагрузке и обнаруженной микробиоте предпринята попытка выявления взаимосвязи между этими показателями у хоккеистов-профессионалов и в контрольных группах (табл. 2).

Таблица 2

**Взаимосвязь между наличием угревой болезни, физической нагрузкой и обсемененностью кожи спины у хоккеистов-профессионалов и в контрольных группах**

Категория	Возраст, лет (медианы)	Степень тяжести акне, баллы (медианы)	Физ. нагрузка, баллы	Суммарная обсемененность, КОЕ/мл смыва (медианы)	Обсемененность основными видами бактерий, КОЕ/мл смыва (медианы)		Видовое разнообразие, % **
					<i>S. epidermidis</i>	<i>M. luteus</i>	
ХЗ, n=13	23	0	3	12800	1500	6000	28,2
ХА, n=25	18	1	3	13325	2500	2525	48,7
ЛЗ, n=22	42	0	2	7000	2500	1375	56,4
ЛА, n=6	34,5	1	2	2725	1250	2500	23,1
НЗ, n=12	25,5	0	1	1000	750	325	18,0
НА, n=21	19	1	1	1100	350	350	33,3

\*\*Видовое разнообразие — процент видов, встречающихся у данной категории обследованных, от общего числа обнаруженных видов.

Обращает на себя внимание тот факт, что обследованные с акне во всех трех группах были в среднем моложе, чем здоровые мужчины. Для двух наиболее часто встречающихся на коже видов микроорганизмов — *S. epidermidis* и *M. luteus* — представлены данные по обсемененности кожи у разных категорий обследованных: видно, что данные показатели снижались по мере снижения физической нагрузки, о чем свидетельствуют высокие значения коэффициентов корреляции  $r=0,730$  и  $0,832$ . Общая обсемененность также значимо коррелировала с физической нагрузкой:  $r=0,950$ . Ни один из перечисленных выше показателей не коррелировал с возрастом обследованных. Видовое разнообразие у здоровых хоккеистов-профессионалов и у спортсменов было в 1,7 раза и в 1,9 раза выше при наличии угревой болезни, чем у здоровых. В то же время у хоккеистов-любителей, наоборот, этот показатель был в 2,4 раза ниже у больных акне, чем у здоровых. В целом данный показатель умеренно коррелировал с физической нагрузкой:  $r=0,382$ .

#### **Выводы.**

1. Наиболее часто обнаруживаемыми видами на коже всех категорий обследованных были *S. epidermidis* (76%), *M. luteus* (67%) и *S. hominis* (30%).

2. Общая обсемененность и обсемененность превалирующими видами имели высокую прямую корреляцию с физической нагрузкой, но не с наличием угревой болезни.

3. Видовое разнообразие микроорганизмов на коже здоровых хоккеистов-профессионалов и спортсменов было значительно выше у больных угревой болезнью.

**Источник финансирования.** Исследование выполнено с использованием научного оборудования центра коллективного пользования «НИИВС им. И.И. Мечникова» — при финансовой поддержке проекта Российской Федерацией в лице Минобрнауки России, Соглашение № 075-15-2021-676 от 28.07.2021.

## Список литературы

1. Арзуманян В.Г. Антагонистическая активность *Malassezia* spp. к другим клинически значимым родам дрожжей / А.Ю. Сергеев, О.В. Шелемех, И.М. Ожован, О.А. Сердюк // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2009. Т. 148, № 9. С. 298–303.
2. Arzumanyan V. Communities of Skin Propionic Bacteria: Cultivation and Antifungal Antagonistic Activity / V. Zaborova, A. Globa, O. Shmeleva // J Bacteriol Parasitol. 2016. Vol. 7, № 266. 1000266.
3. Арзуманян В.Г. Дрожжи рода *Malassezia*: таксономия, идентификация, значение в экологии и патологии человека // Новое в систематике и номенклатуре грибов / ред. Ю.Т. Дьяков, Ю.В. Сергеев. М.: Медицина для всех, 2003. С. 458–492.
4. Арзуманян В.Г. Оценка стафилококковой и нелипофильной дрожжевой микрофлоры кожи у больных с кожной патологией при контактном способе посева / Е.В. Зайцева, Т.И. Кабаева, Р.М. Темпер // Вестник дерматологии и венерологии. 2004. № 6. С. 3–6.
5. Moskvicz V. Extrinsic Factors Shaping the Skin Microbiome / A. Gross, B. Mizrahi // Microorganisms. 2020. Vol. 8, № 7. P. 1023.
6. Meadow J.F. Significant changes in the skin microbiome mediated by the sport of roller derby / J.F. Meadow, A.C. Bateman, K.M. Herkert, T.K. O'Connor, J.L. Green // Peer. J. 2013. Vol. 1. e53
7. Martykanova D.S. Skin Microbiota in Contact Sports Athletes and Selection of Antiseptics for Professional Hygiene / N.C. Davletova, I.A. Zemlenuhin, V.I. Volchkova, S.M. Mugallimov, A.M. Ahatov, A.V. Laikov, M.I. Markelova, E.A. Boulygina, L.V. Lopukhov, T.V. Grigoryeva // Biomed Res Int. 2019. Vol.10. 9843781.
8. Автоматический расчет U-критерия Манна–Уитни. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html>].

## **АКТУАЛИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СПОРТИВНОЙ СФЕРЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

***Ермилова А.В., Булатова Е.С.***

*Нижегородский государственный университет  
имени Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород*

**Аннотация.** Актуализируется проблема создания Центра социального сопровождения для представителей спортивной сферы деятельности в связи с повышенным уровнем рискогенности в ней. Поднимется проблема наиболее востребованных специалистов, оказывающих услуги спортсменам, находящимся в трудной жизненной ситуации.

**Актуальность** применения социального сопровождения к лицам, интегрированным в сферу спорта, находится на достаточно высоком уровне в связи с повышенным уровнем рискогенности в данной сфере деятельности. В поле зрения социального сопровождения попадают различные категории граждан [1], кроме спортсменов, несмотря на то, что риск утраты здоровья, в том числе их инвалидизация, случаев летальных исходов в тренировочно-соревновательном процессе — это проблемы современного спорта, имеющие особую значимость как для самого индивида, так и для развития данной сферы деятельности. Кроме того, риск в сфере спорта может быть связан с возможностью не только физических, но и психологических потерь (потеря контроля над эмоциональным состоянием, стрессы), социальных (изменение социального положения, уход из спортивной среды, потеря работы), материально-финансовых (потеря имущества, дохода), духовных (потеря веры в себя, в людей, в Бога), моральных (аномическое состояние личности, разрушение жизненных планов) [2]. К тому же спортивная карьера скоротечна. Завершая выступления на спортивной арене, спортсмены вынуждены включаться в новую, порой совершенно неизвестную им систему социальных отношений и деятельности, что актуализирует проблему их адаптации в профессиональной, финансовой, психологической и социальной сферах жизни. По данным, полученным И.Б. Ивановым, 70% спортсменов считают, что завершение спортивной карьеры является

кризисным этапом в их жизни в связи с возникновением трудностей с профессиональным самоопределением, необходимостью поиска новой работы и получения нового образования [3]. Ввиду этого большинство спортсменов, покидающих спортивную арену, нуждаются в помощи, в частности, в социальном сопровождении.

Социальное сопровождение представляет собой комплексную деятельность социальной помощи, психологии, юриспруденции, медицины, педагогики и иных сфер, которая направлена на содействие людям, имеющим в своем окружении нуждающихся в сопроводительной помощи лиц, путем объединенных усилий межведомственного взаимодействия различных организаций через объединение их в конкретном социальном учреждении [4]. Целью социального сопровождения является способствование решению трудных жизненных ситуаций клиента, нейтрализация отрицательных аспектов и их последствий с помощью наблюдения и постоянного менторства над ним, что, в свою очередь, способствует активизации его внутреннего потенциала. Стоит заметить, что значимость социального сопровождения спортсменов, оказавшихся в трудной жизненной ситуации, имеет особую важность как в ходе построения спортивной карьеры, так и после ее завершения, что актуализирует вопрос научного рассмотрения данной проблемы. Однако значительная часть научно-исследовательских разработок посвящена проблемам построения спортивной карьеры, а также лишь некоторым вопросам адаптации спортсменов после завершения спортивной карьеры. Так, например, проблемы социальной адаптации после завершения спортивной деятельности и проблемное поле спортивной деятельности были проанализированы в работах Л.М. Демьяновой, Е.С. Бутовой [5], М.С. Ткачевой [6], Л.И. Лубышевой [7], А.П. Алексеевой [8], В.О. Агранович и Н.В. Агранович [9].

Авторское внимание сосредоточено на изучении вопроса востребованности социального сопровождения спортсменов, для анализа которого было проведено социологическое исследование методом глубинного интервью. Были опрошены представители спорта высших достижений в марте-апреле 2023 г. на базе факультета физической культуры и спорта ННГУ им. Н.И. Лобачевского (n=31 чел.). В опросе приняли участие как действующие спортсмены мужского и женского пола

преимущественно в возрасте до 20 лет, так и респонденты, закончившие спортивную карьеру различных возрастных категорий. Значительная часть участников опроса имеет звание мастера спорта (70%), остальные спортсмены — звание кандидата в мастера спорта. Уровень образования опрошенных вариативен в зависимости от этапа спортивной карьеры: лица, завершившие спортивную карьеру, имеют высшее образование преимущественно спортивной направленности. Действующие спортсмены находятся на этапе получения высшего образования, также повышают свой уровень компетентности в таком направлении, как физическая культура и спорт. Стаж пребывания в спортивном поле деятельности варьируется от 10 до 26 лет. При этом чем выше уровень квалификации спортсменов, тем продолжительнее стаж трудовой деятельности. Так, среди заслуженных мастеров спорта присутствуют лица, завершившие карьеру в возрасте 28–34 года, представляющие командные виды спорта (хоккей, баскетбол).

Актуализация вопроса необходимости социального сопровождения напрямую связана, как было указано выше, с проблемой повышенного уровня рисков в сфере спорта. Аналогичного мнения придерживаются большинство респондентов (27 чел.), считающих наиболее распространенным типом риска ущерб здоровью и, как следствие, возможную инвалидизацию спортсменов. Вместе с тем около половины спортсменов считают, что именно спорт способствовал возникновению серьезных проблем со здоровьем, основной причиной которых является высокий уровень травматизма. Уровень травматизма выше в контактных видах спорта, преимущественно у спортсменов-мужчин, порой вынужденных прибегать к оперативным вмешательствам для восстановления состояния здоровья.

*«Получил достаточно серьезную травму, из-за которой занятия и выступления на соревнованиях были невозможны. Оперировался. Далее был сложный процесс восстановления, в том числе и в психологическом плане»* (муж., 28 лет).

*«Травм было много. Из самых серьезных — это перелом всех ребер, сломанные руки, кисти, лодыжки, порванные связки плечевого сустава, локтевого. Самая серьезная из всех этих травм — трещина орбитальной кости»* (муж., 30 лет).

Среди прочих проблем были зафиксированы и следующие: «короткий спортивный век», высокий уровень смертности спортсменов, стигматизация спортсменов, отсутствие навыков адаптации после завершения спортивной карьеры, неудовлетворительное психическое состояние спортсменов. Следует иметь в виду, что спортивная деятельность сопровождается большим наличием стресс-факторов: психоэмоциональная напряженность учебно-тренировочной и соревновательной деятельности (конкурентная спортивная среда, взаимоотношения с тренером, партнером или членами команды, ответственность за планируемый спортивный результат, риск получения травмы), а также внешнее коммуникационное напряжение (общение с руководством и специалистами команды, спортивными судьями, поклонниками, представителями средств массовой информации). По мнению 85% опрошенных, эмоциональный износ спортсмена усугубляет проблемы их дальнейшей интеграции в социум. Следовательно, большинство спортсменов сталкиваются как с физиологическими, так и психологическими изменениями в ходе построения спортивной карьеры, что может негативно отразиться на их жизнедеятельности вне спорта, актуализируя тем самым создание Центра социального сопровождения данной категории населения.

Востребованность в создании системы социального сопровождения вызвана, в том числе, невысокой оценкой уровня социальной защищенности спортсменов в РФ. В частности, участники опроса не удовлетворены:

– компенсациями обязательного социального страхования на случай нетрудоспособности (*«...компенсаций обязательного социального страхования на случай временной нетрудоспособности мягко говоря не хватает. Вы представляете себе, какой ущерб может наносить здоровью спорт и какие огромные суммы уходят на лечение и восстановление?»* (муж., 25 лет));

– отсутствием права на льготные пенсии (*«Спортсмен не имеет право на льготные пенсии, хотя постоянно рискует потерять свое здоровье»* (жен., 20 лет));

– низким уровнем реабилитационных мероприятий (*«Качество оказанной реабилитационной помощи было настолько плохое, что*



*состояние здоровья только ухудшилось и приходилось возвращаться к лечению заново» (муж., 27 лет)).*

Спортсмены могут рассчитывать только на базовый уровень социальной защиты, как и остальные категории населения. «Настоящее законодательство не учитывает такие особенности спортивной деятельности, по сравнению с профессиональной деятельностью иных специалистов, как раннее начало, специализация, кульминация и ранее окончание профессионального спортивного пути» [10].

Все опрошенные отметили высокий уровень потребности в реализации программы социального сопровождения, особенно тех спортсменов, которые оказались в трудной жизненной ситуации. 100% участников интервью выразили желание участвовать в создании и реализации данной программы в Нижегородской области, отмечая, что данный вид помощи должен финансироваться из государственного бюджета.

*«Сопровождение спортсменов необходимо. Сопровождение нужно начинать с детского возраста» (муж., 18 лет).*

*«Данная практика очень положительно может повлиять на дальнейшую судьбу спортсмена, необходимо внедрять! Многие сталкиваются с большим количеством проблем, связанные как с социальной адаптацией, так и с психологическими аспектами. Если они будут знать, что их поддержат и окажут помощь, то будет намного проще» (муж., 19 лет).*

*«Данная программа поможет, в первую очередь, в детском возрасте спланировать профессиональное продвижение. Но данная программа должна быть реализована на государственном уровне, но не в коем случае не на коммерческом» (муж., 54 года).*

*«Социальное сопровождение, в первую очередь, необходимо спортсменам, которые испытывают трудности в ходе построения спортивной карьеры. Особенно внимательно нужно смотреть специалистом на тех спортсменов, чья карьера оборвалась незапланированно. Государство должно создать хотя бы несколько таких центров в стране» (жен., 47 лет.)*

По мнению спортсменов, наиболее востребованными специалистами в Центре социального сопровождения будут следующие: медик-хирург, протезист, психолог, представитель

медико-социальной экспертизы, юрист, социальный работник, представитель службы занятости.

Итак, создание системы социального сопровождения является востребованным направлением помощи в восприятии спортсменов высокого класса, что может положительно отразиться на их профессиональном долголетии, а также способствовать более успешной интеграции в общество после завершения спортивной карьеры.

### Список литературы

1. Федеральный закон от 28.12.2013 № 442-ФЗ (ред. от 28.04.2023) «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации».

2. Ермилова А.В. Риски в спорте высших достижений: социологический аспект // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. № 1. 2023. С. 138–146.

3. Федотова И.В. Основные признаки психосоциальной дезадаптации бывших спортсменов-игровиков в раннем постспортивном периоде / И.В. Федотова, В.В. Деларю, М.Е. Стаценко // Бюллетень Волгоградского научного центра Российской академии медицинских наук и Администрации Волгоградской области. 2010. № 3. С. 10–13.

4. Федеральный закон от 28.12.2013 № 442-ФЗ (ред. от 28.04.2023) «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации»

5. Демьянова Л.М. Проблемы социальной адаптации спортсменов после завершения карьеры // Наука без границ. 2018. № 5 (22). С. 122–124.

6. Ткачева М.С. Психологические особенности рисков в спортивной деятельности // Ученые записки. 2011. Т. 4. Сер. Психология. Педагогика. № 2 (14). С. 55–60.

7. Лубышева Л.И. Современный спорт: проблемы и решения // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». 2014. Т. 14, № 1. С. 12–14.

8. Алексеева А.П. Коррупционная преступность в сфере профессионального спорта // Вестник Московского университета МВД России № 8, 2009 [Электронный ресурс] URL:

file:///C:/Users/User/Downloads/korrupsionnaya-prestupnost-v-sfere-professionalnogo-sporta.pdf

9. Агранович В.О., Агранович Н.В. Анализ спортивного травматизма при занятиях физической культурой и спортом и создание условий по его снижению // Здоровье и образование в XXI веке. 2017. № 2.

10. Ермилова А.В. Проблема социальной защищенности спортсменов высших достижений // Коммуникативные практики современной молодежи: перспективы и вызовы. Под общей редакцией проф. З.Х. Саралиевой. Н. Новгород: Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2022. С. 357–363.

## **МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ИНКЛЮЗИВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**

***Жаринова Е.Н.***

*Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** В статье обобщается опыт работы со студентами, имеющими ограниченные возможности здоровья. Говорится о том, что образовательные учреждения, внедряющие в образовательную программу инклюзивное образование, должны обеспечивать доступность и комфортное пребывание инвалидов, на территории учреждений. Необходимо разрабатывать специальные индивидуальные программы. Формировать мотивацию к занятиям физической культурой, что будет приводить лиц с ограниченными возможностями здоровья к психическому и физическому развитию.

На протяжении многих лет общество делило людей на обычных и инвалидов, из-за чего люди с ограниченными возможностями не могли получить полноценного и должного образования, чтобы реализовать свои возможности. Из-за этого потребовалось введение специальных форм обучения для людей с особенностями, что смогло бы компенсировать их ограничения и создать им оптимальные условия для жизни. Благодаря внедрению данных

программ общество начали обучать толерантности, инвалиды полноценно участвуют в образовательном процессе, привлечены к общественности, происходит устранение дискриминации.

Людям с ограниченными возможностями здоровья требуется повышение активной деятельности, удовлетворяющей их потребности [2].

Главной задачей обеспечения двигательной активности и физической нагрузки для студентов инвалидов заключается в образовании специальной индивидуальной программы, подобранной специально для определенного студента.

Прежде чем создавать индивидуальную программу, необходимо определить медицинскую группу по определенному заболеванию:

- болезни сердечно-сосудистой системы;
- нарушение систем крови;
- болезни опорно-двигательного аппарата;
- нарушения нервной системы;
- нарушения обменных процессов и эндокринной системы;
- нарушение зрительного аппарата;
- болезни дыхательной системы;
- болезни пищеварительной системы;
- болезни, вызванные онкологиями;
- болезни покровных тканей [6].

А также стоит учитывать индивидуальные возможности. Программу необходимо составлять так, чтобы студент с особенностями научился выполнять ее без вреда здоровью (научился держать темп, координацию и т.д.). Это нужно для того, чтобы студент с ограниченными возможностями научился самоконтролю, повышению своей мотивации и достижению поставленных целей и задач. Благодаря всем этим действиям студент должен осознать, что он может общаться со сверстниками на равных, понять, что требуется для построения взаимоотношений, а также понять собственные физические способности. Таким образом, правильно подобранная программа является основополагающим фактором и мощным толчком в компенсации недостатков в психическом и физическом развитии студентов с особенностями.

Для того чтобы при обучении физическая нагрузка оказывала эффективное воздействие, студенту-инвалиду нужно учиться

самостоятельно наблюдать за состоянием своего организма, что приведет к правильному распределению сил и нагрузки. Данные действия требуются для того, чтобы физическая активность не воздействовала на организм пагубно [6].

Образовательное учреждение, которое внедряет в образовательную программу инклюзивное образование, в обязательном порядке должно осуществлять ряд специализированных условий с целью комфортного пребывания инвалидов на своей территории.

Для людей с особыми потребностями в образовании обязательно наличие профессионально компетентного специалиста — педагога и психолога, с целью повышения их социальной адаптации в обществе [7].

Одним из главных требований, закрепленных в нормативно-правовых, рекомендательных и регламентирующих документах — создание безбарьерной среды, которая дает студенту возможность полностью погрузиться в процесс и интегрировать их в социум. Люди с ограниченными возможностями здоровья в первую очередь нуждаются в развитии физических навыков, так как в обычной среде зачастую к данному показателю относятся с пренебрежением. Данная задача ложится на плечи профессионально обученного преподавателя. Преподаватели лечебной физической культуры должны направлять силы на коррекцию физической деятельности инвалидов, а также разработку программы для реабилитации их двигательных функций.

Студентов учат делать разминку, которая включает в себя тематические комплексы, упражнения общеразвивающего характера. Упражнения подбираются индивидуально под каждого студента в зависимости от его физических возможностей, а также ищут альтернативу упражнению, которое студент не способен выполнить, чтобы задействовалась вся его мускулатура. Также стоит учитывать, что упражнения не должны перегружать, утомлять студента и вызывать эмоциональное напряжение. В приоритет ставят разделение двигательной и образовательной части. В образовательной части обычно рассказывают о способах и методах физкультурной деятельности. После чего переходят к двигательной части, где показывают возможные физические упражнения и развивают физические способности студента [8].

Главная цель преподавателя по физической культуре в постановке занятия — индивидуальный подбор упражнений для студентов с ограниченными возможностями здоровья [5].

Приоритеты при выборе подхода:

- организация специальной и индивидуальной программы для студента;

- определение и подборка заданий и упражнений по индивидуальным характеристикам студента с ограниченными возможностями (основной критерий — вид заболевания, тип инвалидности).

Способы организационной части занятия:

- фронтальный;
- поточный;
- индивидуальный;

Возможные средства для предотвращения утомления у студентов:

- периодическое чередование практической и теоретической части;

- выполнение упражнений и заданий небольшими объемами;

- грамотное и интересное преподнесение материала с целью вовлечения в процесс студентов;

- приобретение различной техники и оборудования (тренажеры, инвентарь для занятия спортом);

- организация игровых мероприятий во время занятия.

Специфические методы проведения занятия:

- Регламентированное упражнение — включает в себя строгое соблюдение подписанной программы движений, в определенном порядке. Подразумевает точное распределение нагрузки, а также чередование отдыха и нагрузки. Создание условий, облегчающих работу со студентами с ограниченными возможностями здоровья, а также контроль воздействия активной деятельности на организм студента. Цель данного метода заключается в создании условий оптимальной адаптации студента и дальнейшего освоения выполнения техники упражнений и приобретения навыков без вреда для здоровья и психики.

- Круговая тренировка: суть методики в том, что студент, двигаясь по кругу, делает задания и упражнения с целью использования всех групп мышц. Это дает оздоровительный эффект

и дальнейшее повышение работы организма в целом. Отдых дается только после пройденного круга.

- Игра: методика заключается в том, что студент делает упражнения и задания во время игры с однокурсниками. Данный метод хорошо учит студентов взаимодействовать друг с другом, развивать коммуникативные навыки.

- Организованные соревнования среди сверстников [2].

Главной задачей всего вышеперечисленного служит мотивация студента на дальнейшую активную жизненную позицию.

В заключение отметим, что распространение и внедрение такой практики, как инклюзивное образование, положительно влияет как на самих студентов с ограниченными возможностями, так и на студентов без особенностей здоровья, а следовательно оказывает положительный эффект и на общественные отношения в целом. При взаимодействии друг с другом у студентов с ограниченными возможностями здоровья образуется мотивация к дальнейшей двигательной активности. У студентов-инвалидов появляется чувство вовлеченности и участия в процессе, благодаря чему они ощущают полноценность жизни. Для правильного внедрения данной образовательной практики необходима грамотно составленная инфраструктура, в которой студентам с ограниченными возможностями смогут оказать педагогическую и психологическую помощь.

### **Список литературы**

1. Бельгисова К.В. Совершенствование правового регулирования инклюзивного обучения в системе высшего образования в Краснодарском крае [Электронный ресурс]: монография / К.В. Бельгисова, Е.Л. Симатова, О.В. Шаповал. Электрон, текстовые данные. Краснодар: Южный институт менеджмента, 2017. 168 с.

2. Жаринов Н.М. Влияние физической культуры на оздоровление организма / Н.М. Жаринов, Е.Н. Жаринова // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Орел, 24–26 октября 2018 года. Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2018. С. 181–185.

3. Жаринов Н.М. Проведение занятий по физической культуре со студентами с ограниченными возможностями в современных условиях / Н.М. Жаринов, Е.Н. Жаринова // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма аграрных вузов России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Орел, 24–26 октября 2018 года. Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2018. С. 178–181.

4. Жаринова Е.Н. Здоровье как ценность в российском менталитете / Е.Н. Жаринова // Акмеология развития 2022. Методологические и методические проблемы: сборник статей / под ред. Н.В. Кузьминой, Л.Е. Паутовой, Е.Н. Жариновой. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2022. С. 122–134.

5. Жаринова Е.Н. Основные методики лечебной и оздоровительной физкультуры / Е.Н. Жаринова // Акмеология развития. Методологические и методические проблемы: Сборник статей / Санкт-Петербургская общественная научно-исследовательская организация «Общественная академия акмеологических наук». Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2022. С. 120–126.

6. Жаринова Е.Н. Физическая культура со студентами с ограниченными возможностями здоровья в вузах Российской Федерации / Е.Н. Жаринова // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики: Материалы национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 16–18 ноября 2021 года. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2021. С. 198–202.

7. Кузьмина Н.В. Акмеологические основы формирования профессиональной компетентности преподавателя / Н.В. Кузьмина, Л.Е. Паутова, Е.Н. Жаринова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Акмеология образования. Психология развития. 2020. Т. 9. № 1(33). С. 4–12. DOI: 10.18500/2304-9790-2020-9-1-4-12.

8. Наумов А.А. Интегрированное и инклюзивное обучение в образовательном учреждении. Инновационный опыт / авт.-сост. А.А. Наумов, В.Р. Соколова, А.Н. Седегова. Волгоград: Учитель, 2012. 147 с.



## ЛЕЧЕНИЕ СПОРТИВНОЙ ТРАВМЫ МЫШЦ И СВЯЗОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АУТОЛОГИЧНОЙ ПЛАЗМЫ, ОБОГАЩЕННОЙ РАСТВОРИМЫМИ ФАКТОРАМИ ТРОМБОЦИТОВ

*Загородный Г.М., Потаннев М.П., Ясюкевич А.С.*

*Белорусская академия последипломного образования, Минск*

**Аннотация.** В статье представлены результаты клинических исследований применения аутологичной плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов (ПОРФТ)/PRP, которую получали по стандартизованному методу с двумя циклами центрифугирования. Инъекционное введение ПОРФТ выполнялось 1–3 раза на 3–5-й день после травм мышц бедра, что приводило к сокращению сроков лечения на 10,9 дня, исчезновения болевого синдрома — на 13,9 дня по сравнению со спортсменами, не получавшими ПОРФТ. Полученные результаты свидетельствуют о высокой терапевтической эффективности применения ПОРФТ/PRP при лечении травм мышц бедра.

Травмы костно-мышечной системы довольно широко распространены. По данным ВОЗ, каждый второй взрослый человек имел какую-либо травму костно-мышечной системы за последние 3 месяца (Bashir J., 2015). Среди спортивных травм каждая третья является травмой мышц (Grassi, 2018). Лечение травм костно-мышечной системы может быть довольно разнообразным, начиная от физиотерапии и заканчивая хирургическим вмешательством. Развитие методов регенеративной медицины за последние 10–15 лет позволило включить в перечень средств лечения травм обогащенную тромбоцитами плазму/platelet-rich plasma/ плазму, обогащенную растворимыми факторами тромбоцитов. Несмотря на ее широкое применение в спортивной медицине, результаты применения ПОРФТ/PRP остаются дискуссионными (Rossi, 2016; Grassi, 2018; Bezuglov, 2022; Afonso, 2023). При этом также остается неясными механизмы терапевтического действия ПОРФТ/PRP, описанного как inflammatory regeneration («регенерация через воспаление»), когда последовательно инициируются оба процесса, вызывающие в результате наиболее полное восстановление

морфологии и функции поврежденной мышечной ткани (Lana J., 2019). Другие вопросы, возникающие при оценке клинической эффективности PRP, включают необходимость стандартизации процедуры получения и схем применения (доза, количество введений) (Grassi, 2018; Andia, 2020; Tischer, 2020). Тем не менее медицинское применение ПОРФТ постоянно нарастает, в том числе вытесняя начавшееся ранее терапевтическое применение препаратов гиалуроновой кислоты (Andia, 2018).

**Цель исследования:** оценить изменение объективных показателей восстановления костно-мышечной системы в процессе терапии с использованием ПОРФТ/PRP.

**Материалы и методы.** Всего в исследование было включено 23 пациентов обоего пола с установленным диагнозом травма четырехглавой мышцы бедра при соотношении муж/жен как 60/40 в обеих сравниваемых группах спортсменов. Критерии включения: возраст — 18–55 лет включительно, изолированные неполные повреждения мышцы, комплаентность пациенток к проводимым лечебным процедурам, уровень тромбоцитов крови не менее  $150 \times 10^9 / \text{л}$ , уровень лейкоцитов крови в пределах  $4,0\text{--}9,0 \times 10^9 / \text{л}$ .

Исследовали на вирусы гепатита В и С, СПИД, сифилис 50 мл периферической крови, заготовленной на цитрате натрия (3,8% раствор натрия цитрата, смешивали в соотношении 1:6). При этом тромбоциты доводили до концентрации не менее  $1,0 \times 10^{12} / \text{л}$ , разрушали замораживанием/оттаиванием при минус  $60\text{--}80^\circ \text{C}$ , центрифугировали при 2500 об/мин, супернатант забирали, хранили при  $-25^\circ \text{C}$  до использования. Прогретую до комнатной температуры ПОРФТ вводят стерильным шприцем в область травмы в виде 1–3 инъекций (в общем объеме 2–4 мл). Процедуру обычно повторяли через 7–10 дней.

Оценку состояния пациентов проводили на основании Миолайн-диагностики, ультразвукового исследования (УЗИ) поврежденной мышечной ткани, функционального мышечного тестирования, учета болевого синдрома по шкале ВАШ, оценки сроков лечения до выхода на нормальный тренировочный режим. УЗИ травмированной мышечной ткани проводили на ультразвуковом сканере, что позволяет с высокой точностью визуализировать повреждение мышц; мышечное повреждение проявляется нарушенной структурой, исчерченностью мышц; визуализацией

гиперэхогенных линейных структур, соответствующих влагиалищам пучков миофибрилл. Патологическая тракция травмированных участков характеризуется более высокой по сравнению с неповрежденной мышечной тканью эхогенностью, гипозоногенными образованиями; частично темным и светлым оттенками различных размеров, нечеткими краями (гематома) (рисунок 1). При проведении доплерометрии кровотока в этих участках не выявляется. УЗИ спортивной мышечной травмы позволяет выявлять посттравматические микронадрывы.

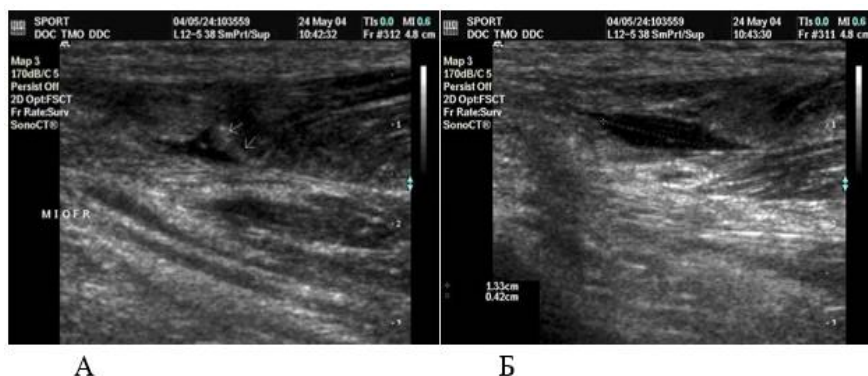


Рисунок 1 — Признаки внутримышечной гематомы (А) и тракции дефекта мышечной ткани (А) при ультразвуковом исследовании. Стрелками указано место гематомы (Б) и тракции дефекта мышц

**Результаты и обсуждение.** Вопрос безопасного применения ПОФРТ является первостепенным. Следует отметить, что сама процедура внутримышечного введения у всех спортсменов была несколько болезненна, но не требовала врачебного вмешательства или приема дополнительных обезболивающих лекарственных средств.

Одним из наиболее распространенных показателей оценки эффективности применения ПОФРТ/PRP являются сроки лечения спортсменов с травмами мышц (Grassi, 2018; Rossi, 2016). Полученные нами данные подтверждают, что двукратное введение плазмы в область поврежденной мышцы сокращает сроки лечения в среднем на 10,9 дня (рисунок 1). Оценка мышечной силы позволила оценить динамику ее восстановления на каждом этапе наблюдения.

Как видно из табл. 1, в группе контроля (спортсмены, не получавшие ПОРФТ) на поздние сроки идет естественный процесс увеличения силы мышц. В то же время при применении ПОРФТ оно наблюдается уже в ранние сроки (2 недели) и показатели силы мышц достоверно выше через 28 дней лечения (+56,9%) и при заключительном визите (+36,6%). Инструментальное УЗИ позволило оценить динамику регенерации. Как представлено в табл. 2, появление признаков микроциркуляции в поврежденной мышце наблюдалось на 13 дней раньше, признаков изоэхогенности — на 12,87 дня раньше.

Таблица 1

### Восстановление мышечной силы по данным Миолайн-диагностики

Группы Пациентов	Значение силы мышц в ньютонах (N)			
	визит 1/2	+14 дней	+28 дней	Закл. визит
1	2	3	4	5
контроль (n = 6)	72,75 ± 15,14 (54 – 95)	85,0 ± 9,65 (67 – 97) $P_{2-3} = 0,074$	103,6 ± 8,63 (94 – 118) $P_{3-4} = 0,0002$	133,0 ± 19,38 (93 – 154) $P_{2-5} << 0,0016$
исследование (+ПОРФТ) (n = 15)	86,73 ± 33,2 (54 – 156) $P_{2x-2n} = 0,27$	125,4 ± 46,4 (59 – 213) $P_{2-3} = 0,014$ $P_{3x-3n} = 0,025$	162,6 ± 62,46 (86 – 258) $P_{2-4} = 0,00028$ $P_{4x-4n} = 0,0157$	181,73 ± 53,58 (110 – 250) $P_{2-5} << 0,0001$ $P_{3x-5x} = 0,022$

Таблица 2

### УЗ-признаки регенерации мышцы под действием ПОРФТ

Группы Пациентов	Появление микроциркуляции (дни)	Появление <u>изоэхогенности</u> (дни)	Появление структурности (дни)
контроль (n = 8)	21,75 ± 6,6 (14 – 35)	30,0 ± 5,7 (23 – 41)	103,6 ± 8,63 (94 – 118)
исследование (+ПОРФТ) (n = 15)	8,73 ± 2,25 (6 – 14) $P_{2x-2n} << 0,0001$	17,13 ± 4,67 (9 – 25) $P_{3x-3n} << 0,0001$	162,6 ± 6,46 (86 – 258) $P_{4x-4n} = 0,0157$

Динамика восстановления структуры мышечной ткани также была различна в сравниваемых группах спортсменов. Применение ПОРФТ приводит к более раннему восстановлению мышечной структуры уже через 2 и 4 недели наблюдения. На конечных этапах

наблюдения структура мышечной ткани у спортсменов, получавших или не получавших ПОРФТ, была сравнима.

Наконец, оценка болевого синдрома по шкале ВАШ показала, что при практически одинаковой интенсивности в начале исследования у спортсменов группы контроля и группы исследования применение ПОРФТ (у спортсменов группы исследования) к ее значительному уменьшению через 2 и 4 недели наблюдения (табл. 3). Полное отсутствие мышечной боли в группе контроля не наблюдалось через 2 и 4 недели, в то время как в группе PRP-спортсменов через 2 недели боли отсутствовали у 1 из 15 спортсменов, а через 4 недели после — у 6 из 15 спортсменов. Полное исчезновение болей в области травмы мышцы при применении ПОРФТ отмечалось на 13,9 дней раньше, чем в группе контроля.

Таблица 3

**Выраженность болевого синдрома по шкале ВАШ у пациентов в процессе лечения**

Группы пациентов	Болевой синдром по шкале ВАШ (в баллах)			ВАШ=0 (дни)
	визит 1/2	+14 дней	+28 дней	
1	2	3	4	5
контроль (-ПОРФТ)	6,31 ± 0,88 (4,7–7,2) (n = 8)	5,11 ± 1,11 (3,2–6,6) (n = 8) $P_{2;3} = 0,03$	3,59 ± 1,02 (1,7–4,5) (n = 8) $P_{2;4} << 0,0001$	33,4 ± 4,77 (28–41) (n = 5)
исследование (+ПОРФТ)	5,28 ± 1,69 (1,7–8,0) (n = 15) $P_{2;2n} = 0,12$	1,72 ± 1,28 (0–4,1) (n = 15) $P_{2;3} << 0,0001$ $P_{3;3n} << 0,0001$	0,48 ± 0,57 (0–1,5) (n = 15) $P_{2;4} << 0,0001$ $P_{4;4n} << 0,0001$	19,5 ± 5,25 (10–29) (n = 10) $P_{2;2n} = 0,0026$

К факторам, оказывающим влияние на оцениваемые параметры терапевтического эффекта, относят состояние пациентов (возраст, тяжесть и размеры травмы), способы применения и качество PRP. Однократное применение ПОРФТ/PRP не приводит или редко приводит к достижению положительного лечебного эффекта, поэтому необходимо применять повторные инъекции (Tischer, 2020; Afonso, 2023). Стандартизация приготовления ПОРФТ/PRP рассматривается как один из ключевых факторов, обеспечивающих ее достаточную биологическую активность по достижению восстановления структуры и функции травмированной мышечной

ткани (Lana, 2019; Tischer, 2020). Примесь лейкоцитов допускается как эффективный компонент действия ПОРФТ/PRP, но превышение их содержания в крови, а также нейтрофилез со «сдвигом влево» являются неприемлемыми для его приготовления (DeLong, 2012; Lana, 2019). Наконец, при оценке цитокинового профиля важно наличие интерлейкина 4, ИЛ-1РА, тромбоцитарных ростовых факторов PDGF-AA, АВ, ВВ; TGF- $\beta$ ,  $\gamma$ -FGF, VEGF, EGF, IGF, HGF, NGF, химозинов и др. (Потапнев, 2014; Mosca, 2015; Lana, 2019; dos Santos 2021). Баланс противовоспалительных и провоспалительных цитокинов, обнаруживаемых в ПОРФТ/PRP является основой для формирования локального пула противовоспалительных макрофагов (M2 фенотипа) с регенеративными свойствами (Mosca, 2015; Lana, 2019).

Результаты клинических испытаний широко представлены в литературе (Потапнев, 2019; Andia, 2013; Bashir, 2015; Mosca, 2015; Setayesh, 2018; Grassi, 2018; Bradley, 2020; Rudisill, 2021). Наиболее часто оцениваемыми параметрами было время восстановления спортивной формы, возврат к спортивным соревнованиям, пропущенные спортивные соревнования/игры. Полученные нами данные свидетельствуют об эффективности 1–2 инъекций ПОРФТ/PRP для сокращения сроков лечения и возврата к спортивной деятельности на 31%. Аналогичные данные получены и другими авторами (Rossi, 2016; Grassi, 2018; Setayesh, 2018), но не Bezuglov и соавт. (2020). По нашим данным, это сопровождается более быстрым восстановлением (и увеличением) мышечной силы, а также регенерацией мышечной ткани в более ранние сроки, что также отмечено и другими авторами. Важно отметить, что при применении ПОРФТ/PRP гораздо быстрее и эффективнее уходит болевой синдром при наблюдении через 14 и 28 дней, на 13,9 дня раньше в среднем проходят болевые ощущения. Аналогичные данные подтверждены другими авторами (Потапнев, 2019; Bubnov, 2013; Rossi, 2016).

**Заключение.** Таким образом, применение аутологичной ПОРФТ/PRP является безопасным и эффективным терапевтическим средством лечения травм мышц бедра у спортсменов, сокращающим сроки восстановления спортивной формы, снижения болевого синдрома, восстановления мышечной ткани и мышечной силы.

### Список литературы

1. Bashir J., Panero A.J., Sherman A.L. The emerging use of platelet-rich plasma in musculoskeletal medicine // *J. Amer. Osteopath. Associat.* 2015; 115(1): 24–31.
2. Grassi A., Napoli F., Romandini I., Samuilsson K., Zaffagnini S., Candrian C., Filardo G. Is platelet-rich plasma (PRP) effective in the treatment of acute muscle injuries? A systemic review and meta-analysis // *Sport Med.* 2018; 48 (4): 971–989.
3. Rossi L.A., Romoli A.R.M., Altieri B.A.B., Flor J.A.B., Scordo W. Does platelet-rich plasma decrease time to return to sports in acute muscle tear? A randomized controlled trial // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016; 25(10): 3319–3325
4. Setayesh K., Villarreal A., Gottschalk A., Tokish J.M., Choate W.S. Treatment of muscle injuries with platelet-rich plasma: a review of the literature // *Cur. Rev in Musculoskel Med.* 2018; 11: 635–642.
5. Tischer T., Bode G., Buhs M., Marquass B., Nehrer S., Vogt S., Zinser W., Angele P., Spahn G. Platelet-rich plasma (PRP) as therapy for cartilage, tendon and muscle damage — German working group position statement. *J. Exp. Orthoped.* 2020; 7:64.
6. Bezuglov E., Khaitin V., Shoshorina M., Butoskiy M., Karlitskiy N., Mashkovskiy E., Goncharov E. Sport-specific rehabilitation, but not PRP injections, might reduce the re-injury rate of muscle injuries in professional soccer players: A retrospective cohort study // *J. Funct. Morphol. Kinesiol.* 2022, 7, 22
7. Afonso J., Olivares-Jabalera J., Fernandes R.J., Clemente F.M., Rocha-Rodrigues S., Claudino J. Effectiveness of conservative interventions after acute hamstrings injuries in athletes: a living systematic review // *Sports Med.* 2023; 53(3): 615–635.
8. Lana J.F., Huber S.C., Purita J., Tambeli C.H., Santos G.S., Paulus C., Annichino Bizzacchi J.M. Leukocyte-rich PRP versus leukocyte-poor PRP — The role of monocyte/macrophage function in the healing cascade // *J. Clin. Orthopaed Trauma.* 2019; 10(suppl.1): S7-S12.
9. Andia I, Perez-Valle A., Del Amo C., Maffulli N. Freeze-drying of platelet-rich plasma: the quest for standardization // *Int. J Mol. Sci.* 2020, 21, 6904.
10. Andia I, Maffulli N. A contemporary view of platelet-rich plasma: moving toward refined clinical protocols and precise indications // *Reg. Med.* 2018; 13(6):717–728.

11. Потапнев М.П., Загородный Г.М., Кривенко С.И., Свирский А.О., Ясюкевич А.С. Современные аспекты применения плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов, в лечении травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата // Спортивная медицина: теория и практика, 2019. Т. 9, № 4. С. 33–45.
12. Потапнев М.П., Кривенко С.И., Богдан В.Г., Космачева С.М., Шляга О.Л., Карпенко Ф.Н. Плазма крови, обогащенная растворимыми факторами тромбоцитов: получение, стандартизация, медицинское применение // Здравоохранение. 2018. № 10 (859). С. 38–44.
13. DeLong J.M., Russell R.P., Mazzocca A.D. Platelet –rich plasma: The PAW classification system. *Arthroscopy: J Arthroscopic & related Surgery*, 2012: 28(7); 998–1009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2012.04.148>
14. Потапнев М.П., Арабей А.А., Кондратенко Г.Г., Троянов А.А., Космачева С.М., Игнатенко С.И., Кохно Е.А. Растворимые факторы тромбоцитов и регенеративная медицина // Здравоохранение, 2014. № 9. С. 32–40.
15. Mosca M.J., Rodeo S.A. Platelet-rich plasma for muscle injures: game over or time out // *Curr. Rev. Musculoscelet. Med.* 2015; 8(2): 145–153.
16. Dos Santos R.G., Santos G.S., Alkass N., Chiesa T.L., Azzini G.O., da Fonseca L.F., dos Santos A. The regenerative mechanisms of platelet-rich plasma: a review // *Cytokine*. 2021: 144; 155560
17. Bubnov R., Yevseenko V., Semeniv I. Ultrasound guided injections of platelet rich plasma for muscle injury in professional athletes. Comparative study // *Med. Ultrason*. 2013; 15 (2): 101–105.
18. Rudisill S.S., Kucharik M.P., Varady N.H., Martin S.D. Evidence-based management and factors associated with return to play after acute hamstring injury in athletes. A systematic review // *Orthoped. J. Sports Med.* 2021: 9(11); 23259671211053833
19. Bradley J.P., Lawyer T.J., Ruef S., Towers J.D., Arner J.W. Platelet-rich plasma shortens return to play in national football league players with acute hamstring injuries // *Orthoped. J. Sports Med.* 2020: 8(4).



## **СОХРАНЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ И ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ**

***Захаров Ю.В., Тарбеев Н.Н.***

*Волгоградский государственный медицинский университет,  
Волгоград*

Для каждого человека имеет огромное значение поддержание здорового образа жизни. Существует множество путей достижения этой цели, однако, к сожалению, не все могут придерживаться их. Здоровый образ жизни способствует не только сохранению, а также и улучшению здоровья. Каким образом его можно сохранять и улучшать?

Опрос, проведенный среди 25 первокурсников ВолгГМУ по направлению «Менеджмент», показал, что для сохранения и улучшения здоровья студенты придерживаются определенных принципов. Они осознают, что для сохранения здоровья необходимо избегать вредных привычек, таких как курение, чрезмерное употребление алкоголя и частый перекус в фаст-фудах. Одновременно для улучшения здоровья они придерживаются правильного питания, нормализации сна и занимаются спортом. Это свидетельствует о том, что студенты осознают значимость здорового образа жизни и стремятся придерживаться его принципов.

Поступление в университет приводит к изменению образа жизни человека, что влечет за собой высокую психофизиологическую нагрузку на все системы его организма [1].

Цель следующего опроса заключалась в выяснении мнения о том, что считается правильным питанием и стоит ли полностью отказываться от вредной пищи. Результаты показали, что правильное питание, по мнению студентов, включает в себя употребление необходимого количества белковых продуктов, овощей, фруктов и каш. Однако большинство студентов не считают нужным полностью избегать гамбургеров, пиццы и другой жирной и вредной пищи, так как считают, что иногда можно себя побаловать. Конечно, все должно быть в умеренности. Правильное питание является одним из способов поддержания здоровья, но для его укрепления требуется больше.

Студенты в возрасте 17–25 лет обладают большими возможностями в плане функциональности, однако наиболее

продуктивными с точки зрения учебы являются те, кто придерживается здорового образа жизни, включая регулярный сон, правильное питание, физическую активность и отдых [1]. Здоровый сон является одним из основных факторов для общего благополучия организма. Человеку необходимо регулярно спать, не менее 7 часов в сутки. Полноценный сон является лучшим способом восстановления сил. Важно помнить о его ценности и не считать его препятствием, которое нужно преодолеть. Сон — это естественное состояние, необходимое для нормального функционирования гормонов, восстановления мышц, тканей и органов, защиты от болезней, а также поддержания оптимальной мозговой активности. Если вы хорошо отдохнете, вы сможете работать лучше, эффективнее и продуктивнее [2]. К сожалению, последний опрос показал, что большинство первокурсников не придерживаются регулярного сна и предпочитает ложиться спать поздно. В результате организм не успевает полностью восстановить свои функции за короткий период времени (4–6 часов). Это приводит к ощущению усталости, отвлеченности, проблемам с памятью и другим подобным. В конечном итоге недостаток сна отражается на здоровье, учебе, внешности и социальной жизни.

Физическая подготовка также имеет большое значение. Очевидно, что она полезна, этот факт не оспорим, но в чем именно заключается ее польза? Именно этот вопрос был поставлен в следующем опросе. Были высказаны мнения о том, что физические упражнения помогают сжигать калории, поддерживать привлекательную внешность и оставаться всегда в хорошей форме. Благодаря физическим тренировкам человек может улучшить качество сна и стать более здоровым. Занятия спортом также благотворно влияют на работу мозга и на память. Физические упражнения способствуют общему хорошему самочувствию.

Немногие могут организовать такую физическую тренировку, которая приносит радость и удовольствие мышцам [3]. Однако ни один из опрошенных не считает занятие спортом бессмысленным и не важным. Все 25 студентов первого курса понимают важность физических упражнений. Однако просто осознавать это недостаточно. Можно жить, зная, что образ жизни разрушает организм, но не предпринимать никаких действий для его улучшения. И поэтому целью следующего опроса было выяснить,

сколько студентов делают зарядку по утрам. Результат — делают зарядку лишь половина опрошенных. Были также опрошены студенты, не делающие зарядку по утрам, и им задали вопрос: «Почему вы не делаете зарядку?». Получены ответы: «С утра не хочется себя нагружать. За день и так устану!», «Нет времени на зарядку утром. Я собираюсь к парам, еле успеваю почистить зубы и перекусить. На упражнения просто не хватает времени!» и т.д. Несколько студентов также признали, что не хотят делать зарядку по утрам, несмотря на наличие времени и возможность.

К сожалению, не все придают значение утренней зарядке. И поэтому был проведен эксперимент, в котором участвовали только студенты, не занимающиеся утренней зарядкой. Их задачей было каждое утро выполнять набор упражнений на разные группы мышц. Эксперимент продолжался с 20 сентября 2021 г. по 4 октября 2021 г. 5 октября эта группа студентов была опрошена. Их мнения о пользе зарядки сильно изменились. Именно такой результат и был ожидаем в эксперименте. В качестве доказательства этого вывода приведем мнения студентов. Для тех студентов, которые изначально не хотели нагружать себя физическими упражнениями утром, зарядка стала настоящим открытием — она давала им прилив сил и бодрости. А для тех участников, которые делали простые упражнения всего минуту, стало очевидным, что даже короткая зарядка может значительно повысить тонус. Остальные участники изначально сомневались в пользе утренней зарядки, но, уже через неделю они почувствовали, что даже небольшие физические упражнения помогают зарядить организм энергией на весь день.

Во время двухнедельного эксперимента также был исследован вопрос о значимости внутреннего позитивного состояния. Большинство опрошенных студентов выразили мнение, что это имеет большое значение. Корректная эмоциональная настройка зависит от осознания человеком пользы здорового сна, физической активности и правильного питания, а также от отказа от вредных привычек. Формирование здорового образа жизни происходит как снаружи, так и изнутри.

Подводя итоги, можно сказать, что культура здорового образа жизни включает не только правильное питание и отсутствие вредных привычек, но также полноценный сон, ясный ум и

душевную гармонию. Особенно важно регулярно заниматься небольшими физическими упражнениями. Не случайно есть поговорка: «В здоровом теле — здоровый дух!».

### **Список литературы**

1. Чедов К.В., Гавронина Г.А., Чедова Т.И. Физическая культура. Здоровый образ жизни [Электронный ресурс]: учебное пособие; Пермский государственный национальный исследовательский университет. Электронные данные. Пермь, 2020. 128 с.
2. Стивенсон Ш. Здоровый сон. 21 шаг на пути к хорошему самочувствию: Манн, Иванов и Фербер. М., 2019. 446 с.
3. Белов В.И. Энциклопедия здоровья. Молодость до ста лет: Справ. изд. М.: Химия, 1993. 400 с.

## **ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В АКТИВНОЙ ОРТОПРОБЕ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ КАК МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ И ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ**

***Захарова А.В., Мехдиева К.Р., Тарбеева Н.М.***

*Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург*

**Аннотация.** Цель исследования — выявить предикторы перенапряжения и перетренированности у спортсменов, занимающихся лыжными гонками. Методы: гемодинамический мониторинг в активной ортопробе монитором «МАРГ 10-01» квалифицированных лыжников-гонщиков. Результаты: повышение реакции ЧСС на ортопробу, САД, инотропии и дисперсии корреляционной ритмограммы относительно нормальных показателей спортсменов являются маркерами перенапряжения и перетренированности.

Физическая нагрузка квалифицированных спортсменов должна быть достаточно высокой, чтобы обеспечить тренировочный эффект. Однако объем и интенсивность нагрузок в лыжных гонках

способствуют перегрузке спортсмена. Накопление тренировочного стресса может привести к нефункциональному перенапряжению и развитию синдрома перетренированности. Таким образом, острая потребность в инструментах для ранней диагностики неблагоприятных состояний спортсменов реально существует.

**Цель исследования:** выявить предикторы перенапряжения и перетренированности у спортсменов, занимающихся лыжными гонками, для предотвращения появления синдрома перетренированности.

**Материалы и методы.** Гемодинамический мониторинг в активной ортопробе был проведен с помощью монитора реаниматолога-анестезиолога МАРГ-10-01 («Микролюкс», Россия). 153 спортсменки и 270 спортсменов в возрасте от 13 до 33 лет, занимающихся лыжными гонками. Анализу подвергались следующие показатели центральной и периферической гемодинамики в положении лежа и стоя: частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление, ударный объем (УО) и конечно-диастолический объем (КДО), ударный индекс (УИ) — отношение ударного объема к площади поверхности тела и конечно-диастолический индекс (КДИ) — КДО на единицу площади поверхности тела, частота дыхательных движений (ЧДД), а также три модулятора, которые прибором оцениваются в процентах (–25% до +25% — условная норма): волемя (наполненность сосудистого русла, или соответствие объема циркулирующей крови объему сосудистого русла); инотропия — сила сокращения сердечной мышцы и тонус сосудов.

**Результаты и обсуждение.** В практике спортивной подготовки лыжников-гонщиков Свердловской области гемодинамический мониторинг использовался с 2010 г., изначально с целью контроля объемных параметров сердца. Процесс поиска оптимальных положений для тестирования спортсменов [1] завершился к 2015 г.: наиболее информативной и адекватной для интерпретации результатов формой тестирования был выбран гемодинамический мониторинг состояния спортсмена с автоматической регистрацией ЧСС в активной орто-клиностатической пробе, то есть в трех положениях: лежа (ЧСС<sub>лежа</sub>), стоя (ЧСС<sub>стоя</sub>) и снова лежа (ЧСС<sub>лежа2</sub>).

Большинство медико-биологических исследований спортсменов в покое происходит в положении лежа, однако соревноваться

приходится стоя. Организм спортсмена по-разному реагирует на вертикализацию. Нами были выявлены три основных типа реакции: с малой  $\Delta\text{ЧСС}_{\text{лежа-стоя}} < 10$  уд/мин, нормальной  $\Delta\text{ЧСС}$  от 10 до 20 уд/мин и  $\Delta\text{ЧСС} > 20$  уд/мин. Использование в качестве визуализирующей методики ЭхоКГ и УЗИ сосудов с использованием ультразвукового аппарата «Acuson Sequoia 512S» (Siemens) в положении лежа и стоя у трех групп спортсменов [2] позволило установить взаимосвязь между данными гемодинамики и структурно-функциональными изменениями в сердце при перемене положения тела. Также применение ЭхоКГ и УЗИ сосудов нижних конечностей позволили установить возможные причины высокой  $\Delta\text{ЧСС}_{\text{лежа-стоя}}$ . Так, в числе потенциальных факторов, способствующих неадекватной реакции сердечно-сосудистой системы на ортопробу, были особенности наполнения сосудов сердца, изменения фракции выброса левого желудочка, нарушения клапанного аппарата нижних конечностей и др. Кроме того, в активной ортопробе ряд исследуемых спортсменов имели признаки ортостатической неустойчивости и вегетативной дисфункции.

Также было выявлено, что при вертикализации увеличение ЧСС вызывается уменьшением объемных размеров сердца (КДО и УО) относительно тех, которые мы имеем лежа. И чем значительно увеличивается ЧСС, тем меньше по объему сердце функционирует у спортсмена стоя, то есть в положении соревновательной деятельности.

Статистическая обработка большого массива данных о гемодинамическом состоянии лыжников-гонщиков обеспечила расчет возрастных особенностей гемодинамических показателей (табл. 1 и 2).

Данные таблиц позволяют оценить перспективность в видах спорта на выносливость по объемным параметрам сердца. Этапный гемодинамический мониторинг всей совокупности параметров позволяет отслеживать эффективность тренировочного процесса (по динамике УИ и КДИ), влияние качества проведенных восстановительных мероприятий (по инотропии, ЧДД и  $\Delta\text{ЧСС}_{\text{лежа-стоя}}$ ), а также определить важные внутренировочные аспекты (низкая волея, неадекватная реакция на вертикализацию,

сухая кожа и др.), отрицательное влияние которых сказывается на самочувствии и спортивных результатах.

*Таблица 1*

**Возрастные модельные показатели гемодинамического состояния лыжников-гонщиков мужского пола**

Возраст, лет	13	14	15	16	17	18	19	20-22	23-27	РФ
ЧСС лежа, уд/мин	67	56	56	51	49	56	54	53	50	45
ΔЧСС, уд/мин	18	19	14	14	15	15	11	11	13	9
КДИ лежа, мл/м <sup>2</sup>	94	101	106	108	108	107	110	112	115	111
КДИ стоя, мл/м <sup>2</sup>	73	80	83	85	89	84	92	93	97	95
ЧДД, вл/мин	16	13	12	12	12	9	11	13	12	9
Волемиа, %	-23	-15	-10	-12	-7	7	13	2	0	6
Инотропия, %	25	23	35	35	33	30	30	40	15	9

*Таблица 2*

**Возрастные модельные показатели гемодинамического состояния лыжниц-гонщиц**

Возраст, лет	13	14	15	16	17	18	19	20-22	23-27
ЧСС лежа, уд/мин	55	53	54	51	50	55	49	44	46
ΔЧСС, уд/мин	15	10	14	15	19	16	12	9	11
КДИ лежа, мл/м <sup>2</sup>	98	98	103	105	106	100	103	110	102
КДИ стоя, мл/м <sup>2</sup>	85	84	87	87	84	90	91	92	84
ЧДД, вл/мин	17	15	14	14	13	13	13	10	11
Волемиа, %	-20	-25	-20	-25	-25	-15	-15	-11	-20
Инотропия, %	20	25	35	35	35	20	26	35	35

Регулярное проведение гемодинамических исследований спортсменов спортивной сборной области по лыжным гонкам в лабораторных и полевых условиях в качестве научно-методического сопровождения тренировочного процесса с последующим анализом данных позволила предположить, что ряд показателей может использоваться в качестве предикторов переутомления и перетренировки. Среди таких предикторов нами

были выбраны  $\Delta$ ЧСС в ортостатической пробе ( $\Delta$ ЧСС<sub>лежа-стоя</sub>), САД, инотропия и корреляционная ритмограмма. Установлено, что на увеличение одного из вышеперечисленных показателей могут влиять различные неспецифические стрессоры, в том числе несоблюдение режима сна и питания, гормональные и возрастные особенности и др. Однако значительное превышение возрастных норм (см. табл. 1 и 2) по  $\Delta$ ЧСС и инотропии, увеличение САД  $>130/80$  мм рт.ст. и дисперсии корреляционной ритмограммы по двум и трем показателям служили чувствительными показателями перенапряжения и/или перетренировки.

Так как гемодинамический мониторинг является доступной для проведения процедурой (проводится тренером), то за выявлением маркеров перенапряжения следовало снижение тренировочной нагрузки или коррекция запланированной физической работы, чтобы не превышать функциональные резервы спортсменов. Именно тренер на основании результатов гемодинамического обследования принимал решение о снижении нагрузки.

Полученные данные в первую очередь позволили выявить ранние маркеры нефункционального перенапряжения, свидетельствующие об изменениях физиологического состояния, происходящих до установления синдрома перетренированности. Эти маркеры неинвазивны, легко измеряются с быстрой доступностью результата и не слишком дороги. Кроме того, они учитывают возраст спортсменов и специфичны для лыжных гонок.

**Выводы.** Гемодинамические показатели спортсмена в активной ортопробе являются чувствительными неинвазивными маркерами перенапряжения и синдрома перетренированности в спорте. Значительное превышение возрастных норм по двум и более показателям из четырех ( $\Delta$ ЧСС<sub>лежа-стоя</sub>, инотропия, САД и дисперсия корреляционной ритмограммы) свидетельствует о неблагоприятном состоянии спортсмена и необходимости снижения нагрузки или пересмотре плана спортивной подготовки.

Выявленные маркеры специфичны для лыжных гонок, но сам подход выявления перенапряжения и возрастные особенности гемодинамических показателей можно распространить на все циклические виды спорта, кроме плавания, и значительную часть игровых видов спорта и единоборств.



## Список литературы

1. Shishkina A. Hemodynamics monitoring in sport: Using hemodynamic monitor for sport training planning / A. Shishkina, N. Tarbeeva, O. Alimpieva et al. // icSPORTS 2014 — Proceedings of the 2nd International Congress on Sports Sciences Research and Technology Support: 2, Rome, 24–26 октября 2014 года. Rome, 2014. P. 103–110.

2. Мехдиева К.Р. Структурно-функциональные особенности сердечно-сосудистой системы спортсменов при вертикализации / К.Р. Мехдиева, Ю.А. Зиновьева, А.В. Захарова, Н.М. Тарбева // Человек. Спорт. Медицина. 2018. Т. 18, № 4. С. 42–46.

## СРАВНЕНИЕ УРОВНЯ ВОСПРИЯТИЯ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ СПОРТСМЕНАМИ-КОНЬКОБЕЖЦАМИ И ТРЕНЕРОМ

*Зудилина Д.С.<sup>1</sup>, Лаленков Е.А.<sup>1</sup>, Федотова Е.В.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Московское среднее специальное училище олимпийского резерва  
№ 2 Москомспорта, Москва*

*<sup>2</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт  
физической культуры и спорта, Москва*

**Аннотация.** В представленной работе описано практическое применение мониторинга тренировочных нагрузок спортсменов конькобежцев, основанного на применение RPE-методов. Сравняется уровень воспринимаемого напряжения тренировочных нагрузок спортсменов и данного показателя, запланированного тренером.

Современный спорт высших достижений строится на способности тренеров создавать тренировочные планы, которые дают максимальный прирост спортивных результатов, при этом предотвращая травмы, заболевания и перетренированность спортсменов.

Цель каждой тренировочной программы — стимулировать адаптационные механизмы и изменения в организме спортсмена,

определяемые спецификой соревновательной деятельности вида спорта и способствующие росту функциональных возможностей и спортивного результата [1].

Несмотря на то, что появляется все больше средств и методов мониторинга тренировочных нагрузок, а также состояния и адаптации спортсмена к ним, травмы, вызванные перетренированностью, по-прежнему распространены среди спортсменов. Одной из причин таких травм являются различия между воспринимаемым уровнем нагрузки для тренера и спортсмена. С другой стороны, различие восприятия уровня нагрузки между спортсменом и тренером может привести к недотренированности, что приведет к снижению спортивных результатов и не полному раскрытию потенциала спортсмена [5]. Таким образом, очень важно, чтобы тренер знал субъективное восприятие спортсменом нагрузок, сравнивал его с запланированными нагрузками и в случае необходимости вовремя вносил корректировки в тренировочный процесс.

Индивидуальное восприятие нагрузки — это субъективная оценка того, насколько тяжело воспринимается физическое усилие, необходимое для преодоления заявленной нагрузки.

Мониторинг, основанный на RPE-методах — субъективной оценке спортсменом выполненной тренировочной нагрузки, — в современном спорте высших достижений используется достаточно широко [8]. Одной из наиболее распространенных в практике спорта является шкала и методика [6, 7] с расчетом показателя Session RPE (s-RPE) — от англ. Rating of Perceived Exertion — воспринимаемый уровень нагрузки. Важным преимуществом s-RPE-метода является возможность его использования не только для оценки циклических нагрузок, но и для силовой тренировки, высокоинтенсивных интервалов и плиометрических упражнений, а также для суммарной оценки тренировочной нагрузки в тех случаях, когда проводятся тренировки разной направленности с применением различных средств и методов подготовки. На основе RPE-оценок рассчитываются показатели, характеризующие тренировочную нагрузку [2, 3].

Одной из наиболее распространенных в практике спорта является шкала и методика С. Foster и соавт. (1995, 2001), предложивших использовать показатель Session RPE (S-PR).

Данный метод базируется на шкале от 0 до 10 (табл. 1), отражающей восприятие спортсменом своих усилий во время тренировки.

Таблица 1

### Шкала Фостера

Балл	Уровень воспринимаемого напряжения (RPE)
0	Отдых
1	Очень легко
2	Легко
3	Средне
4	Довольно тяжело
5	Тяжело
6	
7	Очень тяжело
8	Очень-очень тяжело
9	Почти максимально
10	Максимально

Используя шкалу воспринимаемого напряжения, спортсмен должен оценивать не локальные эффекты или симптомы, а «общее восприятие» тяжести нагрузки, т.е. насколько тяжелым и энергозатратным для него является упражнение в целом: не стоит обращать внимания на такие локальные факторы как боль в ногах или учащенное дыхание, необходимо сконцентрироваться на оценке общего ощущения напряжения. Оценку RPE следует проводить примерно через 15–30 минут после тренировки.

Зарубежные авторы довольно давно изучают вопросы, связанные с уровнем восприятия нагрузки спортсменами и различия их оценок с планируемыми показателями тренеров. В отечественной литературе за последние годы стало появляться больше информации по применению RPE, но нет данных о применении данной методики на практике.

**Целью нашего исследования** было сравнить оценку уровня воспринимаемой нагрузки спортсменами и тренера. В ходе работы решалось несколько задач:

- 1) сравнение RPE тренера и спортсменов для различных нагрузок;
- 2) индивидуальные различия в оценке RPE между спортсменами, между тренером и спортсменом;
- 3) сравнение RPE оценки спортсменов и тренера нагрузок одинаковой направленности в течение тренировочного сбора.

**Материалы и методы.** В нашем исследовании приняло участие 9 спортсменов конькобежцев (4 мужчины и 5 женщин), возраст 18–31 год, уровень спортивного мастерства МС-ЗМС.

В течение подготовительного периода (апрель–сентябрь) спортсмены оценивали уровень воспринимаемого напряжения через 15–30 минут после каждой тренировки. Тренер также ставил планируемую оценку RPE. Иногда оценка тренера была общая для всей группы, иногда часть спортсменов выполняли нагрузку отличную от общей группы, тогда для них тренер ставил оценку индивидуально. Спортсмены не знали, какую оценку поставил тренер.

Для общегруппового анализа было отобрано 35 тренировочных занятий, на которых присутствовали все спортсмены группы и выполняли одинаковое тренировочное задание.

**Результаты.** Оценки RPE были сгруппированы в три блока: легкие (ниже 3), средние (3–4), тяжелые (5 и выше). Тренер оценил 10 тренировок как легкие, 15 — средние и 10 — тяжелые. Количество тренировочных занятий оцениваемых, как легкие и тяжелые в среднем было больше у спортсменов, чем у тренера. При этом количество тренировок средней тяжести было практически одинаковое (рисунок 1). Но внутригрупповые различия среди спортсменов ожидаемо были очень большие. Так, количество легких тренировок варьируется у разных спортсменов от 0 до 11, средних — от 9 до 22, а тяжелых — от 7 до 25.



Рисунок 1 — Сравнение количества RPE оценок разного уровня тренера и спортсменов

Исследование L.W. Judge еще раз подтверждает различия в уровне воспринимаемой нагрузки между тренерами и спортсменами [5]. Как и в большинстве исследований [4, 6], в данной работе авторы пришли к выводу, что запланированные тренером легкие нагрузки воспринимаются спортсменами как более тяжелые. Тяжелые нагрузки воспринимаются спортсменами легче, чем планировал тренер. Нагрузки средней тяжести оценивались спортсменами и тренером примерно одинаково. В этом исследовании представлены только общегрупповые данные.

В исследовании голландских ученых 2022 г. принимали участие конькобежцы юниоры [9]. Одной из задач данного исследования также было сравнение уровня RPE спортсменов и тренеров. В отличие от результатов, полученных в нашем исследовании, R.T.A. Otter и соавт. пришли к выводу, что оценка воспринимаемого уровня нагрузки спортсменов в среднем по группе ниже, чем планировал тренер. Однако в статье отмечено, что индивидуальные данные по каждому спортсмену значительно отличаются друг от друга, что совпадает с нашими данными.

Индивидуальные различия спортсменов в оценке уровня воспринимаемого напряжения очень велики. RPE зависит от уровня квалификации, специализации, состояния спортсменов в день проведения тренировки. Для наглядности были выбраны данные двух конькобежек. Для первой спортсменки было проанализировано 148 тренировок, для второй 120 тренировок, которые они выполнили на тренировочных сборах в подготовительном периоде.

Как показано на рисунке 2, данная спортсменка выполнила значительно больше тяжелых тренировок (оценки 5–6), чем планировал тренер. И значительно меньше легких тренировок (оценки 1–2).



Рисунок 2 — Планируемая тренером и фактическая RPE спортсменка 1

Как видно на рисунке 3, вторая спортсменка выполнила больше легких и средних тренировок (оценки 1–3), чем планировал тренер. И несколько меньше тяжелых тренировок (оценки 5–6).



Рисунок 3 — Планируемая тренером и фактическая RPE спортсменка 2

Важно не только оценивать общее количество тренировок разного уровня воспринимаемого напряжения, но и следить за тем, какие конкретно тренировки спортсменом оцениваются отлично от

тренера. Не стоит также забывать, что состояние спортсменов и сочетание тренировочных нагрузок оказывает влияние на RPE.

На рисунках 4 и 5 представлены оценки RPE тех же двух спортсменов за один сбор для одинаковой по направленности работы. Как мы видим, тренер на протяжении всего сбора, кроме заключительной тренировки данной направленности, оценивает RPE как легкое (1–2). При этом оценки спортсменов различаются как между собой, так и у каждой из них по ходу сбора достаточно сильно.



Рисунок 4 — RPE оценка аэробных вело тренировок тренером и спортсменкой 1

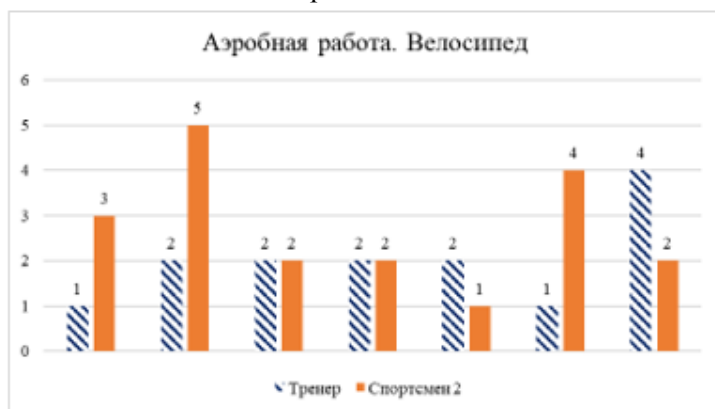


Рисунок 5 — RPE оценка аэробных вело тренировок тренером и спортсменкой 2

Данное исследование, во-первых, подтвердило разницу между планируемым тренером уровнем воспринимаемого напряжения тренировочной нагрузки и фактическим выполненным спортсменом.

Во-вторых, было отмечено, насколько по-разному может восприниматься одна и та же нагрузка одним спортсменом в разные тренировочные дни. В дальнейшем планируется посмотреть, существует ли взаимосвязь между субъективным и объективным состоянием спортсмена и RPE оценкой тренировок одинаковой направленности.

А следовательно, тренеру необходимо отслеживать на ежедневной основе показатели RPE спортсменов и сравнивать их со своими для того, чтобы иметь возможность корректировать тренировочные нагрузки и индивидуализировать тренировочный процесс для достижения спортсменами максимально возможных результатов без травм и болезней.

### Список литературы

1. Зудилина Д.С. Электронный журнал мониторинга состояния и нагрузок спортсменов в конькобежном спорте / Д.С. Зудилина, Е.А. Лаленков, Е.В. Федотова // День спортивной информатики материалы V Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. М.: Изд-во ФГБУ «Федеральный центр подготовки спортивного резерва», 2022. С. 88–93.

2. Федотова Е.В. Управление тренировочной нагрузкой на основе данных s-RPE-мониторинга // Сборник материалов XIX Всероссийской с международным участием научно-практической конференции 13 ноября 2020 г., г. Сургут. С. 887–898.

3. Федотова Е.В. Мониторинг состояния спортсмена и управление тренировочной нагрузкой с использованием sRPE-метода // «Олимпийский резерв» научно-методический журнал Московского среднего специального училища олимпийского резерва № 1. Москва, 2020, № 6. С. 70–72.

4. Brink M.S., Frencken W.G.P., Jordet G. et al. Coaches' and players' perceptions of training dose: Not a perfect match // Int. J. Sports Phys Perf. 2014; 9: 497–502. International Journal of Exercise Science. <http://www.intjexersci.com>.



5. Judge L.W., Bellar D., Links B., Mullally A., King M., Waterson Z., Fox B., Schoeff M., Nordmann N., Wang H. Comparing Training Load and Intensity Perceptions between Female Distance Runners and Their Coach // J Orthopedics & Orthopedic Surg. 2020;1(2):22–2.

6. Foster C. A new approach to monitoring exercise training // The Journal of Strength & Conditioning Research, 2001. 15(1), P. 109–115.

7. Foster C., Heimann K.M., Esten P.L. et al. Differences in perceptions of training by coaches and athletes // S. Afr. J. Sports Med. 2001a; 8: 3–7.

8. McGuigan M., Monitoring Training and Performance in Athletes. Human Kinetics, 2017. 264 p.

9. Otter R.T.A., Bakker A.C., van der Zwaard S., Toering T., Goudsmit J.F.A., Stoter I.K., de Jong J. Perceived Training of Junior Speed Skaters versus the Coach's Intention: Does a Mismatch Relate to Perceived Stress and Recovery? // Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19, 11221.

## **ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВИТАМИНА D У ГАНДБОЛИСТОВ**

***Иванова Н.В.<sup>1</sup>, Малеваная И.А.<sup>1</sup>, Дубовик Е.А.<sup>1</sup>,  
Цехмистро Л.Н.<sup>2</sup>, Дворяков М.И.<sup>2</sup>***

*<sup>1</sup>Республиканский научно-практический центр спорта, Минск*

*<sup>2</sup>Белорусский государственный университет физической культуры,  
Минск*

**Аннотация.** В статье представлены данные по влиянию витамина D на организм спортсменов. Показано, что риск дефицита витамина D у спортсменов значительно возрастает зимой и ранней весной в более высоких широтах, а также при занятиях спортом в закрытых помещениях. Определено, что в период август-сентябрь нормальный уровень витамина D отмечался у 52,7% гандболистов, недостаточность витамина D — у 47,3%, дефицита витамина D и случаев токсичного уровня не зарегистрировано. Повышение уровня витамина D очень важно для спортсменов, при необходимости рекомендуются дополнительные добавки для

повышения уровня витамина D, особенно зимой, чтобы поддерживать оптимальное состояние.

В последние годы количество исследований, связанных с витамином D, увеличилось, что объясняется его влиянием на здоровье человека, в том числе на опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистую и иммунную системы [1].

Ранее выполненные исследования позволили предположить, что витамин D обладает как эндокринной, так и аутокринной/паракринной активностью, влияющей на здоровье костей [2].

Было выявлено взаимодействие дефицита витамина D с риском стрессовых переломов костей, распространенной травмой при перегрузках у профессиональных спортсменов [3].

Имеются данные, свидетельствующие о том, что витамин D играет важную роль в функции мышц [4]. Он влияет на физиологические процессы в мышечной ткани, активируя экспрессию генов, влияющих на рост и дифференцировку мышц, особенно в быстросокращающихся волокнах (тип II) [5].

После открытия рецептора витамина D в большинстве тканей — значительно возрос интерес к роли витамина D в общем состоянии здоровья [6–9]. Открытие того, что витамин D регулирует более 900 генов, полностью изменило понимание важности этого соединения [10]. Доказано, что дефицит витамина D существенно влияет на функционирование иммунной, эндокринной и скелетно-мышечной систем [11].

В настоящее время нет единого мнения об оптимальном уровне витамина D для здоровья человека. В последних руководствах указаны следующие нормы концентрации витамина D в сыворотке крови: ниже 20 нг/мл — дефицит; от 20 до 30 нг/мл — недостаточность; от 30 до 50 нг/мл — достаточный или оптимальный уровень; от 50 до 100 нг/мл — высокий и выше 100 нг/мл — токсичный [11–13].

Следует отметить, что у спортсменов концентрация 25(OH)D в сыворотке <30 нг/мл может отрицательно влиять на аэробные и анаэробные показатели, концентрацию андрогенных гормонов и жировую массу [7, 8]. Частые травмы и инфекции у спортсменов также могут быть результатом низкой концентрации 25(OH)D [6, 11].

Основным источником витамина D, более 90%, является синтез витамина D в коже во время воздействия солнечного ультрафиолетового излучения [11]. Витамин D также можно получить с помощью рационального питания и пищевых добавок [12].

В странах, расположенных на широте  $>35^\circ$  с.ш., в течение нескольких месяцев в году витамин D может поступать только с пищей и добавками. Витамин D естественным образом содержится лишь в нескольких продуктах, таких как жирная рыба (например, скумбрия, лосось, сардины), яичных желтках, грибах и молочных продуктах, причем в относительно небольших количествах [14].

Дефицит витамина D может наблюдаться даже в тех странах, местоположение которых позволяет эндогенный синтез в течение всего года.

Уровни 25(OH)D в плазме зависят от ряда неизменных факторов (сезон, время суток, высота над уровнем моря, местные погодные условия, загрязненность воздуха, характеристики атмосферы, широта), изменчивых факторов образа жизни (одежда, пищевые привычки, распорядок дня, время пребывания на открытом воздухе, ожирение, использование солнцезащитного крема) и неизменяемых личностных факторов (раса, пигментация, толщина кожи, возраст) [16].

Результаты метаанализа 23 исследований, включающих 2313 спортсменов со всего мира, показали, что у 56% спортсменов был недостаточный уровень витамина D. Риск дефицита витамина D у спортсменов значительно возрастает зимой и ранней весной в более высоких широтах, а также при занятиях спортом в закрытых помещениях [16].

Несмотря на то, что существуют расхождения в отношении идеального уровня витамина D, многие исследования показали, что во всем мире наблюдается дефицит витамина D, особенно зимой [17–19].

Для спортсменов рекомендуется целевое значение 25(OH)D 40 нг/мл, потому что при этом уровне витамин D начинает откладываться в мышцах и жире для будущего использования. Кроме того, при уровне ниже 32 нг/мл витамин D вряд ли будет легко доступен для процессов, которые влияют на работоспособность. Работа мышц ухудшается, если уровень

витамина D падает ниже 32 нг/мл [20–21]. Первыми симптомами дефицита витамина D являются мышечная слабость, гипотония и длительное сокращение мышц, сопровождающееся длительной мышечной релаксацией [22]. Тяжелый дефицит витамина D, особенно при уровне 25(ОН)D менее 12 нг/мл, приводит к остеомаляктической миопатии, характеризующейся выраженной мышечной слабостью и болью [23].

Повышение уровня витамина D может иметь несколько преимуществ для мышечной и скелетной систем спортсменов. Происходит увеличение синтеза белка и концентрации аденозинтрифосфата в мышечной ткани, в результате чего увеличиваются мышечная сила, высота прыжка, сила прыжка, физическая работоспособность и снижается склонность к стрессовым переломам [24].

**Цель исследования:** определить уровень витамина D у гандболистов.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие 55 гандболистов, возраст от 14 до 18 лет.

Критерии включения в тестирование: спортсмены-гандболисты, мужской пол, возраст 14–18 лет, стадия полового развития по Таннеру IV–V, индекс массы тела (ИМТ) 5–84-я перцентиль для возраста и пола.

Критерии исключения из тестирования: спортсмены других видов спорта, женский пол, возраст менее 14 лет и более 18 лет, стадия полового развития по Таннеру I–III, ИМТ менее 5-й или более 84-й перцентили для возраста и пола, наличие на момент обследования травм, обострений хронических заболеваний.

Критерии допуска спортсмена к обследованию: отсутствие жалоб на состояние здоровья, температура тела в подмышечной впадине (36,0–36,9 °C), отсутствие на момент обследования острых воспалительных заболеваний (ангина, гайморит, ринит, синусит и т.д.).

Программа исследования одобрена независимым этическим комитетом государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр спорта», исследование проводилось в соответствии с правилами Хельсинкской декларации 1975 г.

Спортсменам и родителям была предоставлена подробная информация о процедурах исследования, они предоставили

письменное информированное согласие до включения потенциальных участников в исследование.

Спортсменов проинструктировали придерживаться нормального режима питания, гидратации и физической активности на протяжении всего исследования. Уровень витамина D (25 (ОН) D) определяли с помощью анализатора модульного иммунохимического i1000sr.

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов непараметрического анализа.

**Результаты и обсуждение.** Исследование уровня витамина D проводилось в августе-сентябре.

Как видно из табл. 1, средний уровень витамина D у гандболистов составил 30,70 нг/мл, что соответствует нормативным значениям.

Таблица 1

### Уровень витамина D у спортсменов

Показатель	Me [ИКР]
Витамин D, нг/мл	30,70 [25,70; 35,20]

*Примечание:* Me — медиана; ИКР — интерквартильный размах.

Вместе с тем индивидуальный анализ показателей выявил нормальный уровень у 52,7% спортсменов, недостаточный — у 47,3%, дефицита витамина D и случаев токсичного уровня не зарегистрировано (рисунок 1).

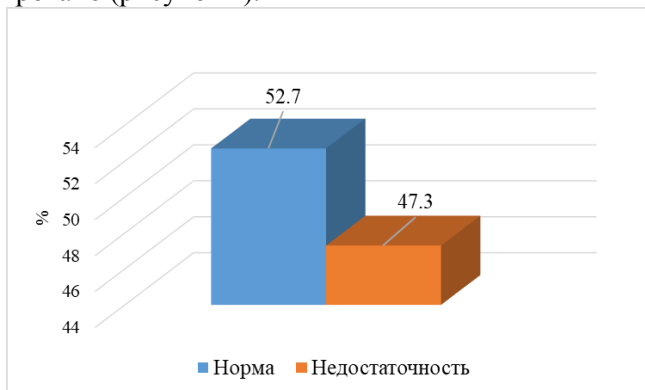


Рисунок 1 — Уровень витамина D у гандболистов (%)

У всех спортсменов с низким уровнем 25(OH)D проведена коррекция препаратом холекальциферола в дозе 50 000 МЕ 1 раз в неделю в течение 4 недель (курсовая доза 200 000 МЕ).

Занятия спортом в помещении и недостаточное воздействие солнечного света, по-видимому, являются основными факторами риска недостаточности или дефицита витамина D. В исследовании, проведенном с участием спортсменов Национальной студенческой спортивной ассоциации, уровень витамина D у спортсменов, занимающихся спортом в помещении (борцы, баскетболисты и пловцы) и спортсменов, занимающихся на открытом воздухе (футболисты, легкоатлеты) отмечался выше 40 нг/мл у 75,6% обследованных осенью, у 15,2% — зимой и у 36% — весной. Сравнение двух групп показало, что спортсмены, занимающиеся на открытом воздухе, имели более высокие значения витамина D [25]. В другом исследовании, проведенном на 98 спортсменах в возрасте от 10 до 30 лет, дефицит выявлен у 73% исследуемой группы: у танцоров (94%), баскетболистов (94%) и таэквондистов (67%). Дефицит обнаружен у 48% спортсменов, занимающихся на открытом воздухе, и у 80% спортсменов, занимающихся в помещении [25].

Таким образом, наши данные согласуются с данными С.С. Aydın и соавт. (2019), которые отмечали распространенность дефицита витамина D у 59% спортсменов, занимающихся на открытом воздухе, и 64% у спортсменов, занимающихся в помещении [26].

**Заключение.** Нормальный уровень 25 (ОН) D в период август-сентябрь отмечался у 52,7% гандболистов, недостаточность витамина D — у 47,3%.

Индивидуализация коррекции должна учитываться путем мониторинга вариации 25(OH)D<sub>3</sub> у каждого спортсмена.

Необходимо уделять больше внимания спортсменам из группы высокого риска, тем, кто занимается спортом в закрытых помещениях, и тем, кто не может получать достаточное количество солнечного света.

Тренировочные занятия на открытом воздухе необходимо планировать таким образом, чтобы увеличить продолжительность воздействия солнечного света (например, 1,5 часа зимой с 10:30 до 12:00). Повышение уровня витамина D очень важно для спортсменов, и при необходимости рекомендуются дополнительные

добавки для повышения уровня витамина D, особенно зимой, чтобы поддерживать оптимальное состояние.

### Список литературы

1. Owens D.J., Allison R., Close G.L. Vitamin D and the Athlete: Current Perspectives and New Challenges // *Sport Med.* 2018. Vol. 48. P. 3–16.

2. Morris H.A., Anderson P.H. Experimental Evidence for the Effects of Calcium and Vitamin D on Bone: A Review // *Nutrients.* 2010. Vol. 2 (9). P. 1026–1035.

3. Angeline M.E., Gee A.O., Shindle M., Warren R.F., Rodeo S.A. The effects of vitamin D deficiency in athletes // *Am J Sports Med.* 2013. Vol. 41. P. 461–464.

4. Gunton J., Girgis C. Vitamin D and muscle // *Bone Reports.* 2018. Vol. 8. P. 163–167.

5. Barker T., Henriksen V.T., Martins T.B., Hill H.R., Kjeldsberg C.R., Schneider E.D., Dixon B.M., Weaver L.K. Higher serum 25-hydroxyvitamin D concentrations associate with a faster recovery of skeletal muscle strength after muscular injury // *Nutrients.* 2013. Vol. 4. P. 1253–1275.

6. Dzik K.P., Kaczor J.J. Mechanisms of vitamin D on skeletal muscle function: Oxidative stress, energy metabolism and anabolic state // *Eur. J. Appl. Physiol.* 2019. Vol. 119. P. 825–839.

7. Jastrzębska M., Kaczmarczyk M., Jastrzębski Z. The effect of vitamin d supplementation on training adaptation in well trained soccer players. *J. Strength Cond. Res.* 2016. Vol. 30. P. 2648–2655.

8. Lerchbaum E., Trummer C., Theiler-Schwetz V., Kollmann M., Wölfler M., Annemieke C., Heijboer A.C., Pilz S., Obermayer-Pietsch B. Effects of vitamin D supplementation on androgens in men with low testosterone levels: A randomized controlled trial // *Eur. J. Nutr.* 2019. Vol. 58. P. 3135–3146.

9. Nagpal S., Rathnachalam R. Noncalcemic actions of vitamin D receptor ligands // *Endocr. Rev.* 2005. Vol. 26. P. 662–687.

10. Dahlquist D.T., Dieter B.P., Koehle M.S. Plausible ergogenic effects of vitamin D on athletic performance and recovery // *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 2015. 12–33.

11. Wiciński M., Adamkiewicz D., Adamkiewicz M., Śniegocki M., Podhorecka M., Szychta P., Malinowski B. Impact of Vitamin D on

Physical Efficiency and Exercise Performance — A Review // *Nutrients*. 2019. Vol. 11. P. 2826.

12. Carswell A.T., Oliver S.J., Wentz L.M., Kashi D.S., Roberts R., Tang J.C., Izard R.M., Jackson S., Allan D., Rhodes L.E. Influence of Vitamin D Supplementation by Sunlight Or Oral D3 on Exercise Performance // *Med. Sci. Sports Exerc.* 50, 2555–2564.

13. He C.S., Aw Yong X.H., Walsh N.P., Gleeson M. Is there an optimal vitamin D status for immunity in athletes and military personnel? // *Exerc Immunol. Rev.* 2016. Vol. 22. P. 42–64.

14. Farrán A., Zamora R., Cervera P. *Tablas De Composición De Alimentos Del Centre D'Ensenyament Superior De Nutrició i Dietètica (CESNID) Universitat de Barcelona; Barcelona, Spain, 2004.*

15. Farrokhyar F., Tabasinejad R., Dao D. et al. Prevalence of vitamin D inadequacy in athletes: a systematic-review and meta-analysis // *Sports Med.* 2015. Vol. 45(3). P. 365–378.

16. Wharton B., Bishop N. Rickets // *Lancet.* 2003. Vol. 362. P. 1389–1400.

17. Mosekilde L. Vitamin D and the elderly // *Clin Endocrinol.* 2005. Vol. 62. P. 265–281.

18. Vu L.H., Whiteman D.C., van der Pols J.C. et al. Serum vitamin D levels in office workers in a subtropical climate // *Photochem Photobiol.* 2011. Vol. 87(3). P. 714–720.

19. Van Schoor N.M., Lips P. Worldwide vitamin D status // *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2011. Vol. 25(4). P. 671–680.

20. Cannell J.J., Hollis B.W., Sorenson M.B. et al. Athletic performance and vitamin D // *Med. Sci. Sports Exerc.* 2009. Vol. 41(5). P. 1102–1110.

21. Combs G., Jr, Mahan L.K, Escott-Stump S. Chapter 4: vitamins. In: Gallagher MG. (ed.) *Krause's food, nutrition and diet herapy*. 11<sup>th</sup> ed Philadelphia, PA: Elsevier, 2004. P. 83–88.

22. Bartoszewska M., Kamboj M., Patel D.R. Vitamin D, muscle function, and exercise performance // *Pediatr Clin North Am.* 2010. Vol. 57(3). P. 849–861.

23. Prabhala A., Garg R., Dandona P. Severe myopathy associated with vitamin D deficiency in western New York // *Arch Intern Med.* 2000. Vol. 160(8). P. 1199–1203.

24. Larson-Meyer D.E., Willis K.S. Vitamin D and athletes // *Curr Sports Med Rep.* 2010. Vol. 9(4). P. 220–226.



25. Teixeira P., Santos A.C., Casalta-Lopes J., Almeida M., Loureiro J., Ermida V., Caldas J., Fontes-Ribeiro C. Prevalence of vitamin D deficiency amongst soccer athletes and effects of 8 weeks supplementation. *J. Sports Med. Phys. Fit.* 2019. 59, 693–699.

26 Aydın C.G., Dinçel, Arıkan Y., Taş S.K. Deniz S. The effects of indoor and outdoor sports participation and seasonal changes on vitamin D levels in athletes. *SAGE Open Med.* 2019.

## **СРАВНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОК 18–19 ЛЕТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЖИРОВОГО КОМПОНЕНТА МАССЫ ТЕЛА**

*Ильютик А.В., Сеница А.Ю.*

*Белорусский государственный университет физической культуры,  
Минск*

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследования физической работоспособности 18–19-летних студенток в зависимости от содержания жирового компонента массы тела. Наибольшая физическая работоспособность отмечена у девушек с содержанием жира в пределах нормы.

**Ключевые слова:** студенты; жировой компонент массы тела; физическая работоспособность.

**Введение.** Определение состава тела, оценка мышечного и жирового компонента массы является актуальным исследованием для людей, занимающихся спортом и физической культурой [1–7], так как развитие и проявление двигательных качеств, уровень физической работоспособности, определяется, в числе других факторов, и соотношением лабильных компонентов массы. Выраженность и направленность адаптационных сдвигов, преимущественный характер энергообеспечения мышечной деятельности при выполнении тренировочных физических нагрузок проявляются в изменении жирового и мышечного компонентов массы тела спортсменов [2, 3]. Анализ источников литературы показывает, что в последнее время в качестве одного из важнейших соматометрических показателей, характеризующих здоровье и

физическую работоспособность человека, используется величина жирового компонента массы тела [3–7]. Известно, что как избыток, так и дефицит жиров в организме могут быть признаками сформировавшихся нарушений метаболизма, нерационального питания, неправильного образа жизни и являться факторами риска для здоровья. Однако взаимосвязь уровня физической работоспособности девушек-студенток, занимающихся спортом, с содержанием жировой массы тела изучена недостаточно.

**Цель работы:** сравнение физической работоспособности 18–19-летних студенток Учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» в зависимости от величины жирового компонента массы тела.

**Методы исследования.** Проанализированы результаты антропометрических измерений и тестирования физической работоспособности студенток УО БГУФК ( $n=175$ ): размеров тела, толщины кожно-жировых складок; по формулам Й. Матейки выполнили расчет индекса массы тела (ИМТ) и компонентного состава массы тела студенток. В качестве тестирующей нагрузки для оценки физической работоспособности использовали субмаксимальный тест на беговой дорожке со ступенчатым повышением нагрузки. Скорость бега на первой ступени составляла 2,5 м/с и повышалась через каждые 3 минуты на 0,5 м/с. Нагрузка выполнялась до достижения частоты сердечных сокращений (ЧСС), равной 170 уд/мин. После проверки на нормальность распределения статистический анализ данных проводили методами непараметрической статистики (данные представлены в виде  $Me$  (25%; 75%), критическое значение уровня значимости 0,05).

**Результаты исследования.** Среднегрупповые величины антропометрических показателей 18–19-летних студенток составили: длина тела 167,9 (162,5; 174,0) см, масса тела 61,87 (54,3; 71,9) кг.

Среди девушек чаще всего встречались студентки с содержанием жировой массы тела от 19 до 24%: 108 человек или 61,7% от общего количества девушек. Такое количество жиров в женском организме является вариантом нормы, обеспечивающим реализацию важнейших функций: депонирование липидов как резервных энергосубстратов, теплоизоляцию тела, синтез ряда гормонов, растворение витаминов, образование эндогенной воды.

Обращает на себя внимание то, что у 25 обследованных 18–19-летних студенток (14,3%) жировой компонент массы тела составил 26–30%, что выше физиологической нормы. У 17 девушек (9,7%) по результатам измерений содержание жира составило 30–35%. Известно, что избыточное количество жиров в организме является фактором риска развития многих заболеваний, увеличивает нагрузку на позвоночник, суставы, сердечно-сосудистую систему. Избыточная масса тела является начальной стадией ожирения, в основе которого лежат уже сформировавшиеся нарушения обмена веществ. Однако следует отметить, что процент обследованных 18–19-летних девушек с избытком жировой массы тела был ниже, чем в целом в белорусской популяции, что может быть обусловлено достаточно высоким уровнем физической активности студентов университета, многие из которых являются действующими спортсменами.

С другой стороны, у 6 девушек (3,4%) величина жирового компонента массы тела была менее 15%, что является низким показателем для женского организма. Известно, что об эффективности физических нагрузок и адаптации организма к тренировочным воздействиям, а также о сбалансированности пищевого рациона свидетельствует увеличение мышечной массы при уменьшении содержания жира [2, 3, 7]. Однако активное занятие девушек физической культурой и спортом, стремление соответствовать существующим канонам физической красоты, а зачастую и нерациональное питание могут привести к чрезмерному снижению содержания жира в организме. Дефицит жировой массы, которая представляет собой метаболически активную ткань и играет существенную роль в поддержании общего здоровья, также может служить фактором развития различных заболеваний.

Таким образом, из общей выборки обследованных студенток сформировали три группы сравнения. В первую группу включили девушек с самым низким значением жировой массы: 13–16% (n=16). Во вторую группу вошли девушки с относительным содержанием жира 17–25% (n=117). Третья группа девушек — студентки с содержанием жира 26–35% (n=42). В таблице представлены среднегрупповые величины антропометрических показателей и компонентного состава массы тела 18–19-летних

студенток, рассчитанные на основании полученных экспериментальных данных.

Статистически значимых различий в длине тела у студенток трех групп не выявлено (табл. 1). При этом масса тела девушек значимо отличалась и закономерно повышалась с увеличением содержания жира в организме (см. табл. 1). Наибольшая масса тела отмечена у 18–19-летних студенток долей жира 26–35%, ее значения составили 69,8 (62,8; 80,0) кг, что значимо выше, чем у девушек 1-й и 2-й групп ( $p < 0,05$ ).

Таблица 1

**Антропометрические показатели и компонентный состав массы тела 18–19-летних студенток, n=175, Me (25%;75%)**

Показатели	Группы обследованных девушек 18–19 лет		
	группа 1 (n=16)	группа 2 (n=117)	группа 3 (n=42)
Масса тела, кг	<b>54,0 (52,0; 58,6)*<sup>3</sup></b>	<b>57,1 (54,3; 61,9)*<sup>3</sup></b>	<b>69,8 (62,8; 80,0)*<sup>1,2</sup></b>
Длина тела, см	168,0 (164,0; 172,0)	166,4 (162,5; 171,0)	170,5 (165,0; 174,0)
ИМТ, у.е.	<b>19,0 (18,6; 20,9)*<sup>3</sup></b>	<b>21,1 (19,6; 22,0)*<sup>3</sup></b>	<b>24,5 (22,3; 26,8)*<sup>1,2</sup></b>
Костный компонент, кг	8,7 (8,1; 9,4)	8,7 (8,2; 9,3)	9,9 (8,8; 10,6)
Костный компонент, %	<b>16,0 (15,0; 16,2)*<sup>3</sup></b>	15,0 (14,0; 16,0)	<b>14,0 (13,0; 14,5)*<sup>1</sup></b>
Мышечный компонент, кг	26,0 (23,8; 27,0)	25,7 (22,6; 27,7)	27,8 (25,2; 31,0)
Мышечный компонент, %	<b>46,5 (45,3; 47,5)*<sup>3</sup></b>	<b>44,1 (42,2; 45,0)*<sup>3</sup></b>	<b>40,0 (38,0; 42,8)*<sup>1,2</sup></b>
Жировой компонент, кг	<b>7,6 (6,8; 8,4)*<sup>2,3</sup></b>	<b>11,4 (10,2; 12,1)*<sup>1,3</sup></b>	<b>21,7 (18,0; 26,5)*<sup>1,2</sup></b>
Жировой компонент, %	<b>14,7 (13,0; 15,5)*<sup>2,3</sup></b>	<b>20,5 (18,8; 22,5)*<sup>1,3</sup></b>	<b>30,5 (28,0; 33,0)*<sup>1,2</sup></b>

Примечание. Курсивом выделены значимые различия между тремя группами по H-критерию Краскела–Уоллиса ( $p < 0,05$ );

\* — значимые различия между двумя группами по U-критерию Манна–Уитни ( $p < 0,05$ ).

При сравнении содержания мышечной массы тела у девушек 18–19 лет наблюдались следующие закономерности. Абсолютное содержание мышечной массы (в кг) у студенток трех групп не отличалось (таблица). Однако относительное содержание мышечной массы (в %) уменьшалось с увеличением содержания жира в организме.

Студентки с дефицитом жира отличались значимо более высокими значениями относительной мышечной массы: 46,5 (45,3; 47,5) % (различия значимы по сравнению со 2-й и 3-й группами,  $p < 0,05$ ). У девушек с нормальным количеством жира относительное содержание мышечной массы составило 44,1 (42,2; 45,0) %, что значимо выше, чем у студенток 3-й группы, у которых данный показатель был наименьшим и составил 40,0 (38,0; 42,8) % ( $p < 0,05$ ).

Количество жировой массы тела у обследованных 18–19-летних студенток варьировалось в широком диапазоне: 7,6 (6,8; 8,4) кг в 1-й группе, 11,4 (10,2; 12,1) кг во 2-й группе и 21,7 (18,0; 26,5) в 3-й группе соответственно (таблица,  $p < 0,05$ ).

Отметим, что за счет разницы в массе тела наблюдались значимые различия в ИМТ у обследованных студенток (таблица): 19,0 (18,6; 20,9) у.е. в 1-й группе, 21,1 (19,6; 22,0) у.е. во 2-й группе и 24,5 (22,3; 26,8) у.е. в 3-й группе ( $p < 0,05$ ). Следует подчеркнуть, что повышение ИМТ у спортсменов и тренирующихся людей, может быть обусловлено высокими значениями мышечного компонента массы и развитой скелетной мускулатурой. Так как в данном исследовании абсолютные показатели мышечного компонента в группах девушек не отличались, но при этом выявлены значимые различия в количестве жиров (таблица), то различия ИМТ у обследованных студенток определялись разницей в величине жирового компонента массы тела. Высокие значения ИМТ у девушек 3-й группы связаны именно с избыточным содержанием жира в организме.

Динамика ЧСС 18–19-летних студенток с различным содержанием жира в организме при выполнении ступенчато возрастающей тестирующей нагрузки на беговой дорожке до достижения ЧСС 170 уд/мин представлена на рисунке 1.

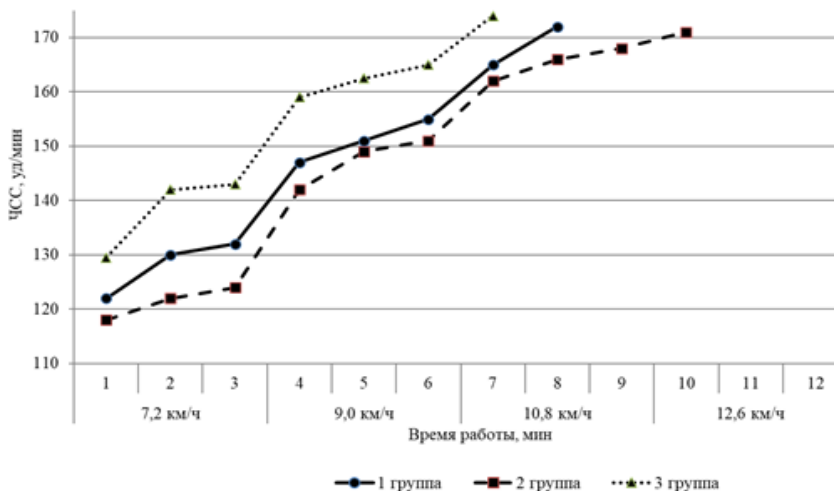


Рисунок 1 — Уровень физической работоспособности 18–19-летних студенток в зависимости от содержания жировой массы тела

Девушки 3-й группы в среднем достигали ЧСС=170 уд/мин на 7-й минуте бега, студентки 1-й группы — на 8-й минуте бега (третья ступень теста), что соответствует среднему уровню физической работоспособности (рисунок). У девушек 2-й группы ЧСС 170 уд/мин наблюдалась в среднем на 10-й минуте бега (четвертая ступень теста), что соответствует уровню физической работоспособности выше среднего. Таким образом, у студенток отмечена следующая закономерность: девушки со средним значением жировой массы тела выполняли беговую нагрузку в среднем на 3 минуты дольше, чем девушки с избытком жировой массы, и на 2 минуты больше, чем девушки с дефицитом жировой массы (рисунок).

Следовательно, как избыток, так и дефицит жировой массы тела влияет на показатели физической работоспособности 18–19-летних студенток, выступая значимым фактором снижения аэробных возможностей организма. Принимая во внимание тот факт, что состояние физической работоспособности является одним из объективных показателей здоровья, то 18–19-летние студентки с избытком и с дефицитом жирового компонента массы тела, у которых наблюдался недостаточно высокий уровень

работоспособности, находятся в группах риска и нуждаются в комплексной физической реабилитации для сохранения и поддержания здоровья. С другой стороны, мониторинг и оценка в динамике содержания мышечного и жирового компонентов массы тела необходимы для планирования объема и интенсивности тренировочных физических нагрузок, а также коррекции и оптимизации режима питания.

**Выводы.** Среди обследованных 18–19-летних студенток Учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» у 3,4% девушек величина жирового компонента массы тела была менее 15%, что ниже физиологической нормы. У 14,3% обследованных девушек отмечен избыток жировой массы тела (26–30%), у 9,7% студенток наблюдалось ожирение (жировой компонент массы тела составил 30–35%).

Студентки как с избытком, так и с дефицитом жировой массы тела находятся в группах риска и нуждаются в комплексной физической реабилитации для сохранения и поддержания здоровья.

Высокий уровень физической работоспособности отмечен у 18–19-летних студенток с содержанием жира в пределах нормы (17–25%), которые выполняли тестирующую беговую нагрузку в среднем на 3 минуты дольше, чем девушки с избытком жировой массы и на 2 минуты больше, чем девушки с дефицитом жировой массы.

У девушек с дефицитом жирового компонента (менее 15%) наблюдалось снижение физической работоспособности. При этом они отличались значимо более высокими показателями относительной мышечной массы. Для 18–19-летних студенток с избытком жира (более 26%) характерно наименьшее содержание мышечного компонента массы тела. Данные студентки достигали ЧСС, равной 170 уд/мин, на седьмой минуте беговой нагрузки, что соответствует среднему уровню физической работоспособности, однако отражает недостаточно высокий уровень развития аэробных возможностей организма.

### Список литературы

1. Ильютик А.В. Возрастная динамика морфофункциональных показателей спортсменов / А.В. Ильютик, А.Ю. Асташова, А.Ю. Сеница, Д.К. Зубовский // Весті БДПУ. Серія 3. Фізика. Математика. Інфарматика. Біялогія. Географія. 2021. № 1. С. 43–47.
2. Петрова А.А. Роль мышечной и жировой массы в энергообеспечении и динамике спортивной результативности / А.А. Петрова, В.В. Эрлих, Аль Сахлави Али Садек // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». 2014. Т. 14, № 4. С. 64–67.
3. Рылова Н.В. Актуальные аспекты изучения состава тела спортсменов / Н.В. Рылова // Казанский медицинский журнал. 2014. Т. 95, № 1. С. 108–111.
4. Салдан И.П. Анализ показателей физического развития и работоспособности студенческой молодежи с разными видами физической активности / И.П. Салдан, А.П. Пашков, О.В. Жукова, Н.Ю. Поцелуев, С.П. Филиппова, О.И. Швед, А.С. Нагорняк // Бюллетень медицинской науки. 2018. № 4 (12). С. 9–14.
5. Pilis K. Body composition and nutrition of female athletes. 2019. Vol. 70 (3). P. 243–251.
6. Hong H., Lee B. The effects of the academic performance of college students whose major is sports on body composition and abdominal fat rates // Journal of Exercise Rehabilitation. 2016. Vol. 12 (4). P. 328–332.
7. Lukaski H., Raymond-Pope C.J. New Frontiers of Body Composition in Sport // Journal of Sports Medicine. 2021. Vol. 42 (7). P. 588–601.



## **МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ЗАПРЕЩЕННЫХ В СПОРТЕ ВЕЩЕСТВ В БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВКАХ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ ГХ-МС/МС И СВЭЖХ-МС/МС**

*Ишутенко Г.В., Савельева Н.Б., Полосин А.В., Постников П.В.,  
Мочалова Е.С., Головина В.А.*

*Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева, Москва*

Употребление биологически активных добавок (БАД) помогает спортсменам быстрее восстанавливаться после повышенных физических нагрузок и улучшать свои профессиональные достижения. В результате отсутствия полной и достоверной информации о составе БАД при положительном допинг-контроле виновным из-за использования загрязненных добавок оказывается спортсмен, а не производитель или поставщик продукта. Введение в работу лабораторий надежной и высокоэффективной методики, позволяющей детектировать в БАД различные классы соединений, включенных в Запрещенный список Всемирного антидопингового агентства (ВАДА), является важным шагом в предотвращении приема добавок с незаявленными веществами.

Объектом исследования в разработанной методике являлись различные формы биологически активных добавок (жидкости, сухие смеси, капсулы, таблетки и др.). В рамках выполненной работы были оптимизированы условия пробоподготовки и анализа различных видов БАД на присутствие основных классов запрещенных в спорте веществ (анаболические стероиды, наркотики, стимуляторы, диуретики, модуляторы метаболизма, пептидные гормоны и др.). При выполнении процедуры пробоподготовки особое внимание уделено подходу, позволяющему упростить процесс экстракции БАД. В ходе работы применили аналитические приемы, позволившие избежать использования сложных схем подготовки образцов в пользу стандартных процедур допинг-контроля.

После проведения обширного спектра исследований и завершения процесса валидации определены основные метрологические характеристики методики — селективность, перенос загрязнения, предел детектирования, предел

идентификации и стабильность образцов при хранении для более 200 запрещенных соединений.

Впервые сотрудниками лаборатории была разработана и валидирована методика, которая позволяет надежно идентифицировать и подтверждать допинговые соединения в биологически активных добавках в соответствии с критериями, установленными в современном антидопинговом контроле. Методика успешно апробирована на 36 биологически активных добавках, содержащих вещества, включенных в Запрещенный список ВАДА.

## **ЗНАЧЕНИЕ АЛЬФА-ЛИПОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ СИЛОВЫХ ВИДОВ СПОРТА**

*Корнякова В.В.<sup>1</sup>, Куц Е.Н.<sup>1</sup>,*

*Патракова И.Ф.<sup>1</sup>, Спатаева М.Х.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Омский государственный медицинский университет, г. Омск*

<sup>2</sup>*Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, г. Омск*

**Аннотация.** В профессиональном спорте в настоящее время учебно-тренировочный процесс протекает на пределе психофизиологических возможностей спортсменов, регулярно испытывающих значительные физические нагрузки. Установлено, что прием альфа-липоевой кислоты спортсменами силовых видов спорта способствует сохранению физической работоспособности.

**Основной текст.** Известно, что интенсивные физические нагрузки нередко приводят к физическому перенапряжению, переутомлению и, что самое опасное, перетренированности, в последнем случае спортсмен сможет восстановить свое функциональное состояние лишь через несколько месяцев [1]. Особенно значительные изменения при физических нагрузках происходят в сердечно-сосудистой системе спортсмена, что сопровождается ее морфофункциональной перестройкой [3, 8]. Для сохранения физической работоспособности и недопущения

патологических состояний, связанных с израсходованием функционального ресурса спортсмена, очевидна необходимость использования средств восстановления, не относящихся к допингам. Средства с антиоксидантной активностью зарекомендовали себя как эффективные и безопасные источники сохранения физической работоспособности [5]. Однако в этом направлении недостаточно исследований, основанных на принципах доказательной медицины, либо встречаются единичные исследования, демонстрирующие эффект вещества с антиоксидантной активностью на группе спортсменов какой-либо одной спортивной специальности [2, 4]. Последнее ограничивает применение потенциально эффективных средств поддержания физической работоспособности для подготовки спортивного резерва.

**Цель исследования.** Выяснение влияния альфа-липовой кислоты на физическую работоспособность спортсменов силовых видов спорта.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 20 спортсменов. В экспериментальную группу спортсменов включили 10 лиц мужского пола в возрасте 19–23 лет, занимающихся силовыми видами спорта, спортивный стаж составил от трех до пяти лет. В контрольную группу вошли 10 спортсменов мужского пола, сопоставимых по возрасту, антропометрическим характеристикам и стажу спортивной деятельности со спортсменами экспериментальной группы. Спортсмены обеих групп имели спортивные разряды: первый и кандидата в мастера спорта и тренировались три раза в неделю по 2 часа.

В исследовании использовали метод анкетирования. Функциональное состояние спортсменов оценивали по результатам Гарвардского степ-теста, пробы Руфье и ортостатической пробы, проводили измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений [6].

Спортсмены экспериментальной группы принимали биологически активную добавку альфа-липовая кислота форте по 100 мг два раза в сутки в течение семи дней исследования. Спортсмены контрольной группы не принимали альфа-липовую кислоту.

Из исследования исключались спортсмены, принимающие иные биологически активные добавки, имеющие признаки острых респираторных и соматических заболеваний. Все спортсмены обследованы дважды — в первый день исследования и спустя семь дней.

Исследование проведено с соблюдением принципов Хельсинской декларации, все спортсмены, принявшие участие в исследовании, дали информированное согласие. Проведение исследования одобрено Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России (протокол № 1 от 24.11.2021 г.).

Результаты исследования обработаны статистически с использованием программы анализа данных SPSS версия 13.0. Использовали непараметрические критерии Манна–Уитни и Вилкоксона. Уровень значимости считался достаточным при  $p < 0,05$ . Результаты представлены как медиана (Me), 25 и 75 процентиля.

**Результаты исследования.** Выполнение спортсменами регулярных спортивных нагрузок сопровождается напряжением морально-волевой сферы и требует чрезмерных физических усилий. Длительные и интенсивные либо нерациональные физические нагрузки приводят к утомлению и физическому перенапряжению. В данном исследовании часть обследованных спортсменов предъявляла жалобы на снижение работоспособности, утомляемость, раздражительность, плохое самочувствие и настроение. Учитывая антиоксидантные свойства альфа-липоевой кислоты, участие ее в углеводном (усиливает поглощение глюкозы клетками) и липидном обмене, спортсменам был предложен прием данной биологически активной добавки. По завершении курса приема альфа-липоевой кислоты отмечено, что жалобы на раздражительность и плохое настроение у спортсменов отсутствуют. Более 50% анкетированных отметили, что стали чувствовать себя более бодро в течение дня и меньше уставать на тренировочных занятиях.

Статистический анализ данных показал отсутствие значимых различий по показателю артериального давления и результатам ортостатической пробы между спортсменами экспериментальной и контрольной групп.

Вместе с тем показатель частоты пульса у спортсменов экспериментальной группы, измеренный на 7-й день исследования, снизился в 1,12 раза по сравнению с первым днем исследования (до приема альфа-липоевой кислоты) ( $p < 0,05$ ; рисунок 1).

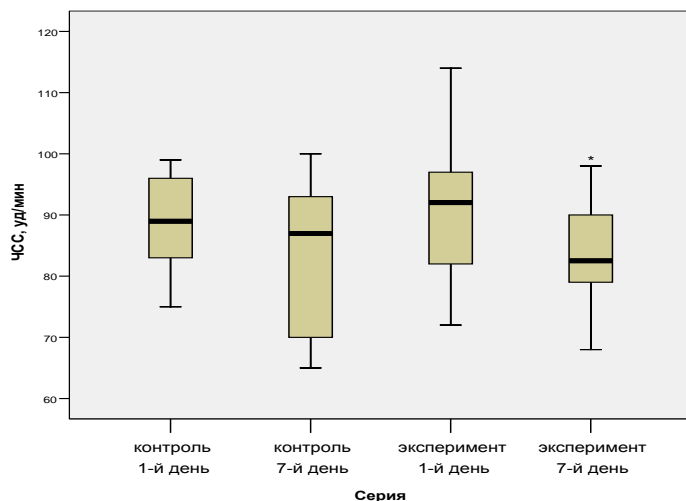


Рисунок 1 — Показатели частоты сердечных сокращений.

Примечание: \* —  $p < 0,05$  по сравнению со спортсменами экспериментальной группы в первый день исследования

Индекс Гарвардского степ-теста, характеризующий функциональные возможности сердечно-сосудистой системы и опосредованно — общую физическую работоспособность — увеличился после приема альфа-липоевой кислоты со среднего уровня — 78,7 (55,5–92,5) до хорошего — 93,0 (79,6–112,8) ( $p < 0,05$ ). У спортсменов, не принимавших биологически активную добавку, индекс Гарвардского степ-теста снизился в 1,03 раза ( $p > 0,05$ ).

Индекс Руфье, позволяющий оценить протекание восстановительных процессов у спортсменов, принимавших альфа-липоевую кислоту, снизился с 11,4 (9,97–13,48; слабая оценка) до 7,50 (4,28–9,09; оценка посредственно) ( $p < 0,01$ ), он в 1,5 раза был ниже, чем у спортсменов контрольной группы в 1-й день исследования ( $p < 0,05$ ) и в 1,4 раза ниже — по сравнению с группой контроля на 7-й день исследования ( $p < 0,05$ ; слабая оценка) (рисунок 2). Это свидетельствует о повышении эффективности

восстановительных процессов на фоне приема альфа-липовой кислоты.

В группе контроля статистически значимых различий между первым и повторным исследованием не отмечено ни по одному показателю.

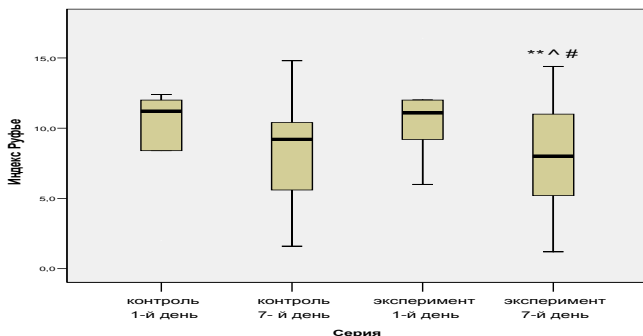


Рисунок 2 — Показатели индекса Руффе.

Примечание: \*\* —  $p < 0,01$  по сравнению со спортсменами экспериментальной группы в первый день исследования; ^ —  $p < 0,05$  по сравнению с группой контроля в первый день исследования; # —  $p < 0,05$  по сравнению с группой контроля на 7-й день исследования

Эффект биологически активной добавки альфа-липовая кислота можно связать с ее антиоксидантными свойствами — способностью обезвреживать активные формы кислорода, а также повышать активность антиоксидантных ферментов и оказывать опосредованное влияние на восполнение фонда глутатиона [7, 9, 10].

**Вывод.** Употребление спортсменами биологически активной добавки «Альфа-липовая кислота форте» в дозе 100 мг два раза в сутки в течение недели повышает физическую работоспособность спортсменов силовых видов спорта.

**Закключение.** Таким образом, поиск эффективных средств повышения работоспособности спортсменов на сегодняшний день является весьма актуальной задачей спортивной медицины. Одними из перспективных средств в этом направлении являются биологически активные добавки с антиоксидантной активностью

[5]. Проведенное нами научное исследование подтверждает эффективность биологически активной добавки «Альфа-липоевая кислота форте» для повышения физической работоспособности спортсменов силовых видов спорта, что обусловлено, по всей вероятности, ее антиоксидантными свойствами.

### Список литературы

1. Бадтиева В.А. Синдром перетренированности как функциональное расстройство сердечно-сосудистой системы, обусловленное физическими нагрузками / В.А. Бадтиева, В.И. Павлов, А.С. Шарыкин, М.Н. Хохлова, А.В. Пачина, В.Д. Выборнов // Российский кардиологический журнал. 2018. № 6 (23). С.180–190.

2. Габитов Т.Р. Перспективы применения альфа-липоевой кислоты при физических нагрузках / Т.Р. Габитов, А.А. Цибизова, А.Л. Ясенева // Культура физическая и здоровье. 2022. № 3(83). С. 155–160.

3. Карташова Л.А. Маркеры дизадаптации сердечно-сосудистой системы у спортсменов циклических и ациклических видов спорта по данным эхокардиографии / Л.А. Карташова, В.В. Корнякова, О.Л. Смитиенко // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. 2008. № 3. С. 39–45.

4. Корнякова В.В. Перспективы применения альфа-липоевой кислоты при оксидативном стрессе / В.В. Корнякова, В.Д. Конвай, И.П. Степанова, И.В. Ашвиц, В.А. Муратов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 11–1. С. 63–67.

5. Корнякова В.В. Использование биологически активных добавок с антиоксидантными свойствами при физическом утомлении и для повышения работоспособности в спорте / В.В. Корнякова, В.А. Бадтиева, М.Ю. Баландин // Вопросы питания. 2020. № 3 (89). С. 86–96.

6. Макарова Г.А. Медицинский справочник тренера / Г.А. Макарова, С.А. Локтев. М.: Советский спорт, 2006. 587 с.

7. Тутельян В.А. Липоевая кислота: физиологическая роль и перспективы клинического применения / В.А. Тутельян, А.А. Махова, А.В. Погожева, Е.В. Ших, Е.В. Елизарова, С.А. Хотимченко // Вопросы питания. 2019. № 4 (88). С. 6–11.

8. Шарыкин А.С. Сердце спортсмена: явные и скрытые угрозы / А.С. Шарыкин, В.А. Бадтиева, Ю.М. Иванова, А.В. Комаров, Е.П. Осипова // Российский кардиологический журнал. 2022. № S6 (27). С.60–61.

9. Di Meo S., Napolitano G., Venditti P. Mediators of physical activity protection against ROS-linked skeletal muscle damage // International journal of molecular sciences. 2019. Vol. 20(12). P. 3024.

10. Zembron-Lacny A., Slowinska-Lisowska M., Szygula Z., Witkowski K., Stefaniak T., Dziubek W. Assessment of the antioxidant effectiveness of alpha-lipoic acid in healthy men exposed to muscle-damaging exercise // J Physiol Pharmacol. 2009. Vol. 60(2). P. 139–143.

## **ПРОГРАММА НАЧАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРИЕМУ ЗАЩИТЫ В ВОЛЕЙБОЛЕ — БЛОКУ**

***Круглов С.Г., Великодная Е.К.***

*Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** В XXI веке актуальную проблему представляет распространение гиподинамии. И поэтому одним из перспективных направлений является развитие массовой физической культуры и спорта, в том числе среди студентов. Волейбол, как спортивная игра, позволяет повысить физическую активность, развить коммуникативные навыки и задействовать сразу несколько человек.

Для обучения техническим приемам игры необходима специальная программа обучения. В данной работе представлена программа начального обучения техническому приему защиты — блоку [3].

**Модель техники.** Из исходного положения: стоя лицом к сетке в 30 см от нее в центре зала, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, стопы параллельны, руки согнуты в локтях под 90°, пальцы направлены вверх, ладони от себя. Руки сильнее сгибаются в локтях и двигаются вдоль корпуса вертикально вверх, ноги при этом совершают полуприсед. Выпрямляя ноги и отталкиваясь,



обучающийся совершает прыжок, перед этим выбрасывая руки вверх и выпрямляя их. Пальцы разведены, напряжены, в полусфере. Ладони параллельно сетке. Кисти подаются вперед на 45°. Приземление на полусогнутые ноги, возвращение в исходное положение [1].

**Ошибки.** Стойка на прямых ногах в исходном положении [2].

Пальцы рук и запястья при блокировании не напряжены [2].

**Этап начального разучивания.** Ознакомление с техническим приемом. Создание общего представления о технике действия путем показа, рассказа, описания [4].

**Подготовительные упражнения.** Группа подготовительных упражнений между разминкой и основной частью занятия, направленная на развитие мышц, задействованных в выполнении блока: выпрыгивания из приседа, запрыгивание на тумбу, станковая тяга, разведение рук в стороны с гантелями [4].

**Подводящие упражнения.**

Фаза 1. Обучение исходному положению.

Исходное положение: стоя лицом к сетке в 30 см от нее в центре зала, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, стопы параллельны, руки согнуты в локтях под 90°, пальцы направлены вверх, ладони от себя, ладони параллельно сетке. Производить обучение методами описания, объяснения, команд, непосредственной наглядности, срочной информации [5].

Фаза 2. Обучение работе рук.

Упражнение: обучающийся находится в исходном положении и держит перед собой в руках баскетбольный мяч таким образом, что его пальцы разведены, напряжены, в полусфере, большие пальцы в 2–3 см друг от друга; выбросив руки вверх и подав кисти рук вперед на 45°, необходимо положить мяч в руки партнера, который держит их на оптимальном для выполнения упражнения уровне [5].

Фаза 3. Обучение работе ног.

Упражнение: обучающийся в исходном положении, выполняет рывок руками, резко распрямляет ноги, выполняет толчок ногами от пола и постановку ног на тумбу [5].

Фаза 4. Объединение фаз.

Обучить выполнению технического приема слитно.

Выполнение по технике в упрощенных условиях. Обучающийся стоит в исходном положении перед сеткой, его партнер с мячом

находится с противоположной стороны сетки. По свистку помощник набрасывает мяч. Задача обучающегося, применив полученные навыки, заблокировать мяч [5].

**Этап углубленного разучивания.** Устранение ошибок. Обучение технико-тактическому действию. Упражнение по технике в усложненных условиях: обучающийся стоит в исходном положении, с противоположной стороны сетки в зонах 2 и 4 стоят помощники с мячами. Один из помощников делает хлопок по мячу и после паузы выполняет прямой нападающий удар. Задача обучающегося успеть среагировать, выполнить перемещение на блок и заблокировать нападающего. По мере освоения упражнения пауза между хлопком и нападающим ударом увеличивается или уменьшается [5].

**Этап двигательного умения высшего порядка.** Обучающийся стоит в исходном положении на линии штрафного броска баскетбольной разметки, перед ним 3 легко разрушающихся препятствия нарастающей высоты, с противоположной стороны сетки в зонах 2 и 4 стоят помощники с мячами. Один из помощников делает хлопок по мячу и после паузы выполняет прямой нападающий удар. Задача обучающегося успеть среагировать, преодолеть препятствия, по очереди перепрыгнув их, выполнить перемещение на блок и заблокировать нападающего. По мере освоения упражнения пауза между хлопком и нападающим ударом увеличивается или уменьшается, регулируется высота препятствий [5].

**Игровой метод.** Обучающиеся моделируют игровую ситуацию, при которой противник нападает из 2 или 4 зоны. Задача блокирующих определить, из какой зоны будет производиться нападение, совершить перемещение и поставить блок [1].

**Соревновательный метод.** Игра до 10 очков, в которой заработать очко можно только результативно заблокировав противника или в ситуации блок-аут [1].

**Заключение.** Предлагаемая программа обучения техническому действию игры в волейбол полагается нами для апробации на этапах спортивной подготовки студенческой команды университета.

### Список литературы

1. Волейбол: учебник для вузов / под общ. ред. А.В. Беляева, М.В. Савина. 4-е изд. М.: ТВТ Дивизион, 2009. 360 с.
2. Губарева Н.В. Основные аспекты при коррекции техники блокирования в процессе соревновательной деятельности юных волейболистов / Н.В. Губарева, Ю.Н. Эртман, Е.Ю. Ковыршина, Л.Г. Баймакова // Ученые записки университета Лесгафта. 2018. № 11. С. 73–76.
3. Левин М.Я. Краткие методические рекомендации по совершенствованию адаптационных способностей у студентов агропромышленных вузов в процессе самостоятельных занятий по учебной дисциплине «Физическая культура»: метод. указание / М.Я. Левин, Н.М. Жаринов, С.Г. Круглов. СПб.: СПбГАВМ, 2015. 52 с.
4. Чурганов О.А. Теория и методика физической культуры: учебное пособие / О.А. Чурганов, С.Г. Круглов, Е.О. Явдошенко. СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. 200 с.
5. Эртман Ю.Н. Построение процесса совершенствования индивидуального блокирования волейболисток высокой квалификации / Ю.Н. Эртман // Ученые записки университета Лесгафта. 2020. № 10. С. 466–473.

## СИСТЕМА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ

*Круглов С.Г., Великодная Е.К.*

*Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** Целью физического воспитания в вузах является содействие всестороннему развитию личности, подготовка высококвалифицированных специалистов для предстоящей профессиональной деятельности [2].

Содержание и формы физической культуры в вузах, реализуемой путем физического воспитания, определены программой

дисциплины «Физическая культура». Курс обучения включает 400 часов и нацелен на решение следующих задач:

- приобретение студентами знаний по основам теории, методики, организации физического воспитания;
- подготовка к труду с учетом особенностей их будущей профессиональной деятельности [2].

Перед началом практических занятий по дисциплине «Физическая культура» со студентами проводится медицинское обследование. По его результатам составляется заключение, где функциональное состояние студентов может оцениваться как недостаточное, удовлетворительное, вполне удовлетворительное или хорошее. На основании заключения и совокупности медицинского обследования определяется принадлежность к функциональной группе:

1-я группа (основная) — возможны занятия физической культурой без ограничений и участие в соревнованиях;

2-я группа (подготовительная) — возможны занятия физической культурой с незначительными ограничениями физических нагрузок без участия в соревнованиях;

3-я группа (специальная А) — возможны занятия физической культурой со значительными ограничениями физических нагрузок;

4-я группа (специальная Б) — возможны занятия лечебной физической культурой [4].

С учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности, исходя из результатов медицинского обследования, студенты распределяются по учебным отделениям: основному, спортивному и специальному. Распределение проводится до начала обучения после проведения медицинского осмотра, который повторяется на всех курсах в начале учебного года [3].

На основное отделение зачисляются студенты, отнесенные к основной, подготовительной и специальной А группам. Состав учебной группы 15–20 человек на одного преподавателя. На I–III курсах проводится по 2 часа занятий как базового, так и элективного блока дисциплин в неделю, на старших курсах — по 2 часа факультативных занятий в неделю [3].

На спортивное отделение принимаются студенты основной медицинской группы, имеющие спортивную подготовленность не

ниже III спортивного разряда. Могут быть зачислены студенты и без спортивного разряда, но хорошо физически развитые и желающие заниматься одним из видов спорта. Учебные группы формируются по видам спорта, культивируемым кафедрой физического воспитания и студенческим спортивным клубом, исходя из наличия спортивной базы, состава преподавателей, тренеров, традиций вуза, климатических условий и пр. Количество учебных часов в неделю и наполняемость групп зависят от уровня спортивной квалификации студентов и определяются «Инструкцией по организации и содержанию работы кафедры физического воспитания высших учебных заведений» [5].

Специальное отделение, комплектуемое представителями 4-й функциональной группы, состоит из учебных подгрупп «А», «Б», «В», комплектуемых с учетом формы заболеваний. Группа «А» формируется из студентов с сердечно-сосудистыми и легочными заболеваниями; группа «Б» — с хроническими тонзиллитами, язвенной болезнью, с нарушением жирового обмена и т.д.; группа «В» — с выраженными нарушениями опорно-двигательного аппарата. Состав групп — до 15 человек на одного преподавателя, в роли которого выступает инструктор-методист или инструктор по ЛФК под руководством врача по спортивной медицине. Занятия проводятся на всех курсах обучения по дисциплине «Физическая культура» в количестве двух обязательных часов в неделю по расписанию вуза [4].

Основная форма физического воспитания — учебные занятия по разделам учебной программы. Все занятия являются обязательными и включаются в расписание вуза. Во внеучебное время практикуются утренняя гигиеническая гимнастика, физкультурная пауза, различные физкультурно-массовые и спортивные мероприятия [3].

На основном отделении весь учебный материал представлен разделами по видам спорта: гимнастика, легкая атлетика, плавание, лыжные гонки, спортивные игры, туризм или спортивное ориентирование, виды спорта по выбору, профессионально-прикладная физическая подготовка. Содержание каждого раздела (вида спорта) ориентировано на решение определенных задач: в гимнастике — развитие силы, ловкости и гибкости; в легкой атлетике — развитие выносливости, быстроты, ловкости; в

плавании — обучение технике плавания и развитие выносливости; в лыжных гонках — совершенствование техники лыжных ходов и развитие выносливости [1].

В спортивном отделении решаются как общие задачи физического воспитания, так и задачи повышения спортивного мастерства в избранном виде спорта. Содержание учебных занятий строится в соответствии с закономерностями и основами спортивной тренировки, но с учетом структуры учебного года (учебных семестров, зимних и летних каникул) [5].

Стержнем спортивной жизни студентов является система соревнований внутри вуза. Студенческий спортивный клуб совместно с кафедрой физического воспитания составляют положение и календарь спортивных мероприятий на учебный год. Главное место отводится спартакиаде вуза, призванной приобщать студентов к регулярным занятиям спортом, повышать уровень их двигательной активности, пропагандировать физическую культуру как важное средство укрепления здоровья, подготовки к труду и защите Родины [5].

**Заключение.** Таким образом, в процессе достижения целей и решения задач физического воспитания в вузах необходимо на основании заключения и совокупности медицинского обследования определять принадлежность студентов к функциональной группе и с учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности, исходя из результатов медицинского обследования, распределять по учебным отделениям.

### **Список литературы**

1. Ендальцев Б.В. Физическая культура, здоровье и работоспособность человека в экстремальных экологических условиях / Б.В. Ендальцев. СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. 197 с.

2. История и основы теории физической культуры: учебное пособие для курсантов института / под ред. В.В. Миронова, В.Г. Федорова. СПб.: ВИФК, 2005. 294 с.

3. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): учеб. для ин-тов физ. культуры / Л.П. Матвеев. М.: Физкультура и спорт, 1991. 543 с.

4. Методические рекомендации для студентов IV функциональной группы здоровья по выполнению самостоятельной работы и оформлению реферативной работы по учебной дисциплине «Физическая культура и спорт» / С.Г. Круглов, Е.А. Гаврилова, Н.М. Жаринов, Е.Н. Жаринова. СПб.: ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2018. 23 с.

5. Чурганов О.А. Теория и методика физической культуры: учебное пособие / О.А. Чурганов, С.Г. Круглов, Е.О. Явдошенко. СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. 200 с.

## **ВАЖНОСТЬ САМОКОНТРОЛЯ В ЕДИНОБОРСТВАХ**

***Кувватова З.Р. кизи***

*Республиканский научно-практический центр спортивной  
медицины при Национальном Олимпийском комитете  
Узбекистана, Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация.** Самоуправление — это концепция, используемая во многих областях образования, в том числе в спорте. В области спорта этот термин — аналог саморегуляции — определяется как способность людей эффективно отслеживать, контролировать и контролировать мысли, чувства и поведение, которые помогают им в достижении целей. Цели могут заключаться в наблюдении за физическим развитием, регулировании уровня тревожности и возбуждения или развитии концентрации внимания. Если эти цели будут достигнуты, это, в свою очередь, может помочь спортсменам улучшить свое положительное психологическое состояние и спортивные результаты.

**Ключевые слова:** самоконтроль, мотивация, стресс, беспокойство.

В течение последних нескольких десятилетий различные исследователи сосредотачивались на изучении самоконтроля спортсменов, занимающихся как традиционными, так и новыми формами боевых искусств, и его результатов. При этом мы определяем боевые виды спорта как методы борьбы или самообороны с использованием рук или ног, оружия (лука и стрел,

палок и мечей). Боевые искусства можно классифицировать по различным подходам, таким как вооруженные или невооруженные, традиционные или современные, ориентированные на практику (боевые или духовные).

Спортсмены часто подвергаются различным видам стресса во время тренировок или соревнований [8]. Эти факторы стресса могут быть вызваны множеством психологических, экологических, физических и внутренних факторов. Факторы стресса спортсменов могут быть вызваны достижениями в производительности, проблемами со здоровьем, погодой, отношениями или проблемами лидерства с тренерами и сверстниками [4]. Стрессоры, такие как травмы, плохая физическая форма, масса, низкая производительность, отношения с тренером или товарищем по команде — спортсменом, беспокойство, физическая боль и беспокойство по поводу когнитивно-соматического статуса, особенно распространены в соревновательных боевых искусствах [5]. Если спортсмены воспринимают эти стрессовые требования как угрожающие и не могут контролировать нагрузки, которые им предъявляются, это ставит их в неблагоприятное физическое и психологическое состояние. И поэтому важно, чтобы спортсмены знали об этих стрессовых ситуациях и обладали соответствующими навыками или стратегиями о том, как правильно регулировать нежелательные мысли, чувства и поведенческие реакции на стресс, которые могут негативно повлиять на производительность [3]. К таким стратегиям можно отнести те, которые направлены на развитие самоконтроля и могут быть направлены на восстановление самоконтроля.

Как правило, у спортсменов разные стратегии самоконтроля во время тренировок и соревнований. Многие учебные программы обычно имеют заранее определенный набор целей. Цель может заключаться в улучшении тактических наступательных и оборонительных действий с помощью симуляционных тренировок или дыхательных техник для контроля уровня возбуждения и беспокойства, позитивного разговора с самим собой [5]. Таким образом, можно сделать вывод, что программы, сочетающие изучение и практику стратегий самоконтроля со спортивной тренировкой, позволяют укрепить психологические и физиологические навыки спортсменов, связанные с самоконтролем,



оценкой и важными аспектами их спортивной деятельности. Таким образом, эти изученные стратегии позволяют спортсменам изменять свое поведение для достижения желаемых результатов [2]. То есть спортсмены с хорошо развитыми навыками самоконтроля могут уверенно начинать, изменять и выполнять задачи, связанные со спортом (то есть те, которые требуют развития высокого уровня спортивных результатов), что делает их менее эмоционально зависимыми от тренеров.

В соответствии с этим выводом исследования показали, что применение программ обучения стратегиям самоконтроля (т.е. обучение спортсменов тому, как использовать такие стратегии) может эффективно улучшить производительность и психологическое состояние спортсменов в различных спортивных ситуациях. О'Брайен изучил влияние двух психологических стратегий на уровень тревожности и уверенности в себе у каратистов и обнаружил улучшение уверенности в себе и снижение когнитивной тревожности среди элитных каратистов, прошедших модифицированные аутогенные и визуализирующие тренировки [6].

**Цель нашего исследования:** изучить, могут ли показатели боксеров улучшить поведение, результаты соревнований, соревновательную тревогу и уверенность в себе как у элитных, так и у неэлитных боксеров. Улучшение показателей успеха при попадании в цель и защищенных попаданиях увеличивает процент выигранных боев.

Приведенные цитаты обосновывают эффективность самоконтроля для достижения положительных результатов в спортивной деятельности и психическом состоянии спортсменов. Результаты находят согласие в теории самозффективности А. Бандуры. Это предполагает, что убеждения людей могут влиять на их способность выполнять свои действия; тем не менее теория также утверждает: уверенность в том, что они способны успешно выполнять поведение, зависит от силы этих убеждений и уровня комфорта окружающей среды. Соответственно спортсмены с высокой уверенностью в своих способностях к самоконтролю (например, контроль собственных негативных мыслей, планирование тренировок для улучшения физических и тактических навыков, регулирование уровня тревожности, самостоятельное управление позитивными отношениями с другими и т.д.) могут чувствовать себя уверенно в

стремлении к определенному целенаправленному поведению. В этом контексте исследование показало, что успешное достижение целей с помощью стратегий самоконтроля может повысить уверенность спортсменов. Теория самоопределения Деси и Райана (1985) — это еще один подход к объяснению положительных спортивных результатов спортсменов через самоконтроль. Эта теория утверждает, что самоопределенные типы мотивационной регуляции влияют на поведение, если три основных психологических фактора зависимости, компетентности и автономии более или менее удовлетворены. Он также предполагает, что в зависимости от степени удовлетворения трех психологических потребностей возникают различные когнитивные, аффективные и поведенческие результаты. Кроме того, автономия и компетентность с саморегулированием. Следуя этим представлениям о боевых искусствах, если спортсмены (например, узбекские спортсмены) занимаются спортом для собственного удовольствия и удовлетворения (автономия), для достижения личных целей (компетентность) и для поддержки/признания команды (братство), их мотивация к занятиям спортом — связанные задачи — определяется более конкретно.

Самотивированные спортсмены по боевым искусствам с большей вероятностью будут практиковать самоконтроль, сознательно и последовательно применяя различные стратегии самоконтроля, которые помогут им достичь целей производительности, которые приведут к положительным психологическим результатам. Напротив, игроки в боевые искусства, которые не считают себя частью команды, часто получают отрицательную обратную связь от сверстников и тренеров и не имеют другого выбора при принятии решений. Мотивация к осуществлению своего поведения имеет тенденцию быть менее самоопределяющейся (внешняя регуляция) и в то же время ухудшает способность к самоконтролю, что приводит к негативным последствиям, таким как снижение самоудовлетворенности, уверенности в себе и приверженности. Следовательно, существует связь между самоконтролем и психологическими результатами. То есть использование самоконтроля может способствовать психологическим реакциям спортсменов и действовать как регулятор различных аспектов участия спортсменов в спорте (т.е.

психосоциальных, физических и тактических), влияя не только на их поведение, но и на их когнитивный статус. Существует связь между самоконтролем и психологическими результатами.

**Вывод.** Использование самоконтроля может способствовать психологическим реакциям спортсменов и действовать как регулятор различных аспектов участия спортсменов в спорте (т.е. психосоциальных, физических и тактических), влияя не только на их поведение, но и на их когнитивный статус. Существует связь между самоконтролем и психологическими результатами. То есть использование самоконтроля может способствовать психологическим реакциям спортсменов и действовать как регулятор различных аспектов участия спортсменов в спорте (т.е. психосоциальных, физических и тактических), влияя не только на их поведение, но и на их когнитивный статус.

### Список литературы

1. Arnold R., Wagstaff C.R., Steadman L., Pratt Y. The organisational stressors encountered by athletes with a disability // *J. Sports Sci.* 2017. Vol. 35. P. 1187–1196. doi: 10.1080/02640414.2016.1214285.
2. Critchfield T.S., Vargas E. A. Self-recording, instructions, and public self-graphing: effects on swimming in the absence of coach verbal interaction // *Behav. Modif.* 1991. Vol 15. P. 95–112.
3. Green T.A., Svinth J.R. *Martial Arts of the World: an Encyclopedia of History and Innovation.* Santa Barbara, CA: ABC-CLIO, LLC, 2010.
4. Hanton S., Fletcher D., Coughlan G. Stress in elite sport performers: a comparative study of competitive and organizational stressors // *J. Sports Sci.* 2005. Vol. 23. P. 1129–1141.
5. Massey W.V., Meyer B.B., Naylor A.H. Self-regulation strategies in mixed martial arts // *J. Sport Behav.* 2015. Vol. 38. P. 192–206.
6. O'Brien M., Mellalieu S., Hanton S. Goal-setting effects in elite and nonelite boxers // *J. Appl. Sport Psychol.* 2009. Vol. 21. P. 293–306.
7. Papacosta E., Nassis G.P., Gleeson M. Salivary hormones and anxiety in winners and losers of an international judo competition // *J. Sports Sci.* 2016. Vol. 34. P. 1281–1287.
8. Sarkar M., Fletcher D. Psychological resilience in sport performers: a review of stressors and protective factors // *J. Sports Sci.* 2014. Vol. 32. P. 1419–1434.

# ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ХОККЕИСТОВ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ НАБЛЮДЕНИИ

*Кузелин В.А., Егоркина С.Б.*

*Ижевская государственная медицинская академия, г. Ижевск*

**Цель исследования:** динамическая оценка влияния тренировочных и соревновательных нагрузок на показатели сердечно-сосудистой системы у хоккеистов-профессионалов в их подготовке.

**Материалы и методы.** Выборку составили 15 профессиональных спортсменов г. Ижевск, выступающих в сборной по хоккею Удмуртской Республики. Возраст респондентов находился в диапазоне от 22 до 27 лет ( $M=20,1$ ;  $SD=1,3$ ) с 2017 по 2022 г. Стаж занятий спортом в среднем 10 лет. Спортивная квалификация: мастер спорта, кандидат в мастера спорта. Все спортсмены тренируются от 6 дней в неделю.

Для оценки влияния физической нагрузки использовалась велоэргометрия с многоступенчатой нагрузкой (+50 Вт) Вертикальный велоэргометр KETTLER 7683–100 X3, на базе клиники «Медсервис», г. Ижевск. Были произведены измерения систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления в покое и при субмаксимальной нагрузке (300–350 Вт) за 5 лет, а также измерение частоты сердечных сокращений в покое и при субмаксимальной нагрузке один раз в год в течение 5 лет. Статистическая обработка проводилась в программе «Statistica 6.0» с использованием непараметрических критериев Уилкоксона и Фридмана. Различия считались достоверными при уровне значимости  $p<0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Согласно полученным данным показатели САД и ДАД имели тенденцию к увеличению как в покое, так и при субмаксимальной нагрузке на второй год исследования по сравнению с первым. По результатам третьего года показатели имели разнонаправленные изменения по отношению к второму году исследований: наблюдалось увеличение САД в покое, в то время как при субмаксимальной нагрузке отмечалось понижение данного показателя; ДАД в покое имел наименьшие показатели за 5 лет исследований, однако при субмаксимальной

нагрузке также прослеживалась тенденция к увеличению. На четвертый и пятый годы исследований наблюдалось снижение показателей САД в покое, а также незначительный рост САД при субмаксимальной нагрузке.

Показатели ДАД в покое и при субмаксимальной нагрузке за последние два года исследований были увеличены по сравнению с третьим годом. Стоит отметить, что достоверно значимых отличий одного и того же отдельно взятого показателя при сравнении в различные временные промежутки не было.

Результаты исследований ЧСС в покое и субмаксимальной нагрузке имели тенденцию к снижению на второй и третий годы по сравнению с результатами первого года. Впоследствии на четвертый и пятый годы исследований было зафиксировано увеличение ЧСС в покое, тогда как при субмаксимальной нагрузке рост наблюдался только на пятый год исследования. В то же время ЧСС при субмаксимальной нагрузке на пятый год исследований не достигал значений первого и второго года.

**Выводы.** В ходе исследований была зафиксирована тенденция к увеличению показателей ДАД и ЧСС как в покое, так и при субмаксимальной нагрузке за последние 2 года исследований, что может указывать на появление признаков возможного переутомления и перетренированности у спортсменов.

# **КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КЛЕТОК БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ И НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ВАРИАбельНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА**

*Кузелин В.А., Егоркина С.Б., Брындин В.В.*

*Ижевская государственная медицинская академия, г. Ижевск*

**Аннотация.** Проведена оценка электрофоретической подвижности буккальных эпителиоцитов и отдельных показателей variability ритма сердца у игроков американского футбола разной степени подготовленности в предсоревновательный период.

**Введение.** Разные клетки живых организмов отличаются поверхностным электрическим зарядом, величина которого может измеряться по скорости перемещения данных клеток в электрическом поле, то есть их электрофоретическая подвижность, оцениваемая клеточным микроэлектрофорезом. Различие в электрофоретической активности клеток, в том числе буккальных, является основанием для анализа изменчивости гомеостаза организма в целом [2]. Ритм сердца отражает фундаментальные соотношения в функционировании не только сердечно-сосудистой системы, но и всего организма в целом, так как является отражением деятельности вегетативной (автономной) нервной системы. Высокий уровень приспособляемости к физической активности проявляется не столько в увеличении функциональных возможностей отдельных органов и систем органов, сколько в улучшении их регулирующих механизмов, то есть в объединении вегетативной и моторной функций [5]. Теоретическая и практическая важность изучения вопроса функциональных резервов спортсменов различной квалификации (на примере Американского футбола) явилось основой для формирования цели нашей работы.

**Цель исследования:** определить направленность и степень тесноты связи между уровнем электрофоретической подвижности буккальных клеток (плазмолемма и ядро) и некоторыми параметрами variability сердечного ритма у игроков американского футбола различного уровня подготовленности.

**Материалы и методы.** В данной работе проходили исследование игроки американского футбола разной квалификации: кандидаты в мастера спорта, I разряд, массовые разряды — в возрасте от 18 до 33 лет ( $n=33$ ). Исследование осуществлялось на базе ООО «Аспэк-Медцентр» (г. Ижевск). Для оценки электрокинетических свойств плазмолеммы и ядра буккальных эпителиоцитов у данных спортсменов проводился анализ микроэлектрофореза указанных клеток по методике, предложенным А.А. Соловьевым (патент РФ № 2168176 «Способ микроэлектрофореза клеток крови и эпителиоцитов и устройство для его осуществления» от 07.05.2001). Электрофоретическая активность клеток до и после тренировки определялась с помощью системы «Цитоэксперт» (Удостоверение РФ от 14.06.05 № ФС 022а2005/174405) [4].

Для анализа сердечного ритма регистрировался ЭКГ-сигнал в положении лежа на спине во втором стандартном отведении. Продолжительность записи составляла 5 минут. У каждого исследуемого проводили анализ двух повторных записей по 5 минут для подтверждения стационарности регистрируемого процесса. Обработка кардиоинтервалограмм и анализ variability сердечного ритма проводились с помощью программно-аппаратного комплекса «Варикард 2.5.1» [3] и программы «Эским-6» в модификации Н.И. Шлык с выделением I, II, III и IV групп вегетативной регуляции сердечного ритма [5].

Анализировались следующие основные параметры variability ритма сердца:

1.  $MxDMn$  (разность между максимальным и минимальным значениями кардиоинтервалов, мс) — максимальная амплитуда регуляторных влияний.

2. SI (стресс индекс, усл.ед.) — степень напряжения регуляторных систем (степень преобладания активности центральных механизмов регуляции над автономными).

3. VLF (значение суммарной мощности спектра очень низкочастотного компонента ВСР,  $mc^2$ ) — уровень активности симпатического звена вегетативной регуляции (преимущественно надсегментарных отделов).

Статистический анализ осуществлялся с использованием пакетов «Statistica» и «BioStat» для «Windows».

**Результаты и обсуждение.** Параметры электрофоретической активности буккального эпителия у игроков различной квалификации до и после тренировки отображены в табл. 1.

*Таблица 1*

**Электрофоретическая подвижность буккального эпителия (плазмолемма и ядро) игроков американского футбола разной квалификации до и после тренировки**

Популяция клеток, Аср, мкм	II-III разряды (n=21)		I разряд (n=21)		КМС (n=21)	
	До	После	До	После	До	После
Плазмолемма	2,3±0,2	1,4±0,2	3,7±0,1*	2,8±0,1**	4,5±0,1*	3,6±0,1**
Ядро	4,5±0,3	2,9±0,3	6,9±0,1*	5,8±0,1**	7,8±0,1*	6,8±0,1**

*Примечания:* \* — различия статистически достоверны до нагрузки ( $p < 0,05$ ); \*\* — после нагрузки ( $p < 0,05$ ).

Согласно полученным данным перед тренировочной нагрузкой активность плазмолеммы и ядра клеток буккального эпителия у игроков разной квалификации зависела от уровня их подготовленности: у более тренированных спортсменов была больше амплитуда перемещения в электрическом поле. Следовательно, электрофоретическая подвижность отмеченных клеток отражает степень функциональной готовности игроков перед тренировкой. После тренировочной нагрузки имелось статистически значимое понижение электрофоретической активности буккальных эпителиоцитов во всех квалификационных группах спортсменов. Зависимость между уровнем электрофоретической подвижности клеток и тренированностью спортсменов сохранилась. Результаты исследования указывают на наличие прямой и существенной связи между морфофункциональным состоянием мембран и ядра буккальных клеток и величиной адаптационных возможностей спортсменов.

Параметры вариабельности ритма сердца у игроков по американскому футболу разной тренированности отображены в табл. 2.



Таблица 2

**Параметры вариабельности ритма сердца у игроков американского футбола различной квалификации**

Показатель вариабельности ритма сердца	II-III разряды (n=21)	I разряд (n=21)	КМС (n=21)
1 <u>MxDMn, мс</u>	191,47±8,33	347,67±37,28*	325,13±12,21*
2 <u>SI, усл.ед.</u>	182,00±11,65	78,73±5,56*	57,20±4,64*
3 <u>VLF, мс<sup>2</sup></u>	212,66±25,65	527,67±64,18*	489,13±47,15*

Примечание: \* —  $p < 0,05$  между группами.

В результате оценки вариабельности ритма сердца у спортсменов уровня квалификации кандидаты в мастера спорта и I разряд были выявлены низкие показатели индекса напряжения регуляторных систем SI и высокие значения очень низкочастотного компонента общей мощности спектра ВСР VLF, что указывает на умеренное преобладание парасимпатической активности над симпатической и центральным контуром регуляции, что относится к III группе регуляции сердечного ритма [5]. У спортсменов отмечается нормальный уровень тренированности. Характерно оптимальное состояние регуляторных систем организма. Данное положение подтверждают умеренно высокие значения MxDMn. При анализе показателей ВСР у спортсменов по американскому футболу массовых разрядов были выявлены высокие показатели SI и малые значения VLF, что относится ко II группе регуляции ритма сердца [5]. Отмечается выраженное преобладание симпатической регуляции сердечного ритма над парасимпатической, резкое увеличение активности центральной регуляции над автономной. Характерно снижение функционального состояния регуляторных систем, отмечается вегетативная дисфункция. Данный факт подтверждают относительно малые значения MxDMn.

Направленность и теснота связи между электрофоретической подвижностью плазмолеммы и ядра буккальных клеток и параметрами вариабельности ритма сердца у игроков американского футбола различной подготовленности отображена в табл. 3.

Таблица 3

**Коэффициент корреляции между электрофоретической подвижностью плазмолеммы и ядра буккальных клеток до и после нагрузки и показателями variability ритма сердца**

Взаимосвязь	II-III разряды			I разряд			КМС		
	MxDMn	SI	VLF	MxDMn	SI	VLF	MxDMn	SI	VLF
Электрофоретическая подвижность ядра до нагрузки	(-0,144)	0,586	-0,491	0,472	-0,575	0,501	0,454	-0,702	0,471
Электрофоретическая подвижность ядра после нагрузки	(-0,121)	0,499	(-0,383)	(0,413)	-0,486	0,452	(0,436)	-0,674	0,451
Электрофоретическая подвижность плазмолеммы до нагрузки	(-0,138)	0,572	-0,479	0,463	-0,558	0,492	0,447	-0,685	0,466
Электрофоретическая подвижность плазмолеммы после нагрузки	(-0,097)	0,448	(-0,295)	(0,401)	-0,462	(0,439)	(0,399)	-0,588	(0,417)

Примечание: указан коэффициент Спирмена. Значение в скобках не значимо ( $p > 0,05$ ).

При рассмотрении полученных результатов обращает на себя внимание тот факт, что между показателями электрокинетических свойств анализируемых клеток и клеточных структур (электрофоретическая подвижность ядра и плазмолеммы буккальных эпителиоцитов) и параметрами variability ритма (разброс кардиоинтервалов, стресс-индекс, величина низкочастотных волн) были выявлены однотипные по степени тесноты и направленности корреляционные взаимосвязи, которые сохраняют свое значение как до тренировки, так и после тренировочной нагрузки.

Так, между всеми значениями ЭФП указанных структур клеток до и после тренировки и показателем степени активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы MxDMn в группе игроков американского футбола II–III разрядов была выявлена статистически недостоверная отрицательная связь слабой степени тесноты. Также отрицательная связь была обнаружена у спортсменов данного уровня квалификации между ЭФП и показателем функционального состояния высших вегетативных

центров VLF, при этом сила связи оказалась средней и статистически значимой (за исключением средней степени тесноты взаимосвязи между ЭФП ядра после тренировки и VLF и слабой степени тесноты связи между ЭФП плазмолеммы после тренировки и VLF). Степень напряжения регуляторных систем в данной группе спортсменов имела статистически достоверную положительную среднюю степень тесноты связь со всеми величинами электрофоретической подвижности как до тренировки, так и после тренировочной нагрузки.

В группе спортсменов американского футбола с уровнем квалификации I разряд и кандидаты в мастера спорта картина поменялась в обратную сторону. Так, в указанных группах игроков между значениями электрофоретической подвижности всех клеточных структур до и после тренировки и разбросом кардиоинтервалов и величиной низкочастотных волн была выявлена положительная среднюю степень тесноты взаимосвязь, которая оказалась статистически недостоверной только в нескольких случаях: между ЭФП ядра буккальных клеток после тренировочной нагрузки и MxDMn как у перворазрядников, так и у КМС; между ЭФП плазмолеммы буккальных эпителиоцитов после нагрузки и MxDMn в обеих группах спортсменов; между ЭФП плазмолеммы после тренировки и VLF также в обеих группах игроков. Напротив, с таким показателем, как стресс-индекс, характеризующим степень активности центральных механизмов регуляции сердечного ритма, во всех анализируемых группах (как у спортсменов I разряда, так и КМС) была выявлена статистически достоверная отрицательная взаимосвязь, которая в большинстве случаев имела среднюю степень тесноты, а с электрофоретической подвижностью ядер буккального эпителия до тренировочной нагрузки — сильную степень тесноты связи.

Таким образом, рост функционального состояния регуляторных систем у спортсменов американского футбола более высокого уровня квалификации способствует повышению реализации адаптационных резервов в виде увеличения электрофоретической подвижности эритроцитов, ядра и плазмолеммы буккальных эпителиоцитов.

**Выводы.** Полученные результаты подтверждают тот факт, что повышение адаптационных резервов у спортсменов по

американскому футболу более высокой тренированности и квалификации, обнаруженные по степени сохранения электрофоретической активности в условиях *in vitro* [1], обеспечивает рост функциональных возможностей регуляторных систем.

### Список литературы

1. Крылов В.Н. Типовые изменения электрофоретической подвижности эритроцитов при стрессовых воздействиях / В.Н. Крылов, А.В. Дерюгина // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2005. № 4. С. 364–366.

2. Крылов В.Н. Электрофоретическая подвижность и морфометрия эритроцитов крыс при стрессовых воздействиях / В.Н. Крылов, А.В. Дерюгина, С.Н. Плескова // Современные технологии в медицине. 2010. № 4. С. 23–26.

3. Семенов Ю.Н., Баевский Р.М. Аппаратно-программный комплекс «Варикард» для оценки функционального состояния организма по результатам математического анализа ритма сердца // Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение. Тезисы международного симпозиума. Ижевск: Изд-во Удм.ун-та, 1996. С. 160–162.

4. Соловьев А.А. Новые технологии, приборное обеспечение и методики диагностики на основе прижизненного исследования живых клеток / А.А. Соловьев, Е.П. Сухенко, В.Л. Гоголев и др. // Российский фонд технического развития. 2007. Вып. 7. С. 29–38.

5. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов: монография. Ижевск: Удмуртский университет, 2009. 255 с.

## АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА СЛЭДЖ-ХОККЕИСТОВ

*Кузелин В.А., Иванова К.Л.*

*Ижевская государственная медицинская академия, г. Ижевск*

**Цель исследования:** оценить вариабельность сердечного ритма у спортсменов по слэдж-хоккею для определения их функционального состояния.

**Материалы и методы.** В исследовании участвовали спортсмены по слэдж-хоккею, мужчины в возрасте от 18 до 45 лет разного уровня квалификации: мастер спорта международного класса (n=1), мастер спорта (n=1), кандидаты в мастера спорта (n=1, спортивный стаж 5 лет), массовые разряды (n=9, спортивный стаж от 1 года до 3 лет). Исследование проводилось в соревновательный период на базе спортивного комплекса «Чекерил» (г. Ижевск). Регистрировался ЭКГ-сигнал в положении лежа на спине во втором стандартном отведении. Продолжительность записи составляла 5 минут. Далее регистрировался ЭКГ-сигнал в положении лежа после выполнения пробы Штанге с продолжительностью записи 1 минута, далее проводилась проба Генча по времени равному возможностям спортсмена. Заключительным шагом регистрировался ЭКГ-сигнал в положении лежа в покое на протяжении 5 минут. Обработка кардиоинтервалограмм и анализ вариабельности сердечного ритма проводились с помощью программно-аппаратного комплекса «Варикард 2.5.1» и программы «Эским-6» в модификации Н.И. Шлык с выделением I, II, III и IV групп вегетативной регуляции сердечного ритма и четырех вариантов реакции регуляторных механизмов на функциональную пробу. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакетов статистической программы «SPSS» для «Windows».

**Результаты и обсуждение.** По результатам показателей вариабельности сердечного ритма в покое большинство спортсменов были отнесены во 2-ю и 3-ю группы вегетативной реакции ( $p < 0,05$ ). В состоянии покоя у спортсменов (мастер спорта международного класса, мастер спорта и массовые разряды) второй группы были выявлены более низкие показатели  $MxDMn$

(164,23±20,01\*), которые отражают баланс симпатической и парасимпатической нервных систем, определяющих индивидуальный тип реакции, высокий индекс напряжения регуляторных систем SI (235,66±19,15\*) и низкие значения спектра VLF (83,85±26,96\*), ответственного за уровень активности симпатического звена вегетативной регуляции, что указывает на преобладание симпатической регуляции. Уровень тренированности спортсменов, относящихся ко второй группе, обеспечивается напряжением адаптационно-компенсаторных механизмов регуляции (состояние вегетативной дисфункции). У спортсменов может отражать состояние выраженного утомления, перетренированности. А у спортсменов высокого класса в короткий предсоревновательный период может отражать пик спортивной формы. 3-я группа регуляции сердечного ритма характеризуется повышением показателей MxDMn (343,26±17,06\*), низким SI (61,33±9,38\*), высоким VLF (313,80±94,82\*), что указывает на преобладание парасимпатической регуляции, автономной над центральной. Данный тип регуляции отражает нормальный уровень тренированности спортсменов, имеющих массовые разряды, для спортсменов высокого класса данный тип регуляции может указывать на недостаточную тренированность.

Оценка показателей variability ритма сердца после гипоксической пробы показала следующие результаты: у спортсменов со вторым типом регуляции в покое после гипоксической пробы TP> HF> LF> ULF> VLF, увеличились MxDMn (169,90±7,43\*), VLF (128,11±11,73\*), а показатели SI (202,33±24,09\*) снизились, что говорит о парадоксальном ответе на пробу с гипоксией. У спортсменов высокого класса наряду с напряжением регуляторных систем и парадоксальным ответом на пробу с гипоксией сохраняется адекватная работа вазомоторного центра, что является компенсаторным механизмом, обеспечивающим приспособление кардиореспираторной системы к возрастающей нагрузке. В 3-й группе в ответ на пробу уменьшаются показатели MxDMn (336,76±49,57\*) и умеренно увеличивается SI (75,00±32,71\*), VLF (492,07±202,55\*). Подобная реакция регуляторных систем очень близка к оптимальной и свидетельствует о хороших функциональных и регуляторно-адаптивных возможностях организма.

**Выводы.** Путем оценивания показателей variability сердечного ритма у спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата (на примере слэдж-хоккея) возможно прогнозировать уровень перенапряжения системы адаптации и порога толерантности к физическим нагрузкам.

## **МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ ЭКОСИСТЕМЫ СЕМЬИ С РЕБЕНКОМ-ИНВАЛИДОМ В СФЕРУ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

**Курникова М.В.**

*Национальный исследовательский Нижегородский  
государственный университет имени Н.И. Лобачевского, Нижний  
Новгород*

**Аннотация.** Процесс интеграции экосистемы семьи с ребенком-инвалидом в сферу физической культуры и спорта представлен в виде пространственной модели, способной диагностировать положительные и отрицательные факторы влияния на социальное самочувствие семьи на разных уровнях экосистемы и предлагать возможности выбора тактики принятия решений для его коррекции.

Физическая активность ребенка-инвалида является не только важным аспектом ежедневной жизнедеятельности, но и необходимым современным методом и средством реабилитации и социализации таких детей, и, следовательно, одним из ключевых факторов формирования социального самочувствия семьи.

Феномен физической культуры и спорта имеет все характеристики социального пространства, состоящего из нескольких полей. Структуру пространства физической культуры и спорта можно представить в виде нескольких полей: физическое воспитание, физическая реабилитация, спорт, и физкультурно-оздоровительная (рекреационная) деятельность. Сила и размеры этих полей зависят от множества факторов объективного или субъективного происхождения, а также от практик агентов внутри поля. При этом все агенты признают физическую культуру и спорт как определенную ценность.

На основании социально-экологической модели семьи У. Бронфенбреннера окружение человека представляет собой устройство встроженных друг в друга структур — микросистемы, мезосистемы, экосистемы и макросистемы. В качестве исходной конструкции (микросистемы) рассматривается сама семья, мезосистема состоит из связей между ближайшими окружениями, в которых находится семья (родственники, работа), экосистема содержит явления, которые влияют на окружение семьи. Макросистема состоит из переплетения микро-, мезо- и экосистем в границах данного культурного сообщества, социального класса, которые обладают общим жизненным укладом, экономическими ресурсами, системами взглядов и мнений.

Экосистема семьи с ребенком-инвалидом, являясь биопсихосоциальной структурой, при «вхождении» в пространство физической культуры и спорта образует специфическую систему объективных связей между различными позициями, находящимися в многоуровневом альянсе или конфликте, и эти связи имеют социальное происхождение.

Физическое состояние ребенка в нашем социальном анализе — это двигательный потенциал и возможности, уровень соматического здоровья, связанные с инвалидностью ребенка. Физическое состояние ребенка определяет и негативно влияет на социальное самочувствие членов семьи и одновременно является источником мотивации к активным изменениям. Выбор формы физической активности для ребенка определяется родителями, их степенью доверия учреждениям образования, социального обеспечения, оздоровительной двигательной рекреации или спорта, а также сочетанием поддерживающих факторов и барьеров на уровне субъекта РФ, региона, муниципалитетов и местного сообщества. Выбирая форму физической активности для своего ребенка, семья направленно погружается в одно из полей пространства физической культуры и спорта, которые имеют следующие характеристики:

1) стабильности (устойчивости) — то есть накопленной практики правоприменения и других видов применения (поведенческих социально-одобряемых практик сообщества, матрицы практической деятельности агентов и семейных традиций);



2) сформированности — для успешного функционирования семьи в данном поле имеются все необходимые объективные компоненты (материальная база, административная структура, нормативно-правовой регламент, кадры) и субъективные представления агентов поля: членов семьи, специалистов, чиновников, волонтеров и других участников.

Современное состояние структуры пространства физической культуры и спорта в Российской Федерации для семьи с ребенком-инвалидом характеризуется следующими особенностями, которые выявлены в результате наших исследований.

- Поле физического воспитания стабильно и устойчиво на уровне макросистемы и экосистемы за счет наличия законодательного регулирования, государственного финансирования, сформированной научно-методической отечественной практики применения форм и средств физической подготовки для детей с инвалидностью, стандартов подготовки педагогических кадров, обязательных форм занятий физической культурой в каждом коррекционном образовательном учреждении и достаточным наличием специалистов; некоторую неустойчивость и нестабильность данное поле приобретает на уровне мезо- и микросистемы семьи за счет локальных барьеров местного сообщества в виде отсутствия доступной архитектурной среды в образовательных учреждениях, профессиональной некомпетентности местных специалистов, переводом детей-инвалидов на домашнее обучение и, как следствие, неспособности образовательных учреждений организовать уроки физкультуры в домашних условиях.

- Поле адаптивного спорта стабильно и устойчиво на уровне макросистемы за счет наличия законодательного регулирования, государственной поддержки и популяризации различных видов спорта для инвалидов через федерации Паралимпийского, Сурдолимпейского движения, наличия профессиональных и образовательных стандартов подготовки тренерского состава; но на уровне экзо- мезо- и микросистемы семьи с ребенком-инвалидом данное поле будет иметь характеристики нестабильности из-за отсутствия доступных спортивных сооружений в некоторых районах проживания семей, транспортных барьеров, дефицита муниципального финансирования, скудной информационной

поддержки семьи о видах адаптивного спорта для различных категорий нарушений физического состояния ребенка и медицинских допусках к занятиям, а также отсутствия свободного времени у родителей для сопровождения ребенка на тренировки два-три раза в неделю в течение длительного времени.

- Поле физической реабилитации слабо сформировано на уровне макросистемы за счет только начинающейся работы по формированию законодательного регулирования и профессиональной подготовки кадрового резерва. На остальных уровнях экосистемы семьи данное поле является самым проблемным и несформированным в Российской Федерации в настоящее время и требует от семьи значительных затрат материальных, информационных, моральных ресурсов и практических навыков.

- Поле физкультурно-оздоровительной деятельности (рекреации) на уровне макро- и экосистемы имеет характеристики слабо сформированного с тенденцией к стабильности за счет наличия свежей законодательной базы и широкого распространения государственной поддержки проектной грантовой деятельности общественных организаций, но при этом на уровне семьи мы пока регистрируем низкий охват участия семей с ребенком-инвалидом в физкультурно-оздоровительных мероприятиях, которые носят локальный, одноразовый и нерегулярный характер.

**Выводы.** Представленный дифференцированный подход позволяет членам семьи идентифицировать свою позицию относительно своего места в пространстве физической культуры и спорта, определить потенциальные и реальные факторы поддержки и препятствия, что позволяет скорректировать поведение в схеме социальных отношений локальных полей. При этом практические действия агентов инициируются через доверие и признание структур поля на уровне микро- и мезосистемы (доверие конкретному учреждению, реабилитационному центру, общественной организации, врачу, тренеру, волонтеру, форме физической активности). Действуют члены семьи с использованием разного рода капиталов: экономического — финансы, собственность; культурного — образование, знание, профессия; социального — происхождение, сеть отношений и связей.

По нашим многолетним наблюдениям в ходе создания условий развития адаптивной физической культуры и спорта в Нижегородской области, мы можем констатировать, что организованная структурированная физическая активность ребенка-инвалида — это особый социальный феномен, который может оказать влияние на социальное самочувствие всех членов семьи путем осознанной коррекции.

Семейно-ориентированная физкультурная и спортивная деятельность способствует формированию активной жизненной позиции родителей, позволяет им находить решение и преодолевать ряд проблем, связанных с социальными потребностями ребенка и культурными ценностями семьи, органично дополняет методы социальной и медицинской реабилитации.

### **Список литературы**

1. Бурдые П. Социология социального пространства. Москва: Институт экспериментальной социологии; Алетейя, 2007. 288 с.
2. Дидур М.Д. Семья с ребенком-инвалидом в пространстве физической культуры и спорта: факторы поддержки и барьеры на уровне макросистемы / М.В. Курникова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2021. № 9. С. 34–39.
3. Курникова М.В. Социологические аспекты организации физической активности детей-инвалидов с участием семьи в Российской Федерации: монография. СПб.: Галарт+, 2022. 146 с.
4. Присяжнюк Д.И. Социальное самочувствие семей, воспитывающих детей с инвалидностью, в современной России // Вестник Томского государственного университета. 2018. № 437. С. 93–103.
5. Bronfenbrenner U. Ecological systems theory // *Annals of Child Development*. 1989. Vol. 6. P. 227.
6. Cieri M.E., Cuestas E. The family with a disabled child: a brief historical journey to the present // *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba*. 2020. Vol. 77(4). P. 335–338.

## **СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ БОКСЕРОВ**

*Леньшина М.В., Матюк А.И., Андрианова Р.И.*

*Воронежская государственная академия спорта, Воронеж*

*Государственный университет управления, Москва*

**Аннотация.** В статье представлены основные группы средств восстановления боксеров после физических нагрузок и двигательной активности. Лучшее сочетание процессов восстановления и утомления является физиологической основой адаптации организма к физическим нагрузкам. И поэтому применение различных средств восстановления после тренировочных и соревновательных мероприятий является важной частью подготовки спортсмена и предупреждения перетренировки и срыва адаптационных процессов.

**Введение.** В эпоху бурного развития спорта и физической культуры в целом вопросы о средствах восстановления являются очень актуальными и востребованными. Бокс — это физически сложный вид спорта, который требует больших физических нагрузок и стресса для организма. В результате боксерам необходимы восстановительные инструменты для поддержания своей работоспособности и снижения риска травм в период постоянных соревнований. Все группы средств играют немаловажную роль в процессе восстановления после активной деятельности и позволяют в значительной степени снять утомление, правильно спланировать занятие, а также изменять интервалы отдыха между отдельными упражнениями и тренировками. В этой статье мы рассмотрим некоторые распространенные инструменты восстановления, используемые в боксе.

**Основная часть.** Для улучшения процессов восстановления специалисты рекомендуют комплексное применение различных восстановительных средств. Важно, чтобы определенные средства восстановления применялись на всех этапах подготовки (микро-, мезо- и макроциклах) [1].

Поролоновые валики (фоэм-роллеры) являются одним из инструментов массажной терапии, который может использоваться для восстановления спортсмена-боксера после тренировки или

соревнования. Вот несколько способов, которыми поролоновые валики могут помочь спортсменам восстановиться:

- использование фoэм-роллеров может помочь размягчить напряженные мышцы, уменьшить мышечную усталость и улучшить кровоток в тканях;

- массаж с использованием поролонового валика может помочь снять боли и уменьшить воспаление, связанные с тренировкой или соревнованием;

- фoэм-роллеры увеличивают гибкость мышц и суставов, улучшают диапазон движения и производительность спортсмена;

- массаж с использованием поролонового валика может помочь снять стресс, связанный с тренировкой или соревнованием, улучшить психологический настрой и повысить уровень расслабления;

- использование валика может помочь улучшить баланс и координацию, что повышает производительность и уменьшает риск травм.

Использование поролоновых валиков может быть противопоказано в некоторых случаях, например, при наличии травм или заболеваний. И поэтому важно, чтобы их применение было под наблюдением специалиста.

Также для более быстрого восстановления боксеров могут быть рекомендованы:

1. **Ванны со льдом.** Во время тренировки под воздействием нагрузки появляется множество микротравм, вызванных повреждениями и разрывами мышечных волокон, что приводит к росту воспаления клеточных структур мышц и связок. Холодная температура воды снижает воспаление в мышцах, сужает кровеносные сосуды и уменьшает метаболические процессы. Уходят болевые ощущения, полученные вследствие травмирования мышечных структур [2].

2. **Компрессионная одежда.** Компрессионная одежда — это одежда, которая облегает тело и создает давление на мышцы и суставы. Она может быть выполнена в виде гетр, шорт, рукавов, майки или цельного костюма. Компрессионная одежда широко используется в боксе для ускорения восстановления спортсменов после тренировок и соревнований.

Воздействие компрессионной одежды на организм спортсмена может происходить следующим образом:

1) уменьшение мышечной вибрации: компрессионная одежда может уменьшить вибрацию мышц во время физической активности, что уменьшает усталость мышц и риск травм;

2) уменьшение отека: может уменьшить отек и воспаление в тканях, что ускоряет восстановление после травмы;

3) улучшение кровообращения: улучшает кровоток в мышцах и суставах, что увеличивает поступление кислорода и питательных веществ к тканям, повышая процесс восстановления;

4) улучшает сенсомоторную координацию, которая очень важна в боксе, как в одном из сложно координационных видов спорта, и уменьшает риск травм, связанных с падениями;

5) компрессионная одежда может уменьшить чувство усталости и повысить комфорт спортсмена во время тренировок и соревнований, что улучшает психологический настрой и может повысить уверенность спортсмена.

Однако использование компрессионной одежды должно быть рекомендовано медицинским специалистом. Некоторые спортсмены могут испытывать дискомфорт при ношении компрессионной одежды, поэтому важно выбирать правильный размер и стиль компрессионной одежды для каждого конкретного случая.

**3. Массажная терапия** может оказать положительное воздействие на процесс восстановления боксера после тренировок и соревнований. Вот некоторые из преимуществ, которые может принести массажная терапия для спортсменов:

– массажная терапия может помочь уменьшить мышечную усталость и расслабить напряженные мышцы, увеличивая их гибкость и подвижность. Это может ускорить процесс восстановления;

– увеличивает поступление кислорода и питательных веществ к тканям. Это может ускорить процесс восстановления и снизить риск травм;

– может помочь уменьшить отек и воспаление в тканях, что может ускорить восстановление после травмы;

– массажная терапия может помочь снять боли, связанные с мышечной усталостью и напряжением, что может улучшить комфорт спортсмена и ускорить восстановление.

Некоторые спортсмены могут иметь определенные заболевания, которые являются противопоказаниями к применению массажной терапии, поэтому важно выбирать правильный тип массажа и обсуждать свои потребности со специалистом

**4. Тепловая терапия.** Это метод лечения, который использует тепло для улучшения заживления тканей, уменьшения боли и восстановления функции. В спорте тепловая терапия часто используется для ускорения восстановления спортсменов после травм и утомления.

Воздействие тепловой терапии на организм боксера может происходить следующим образом.

1. Расширить кровеносные сосуды: тепловая терапия увеличивает кровоток в тканях, что увеличивает поступление кислорода и питательных веществ к тканям. Это может помочь ускорить процесс восстановления.

2. Уменьшение боли: тепло может уменьшить воспаление и способствовать расслаблению мышц.

3. Улучшение гибкости: тепло может помочь улучшить гибкость мышц и суставов, что может быть полезно при восстановлении после травмы.

4. Улучшение метаболизма: тепловая терапия может увеличить обменные процессы в тканях, что может помочь ускорить восстановление и даже помочь при сбросе веса перед соревнованиями.

Тепловая терапия может быть применена различными способами, включая применение горячих компрессов, горячих ванн, тепловых подушек, тепловых ламп и других устройств. Однако перед применением тепловой терапии необходимо проконсультироваться с медицинским специалистом, особенно если у спортсмена есть какие-либо заболевания, такие как гипертония или проблемы с сердцем [4].

**5. Растяжка.** Растяжка — это важный элемент процесса восстановления спортсмена после тренировки или соревнования. Вот несколько способов, которыми растяжка может помочь спортсменам восстановиться:

– растяжка расслабит напряженные мышцы и уменьшит мышечную усталость, которая возникает после тренировки или соревнования;

– растяжка может помочь увеличить гибкость мышц и суставов, что может улучшить движение и производительность спортсмена, а также уменьшить риск травм;

– растяжка улучшит кровоток в мышцах и суставах, что увеличивает поступление кислорода и питательных веществ к тканям. Это может ускорить процесс восстановления и снизить риск травм;

– растяжка может помочь снять боли, связанные с мышечной усталостью и напряжением;

– улучшение психологического настроения — растяжка помогает снимать стресс, связанный с тренировками и соревнованиями [3].

**Заключение.** Все средства восстановления воздействуют на организм по строго определенным физиологическим механизмам и являются в некоторой степени индивидуальными для каждого спортсмена. Стоит отметить, что одних средств восстановления недостаточно для поддержания хорошего физического здоровья в боксеров. Важны все составляющие средств восстановления в правильном сочетании и использовании для поддержания максимальной производительности и снижения риска травм: сбалансированное питание, психологическая и медико-биологическая поддержка, достаточный отдых и надлежащий режим тренировок с правильной программой и структурой тренировок.

### Список литературы

1. Матюк А.И. Средства восстановления в спорте / А.И. Матюк, М.В. Леньшина, И.Б. Белоножкина // Материалы Всеросс. с междунар. участием науч.- практ. конф.: «Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни». Воронеж, ВГИФК, 2023. С. 382–387.

2. Леньшина М.В. Подготовка женских баскетбольных команд к Олимпийским играм 2016: тренировка и восстановление / М.В. Леньшина, Г.Н. Германов, Р.И. Андрианова // Материалы Всеросс. с междунар. участием науч.-практ. конф.: «Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной



деятельности и здорового образа жизни». Воронеж, ВГИФК, 2018. С. 525–531.

3. Мостовая Т.Н. Средства восстановления физической работоспособности / Т.Н. Мостовая, С.А. Ильина // Наука. 2020. 2017. С. 29–32.

4. Хорева О.Ю. Способы восстановления в спорте / О.Ю. Хорева, С.Ю. Махов // Наука. 2020. 2017. С. 43–50.

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПЛОСКОСТОПИЯ И НАРУШЕНИЯ ОСАНКИ У СПОРТСМЕНОВ**

*Лукьяненко Т.Н., Трушко О.А., Кошеленко А.И.*

*Республиканский научно-практический центр спорта, Минск,  
Беларусь*

**Аннотация.** Ранняя диагностика плоскостопия и нарушения осанки остается одной из важнейших в современной медицине и спортивной практике. Нерешенные вопросы и частое выявление данной патологии на поздней стадии свидетельствуют о необходимости применения эффективных методов ранней диагностики и профилактических мероприятий.

**Введение.** Плоскостопие является одной из самых распространенных патологий стоп. Плоскостопие характеризуется уплощением сводов и понижением амортизирующих свойств стопы. В возрасте от 5 до 13 лет встречается у 35% мальчиков и 20% девочек. По некоторым данным частота выявления клинических признаков плоскостопия у детей в возрасте 11–14 лет достигает 53,6%. Ранняя диагностика деформаций стоп у спортсменов различных видов спорта является перспективным направлением в решении вопросов профилактики спортивного травматизма и повышении спортивных результатов [1–3, 5, 6].

Стопа человека — сложная анатомо-биомеханическая структура, которая выполняет различные функции. Основными из них являются: функция опоры, рессорная и балансирующая, толчковая функции. Длительное воздействие разнообразных статических и динамических нагрузок, травматические повреждения ведут к

включению защитных механизмов. Изменения в биомеханике опорно-двигательного аппарата оказывают определяющее влияние на деформационные изменения и степень адаптации к функциональным нагрузкам, что, в свою очередь, способствует ремоделированию тканей с формированием макро- и микроструктурных изменений [1–6].

**Материалы и методы.** На базе РНПЦ спорта проведено скрининговое ортопедическое обследование 523 спортсменов различных возрастов и видов спорта, с целью выявления плоскостопия. Выявлено 150 спортсменов с различными видами деформации стопы. Распределение спортсменов по полу: мальчиков — 48%, девочек — 52%. Доля детей до 8 лет составила 5,33%, с 9 до 11 лет — 60,67%, с 12 до 16 лет — 34%. Сочетание деформационных изменений стоп с нарушением осанки или сколиотической деформацией позвоночника отмечалось у 66% спортсменов.

Для комплексной оценки стоп в настоящее время используются: клинический осмотр, инструментальные методы диагностики (рентгенологические методы, плантографические, педобарографические исследования, ультразвуковая диагностика, рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, компьютерная оптическая топография и др.). При рентгенологических исследованиях (в том числе в ортостатическом положении, при нагрузке, с выполнением функциональных исследований) для комплексной оценки используются рентгенометрические показатели оценки взаимоотношения сложного анатомо-биомеханического строения стопы (в том числе величина угла и высоты продольного свода стопы, угловые показатели среднего и переднего отделов стопы и др.). Метод несет лучевую нагрузку, что важно учитывать, особенно при мониторинге у детей и подростков, вместе с тем незаменим в экспертных вопросах. Рентгеновская компьютерная томография — высокоинформативный метод диагностики, позволяет визуализировать структурные изменения костей, суставов, мышц, связочного аппарата. В связи с лучевой нагрузкой метод имеет ограничения для использования.

Магнитно-резонансная томография — современный высокоинформативный метод диагностики, без лучевой нагрузки, с

широким полем изображения и возможностью получения томограмм в любой плоскости (сагиттальная, коронарная, аксиальная), с высоким межтканевым контрастом, с высокой чувствительностью к патологическим изменениям в структуре тканей, с возможностью точной структурной характеристики ткани посредством использования различных пульсовых последовательностей, с визуализацией изменений костей, суставов, мышц, связочного аппарата. Однако к его применению имеется ряд относительных и абсолютных противопоказаний [4, 7, 8].

Метод компьютерной оптической диагностики — современный метод визуализации опорно-двигательного аппарата с помощью аппаратных многофункциональных устройств. Технологии визуализации эффективно используются для оценки анатомо-биомеханических нарушений опорно-двигательного аппарата как в статике, так и в динамике. Специальная система камер позволяет выполнять съемку со скоростью 60–240 кадров в секунду, с оценкой биомеханики при ходьбе, при беге со скоростью 30 км/ч с подъемом полотна беговой дорожки на 25% от базового уровня, что дает возможность исследования всей биокинематической цепи позвоночника, таза, конечностей, стоп, в том числе при динамических исследованиях. При этом проводится оценка поструральных нарушений с комплексным определением соответствующих параметров и интегральных индексов. В статике и во время ходьбы анализируется функциональное состояние стоп, движение нижних конечностей, циклы ходьбы, распределение нагрузки на различные участки стоп, показатели деформаций позвоночника, наклоны таза, асимметрия мышечного корсета спины [9, 10].

Основа метода системы оптико-топографического анализа заключается в применении светооптического метода сканирования на основе видеорастростереографии. Системы включают в себя беговую дорожку с встроенной сенсорной платформой, световой проектор, который проецирует сетку из линий на спину пациента. Программное обеспечение анализирует кривизну линий и на ее основе генерирует трехмерную модель поверхности спины и выстраивает в графическом варианте модель поверхности стоп. При этом автоматически фиксируется и отображается распределение давления стопы на поверхность. По полученным изображениям

оцениваются участки перегрузки обеих стоп, формируются данные изменения центра тяжести тела, углы разворота стоп, автоматически рассчитывается площадь поверхности каждой стопы, распределение давления на передний и задний отдел стопы, правую и левую стопу в проценте соотношении, определяется мышечная асимметрия, углы кифоза и лордоза, сколиотической деформации позвоночника. При использовании беговой дорожки со встроенными сенсорными датчиками формируется графическое отображение цикла ходьбы пошагово, строятся линии осей конечностей, рассчитывается объемы движений в суставах конечностей в градусах. Полученные данные можно применять для раннего выявления нарушений опорно-двигательного аппарата, разработки и коррекции плана реабилитационных мероприятий, подбора ортопедических корректоров, контроля осанки и изменений походки в динамике у спортсменов на разных этапах спортивной подготовки, исключая лучевую нагрузку [9, 10].

На рисунках 1–3 представлены данные опτικο-топографического исследования, выполненного на многофункциональном комплексе, для анализа опорно-двигательного аппарата DIERS (DIERS Formetric 4D, DIERS Pedogait).

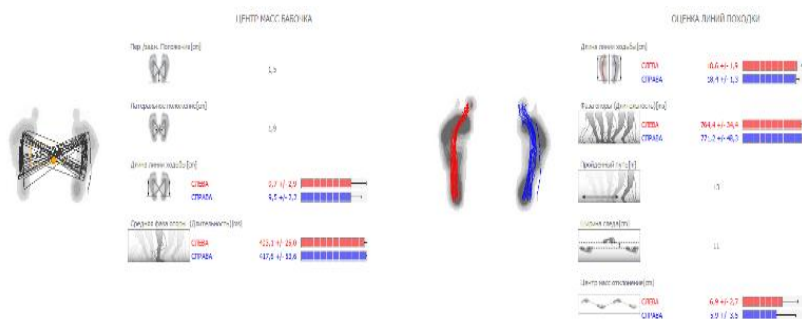


Рисунок 1 — Данные компьютерной оптической топографии (DIERS Pedogait)

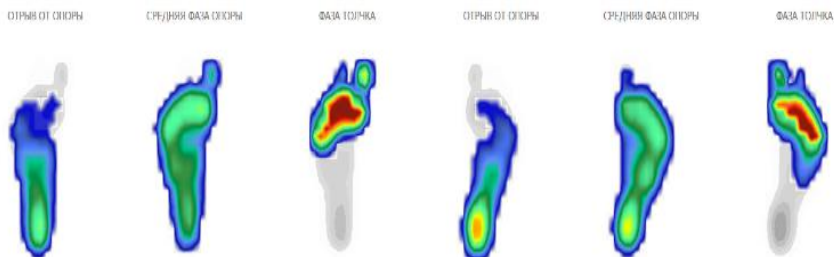


Рисунок 2 — Данные компьютерной оптической топографии (DIERS Pedogait)

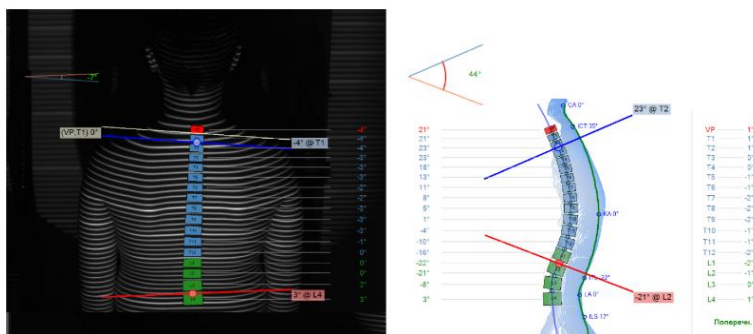


Рисунок 3 — Данные компьютерной оптической топографии (DIERS Formetric 4D)

Комплексный подход обеспечения преэминентности и рационального планирования диагностических, лечебных мероприятий ведет к профилактике возникновения плоскостопия и нарушения осанки у спортсменов различных видов спорта.

**Заключение.** Проблемы плоскостопия и нарушения осанки сохраняет свою актуальность на современном этапе. Своевременная и качественная диагностика деформационных изменений стоп и позвоночника зависит от алгоритма обследования, выбора наиболее информативной методики визуализации, а также квалифицированной оценки данных специалистом. Актуальность и многогранность проблемы требует оптимизации диагностики с помощью современных методов визуализации в статике и в движении. Вместе с тем необходим комплексный подход в использовании вышеуказанных лучевых и нелучевых методов

диагностики, особенно в оценке структурных изменений опорно-двигательного аппарата.

### Список литературы

1. Ачкасов Е.Е. Основные подходы и используемые методики в лечении и реабилитации комбинированного (продольно-поперечного) плоскостопия / Е.Е. Ачкасов, В.А. Фролов, В.В. Березин // Крым. журн. эксперим. и клин. медицины. 2020. Т. 10, № 4. С. 72–77.
2. Болтрукевич С.И. Современные аспекты диагностики и лечения деформаций стопы: моногр. / С.И. Болтрукевич, В.С. Аносов, А.Г. Мармыш. Гродно: ГрГУ им. Я. Купалы, 2010. 143 с.
3. Затравкина Т.Ю. Плоскостопие у детей: этиопатогенез и диагностика / Т.Ю. Затравкина, С.А. Рубашкин, М.М. Дохов // Саратов. науч.-мед. журн. 2018. Т. 14, № 3. С. 389–395.
4. Клинические проявления и особенности лучевой диагностики спондилогенных дорсалгий / А.Н. Михайлов и др. // Мед. новости. 2019. № 2. С. 9–12.
5. Лашковский В.В. Детская и подростковая подиатрия — современные подходы к диагностике и лечению заболеваний стоп / В.В. Лашковский, А.Г. Мармыш // Новости хирургии. 2011. Т. 19, № 2. С. 94–100.
6. Мобильное плоскостопие у детей (обзор литературы) / В.М. Кенис и др. // Ортопедия, травматология и восстанов. хирургия дет. возраста. 2014. Т. 2, № 2. С. 44–54.
7. Плоскостопие, диагностика, патогенез и военно-врачебная экспертиза / О.В. Слипченко и др. // Вопр. воен.-врачеб. экспертизы. 2014. № 3. С. 45–49.
8. Райзер М. Лучевая диагностика. Костно-мышечная система: пер. с англ. / М. Райзер, А. Баур-Мельник, К. Гласер; под общ. ред. Н.Б. Петровой. М.: МЕДпресс-информ, 2011. 384 с.
9. DIERS formetric 4D. The pioneer technology for light-optical 3D/4D spine & posture analysis [Electronic resource] // Diers Biomedical Solutions. Mode of access: <https://diers.eu/en/products/spine-posture-analysis/diers-formetric-4d/>. Date of access: 03.05.2023.
10. DIERS pedogait. Dynamic foot pressure measurement and gait analysis [Electronic resource] // Diers Biomedical Solutions. Mode of access: <https://diers.eu/en/products/foot-analysis/diers-pedogait/>.

## НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕШЕНИЯ

*Маркина И.В.*

*Саратовский национальный исследовательский государственный  
университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов*

**Аннотация.** В статье рассматривается значимость непрерывного профессионального образования в области физической культуры и спорта для общей системы непрерывного образования, а также рассмотрены проблемы данной системы и авторские пути решения.

Непрерывное образование на сегодняшний день заполняет все направления подготовки и становится неотъемлемой частью образовательной действительности. Информационное общество приносит свои результаты, которые касаются не только скорости обмена информацией, но и скорости принятия решений.

Происходящие изменения в обществе влияют на трансформацию профессий, которые за последние 10–15 лет изменились до неузнаваемости, и для их освоения необходимо практически заново получать новую специальность. И поэтому человеку на протяжении жизни приходится регулярно осваивать свою профессию.

Все вышеперечисленные факты говорят о том, что одно направление деятельности требует поиска оптимальной модели организации непрерывного профессионального образования. Физкультура и спорт здесь не стали исключением.

Проблеме изучения непрерывного профессионального образования в области физической культуры и спорта посвящено незначительное количество исследований. Особенно актуальным являются исследования А.В. Васильева и М.Е. Ретюнских, которые рассматривают реализацию непрерывного профессионального образования среди тренеров по адаптивной физической культуре. Авторы придерживаются того мнения, что «у большинства тренеров присутствует интерес к постдипломному образованию» [1, с. 25] по инициативе самих тренеров.

В рамках данного исследования К.М. Пружинин и М.В. Пружинина занимались изучением моделирования

непрерывного профессионального образования в области физической культуры и спорта. Авторы делают упор на то, что «профессиональное развитие педагогического работника в области физической культуры и спорта в значительной степени зависит от актуальности содержания и организации курсов повышения квалификации с учетом конкретных ориентаций на профессиональный уровень» [4, с. 64].

Важные научные изыскания описаны в исследовании А.В. Шукаевой, в котором анализируются особенности и специфика непрерывного образования в сфере физкультурно-спортивной деятельности [5, с. 48]. Также хотелось бы подчеркнуть особую научную значимость исследования Р.С. Наговицына и А.А. Мирошниченко, которое посвящено реализации мобильной педагогики в непрерывном образовании учителей физической культуры, а также исследования О.А. Котляровой и О.Н. Повалеяевой, акцентирующих внимание на цифровой компетентности педагогов в условиях современных вызовов и рисков, что особенно актуально для современного информационного времени [2, 3].

Понятие непрерывного профессионального образования впервые прозвучало еще в 1968 г. в рамках генеральной конференции Юнеско [1, с. 26]. В Российской Федерации непрерывное образование за последние 30 лет претерпело ряд преобразований и изменений. Изначально непрерывное образование рассматривалось как профильное обучение, заменяющее школьное образование. Немного позже непрерывное образование перешло в ряд дополнительного.

Со временем погружения социум в информационное пространство непрерывное образование стало рассматриваться как часть повышения квалификации. Такой подход создал ряд трудностей в отношении организации обучения в ракурсе разработки образовательной программы непосредственно повышения квалификации. В этот период перед непрерывным образованием стояла цель, которая заключалась в более активном вовлечении работников в производственный процесс с целью приобретения ими новых компетенций.

Новая веха в непрерывном образовании возникла после принятия нового закона «Об образовании» в 2012 г.: здесь



появилась новая измененная парадигма. В соответствии с инновационной парадигмой непрерывное образование приобрело качественно новую модель, начинающуюся от дошкольной ступени и заканчивающейся высшим профессиональным образованием.

Таким образом, новое время и изменения в нормативно-правовой базе выступили своеобразным толчком в модернизации системы непрерывного образования, которая привела к качественному скачку в данном направлении деятельности.

Одной из ключевых проблем в теме исследования является то, что современное общество предъявляет достаточно серьезные требования к подготовке кадров. На сегодняшний день такие требования к кадрам в области физической культуры являются крайне необходимыми. Спортивная отрасль не только нуждается в перспективных квалифицированных кадрах, но и в тех, кто готов много трудиться в различных спортивных учреждениях, осуществляя подготовку спортсменов для участия в спортивных соревнованиях различного уровня.

Специалисты, работающие в отрасли физической культуры и спорта, ежедневно выполняют профессиональный долг, тренируя спортсменов или занимаясь с детьми физической культурой в общеобразовательных учреждениях. Проанализировав основные направления деятельности специалистов физической культуры и спорта, можно выделить следующие особенности:

- деятельность специалистов физической культуры и спорта направлена только на качественную реализацию работы;
- при выполнении своей работы каждый специалист выполняет только свой фронт работ;
- деятельность специалистов физической культуры и спорта связана со здоровьем людей, поэтому требует особых знаний, умений и компетенций;
- деятельность специалистов физической культуры и спорта связана с занятиями на специальных снарядах и тренажерах, что также требует наличия специальных практических знаний;
- специалисты, работающие в области физической культуры и спорта, в основном работают с подрастающим поколением и молодежью, что порождает острую необходимость в проведении профилактической и воспитательной работы;

– проведение соревнований требует проявления организационных способностей.

Организация и проведение соревнования является показателем диагностической картины, которая показывает уровень методической работы специалиста. Для повышения методического уровня необходимо постоянное непрерывное образование в области физической культуры и спорта.

В ходе исследования перспектив решения названной проблемы сформулирован ряд принципов относительно системы непрерывного образования.

1. Непрерывное образование должно быть ориентировано на профессиональное повышение квалификации всех специалистов с периодичностью, установленной специализированными нормативно-правовыми актами.

2. Процесс обучения специалистов физической культуры и спорта должен носить непрерывный характер.

3. Привлечение и конкурсный отбор в систему физической культуры и спорта сможет повысить авторитет такой профессии в социуме.

4. Непрерывное образование и обучение должно носить опережающий характер.

5. В системе непрерывного образования должны присутствовать взаимодополняющие модули экономического, правового и управленческого характеров.

6. Руководство учреждений физической культуры и спорта должно приветствовать получение профильного дополнительного или послевузовского образования.

Еще одной из важных проблем является отсутствие строго регламентированной модели непрерывного образования. В качестве решения нами предложена рабочая схема, которая может охватывать все уровни спортивного образования. В связи с трансформацией информационной сферы общества модель непрерывного образования в области физической культуры и спорта может модернизироваться (представлена на рисунке 1).

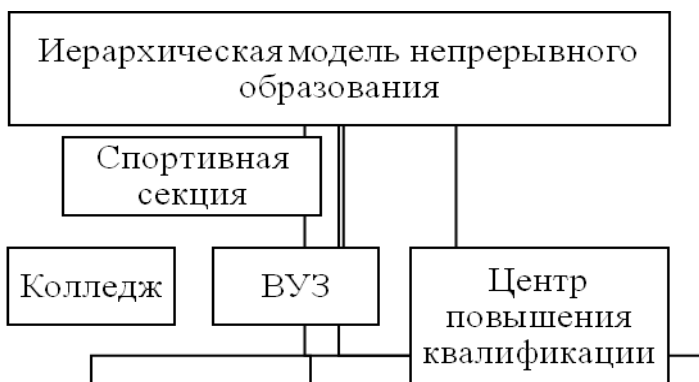


Рисунок 1 — Иерархическая модель непрерывного образования

Все составляющие данной модели направлены на то, чтобы носить непрерывный характер в области физической культуры и спорта. Моделирование в условиях модернизации образования может быть осуществлено только на основании результатов исследования о характере образования в области физической культуры и спорта и уровне присваиваемой квалификации [4, с. 64].

Все элементы указанной модели являются представлением определенного уровня образования и носят, с одной стороны, самостоятельный характер, а с другой — часть непрерывной системы образования:

- спортивная секция — это своеобразный «толчок» в профориентационной работе и в профессиональном самоопределении;

- колледж — уровень среднего профессионального образования, который является первой профессиональной ступенью и после которого у выпускника есть возможность получать высшее образование без сдачи единого государственного экзамена;

- ВУЗ — университеты и институты профильной направленности в отношении физической культуры и спорта;

- центр повышения квалификации представлен в виде курсов повышения квалификации или профессиональной переподготовки по направлениям физической культуры и спорта.

Также необходимо обозначить еще один проблемный факт: система непрерывного образования и реализация самой модели непрерывного образования в физической культуре и спорте является сложным процессом, который требует приложения значительных усилий как со стороны профессорско-преподавательского состава, так и со стороны обучающихся. Особую роль в данном направлении играют учебно-спортивные центры спортивной подготовки.

В качестве перспектив решения в организации непрерывного образования в области физической культуры и спорта особый упор должен быть сделан на следующих направлениях.

- 1) педагогическом — обучение тренерскому мастерству;
- 2) рекреационном — организация и проведение спортивно-развлекательных мероприятий;
- 3) организационно-управленческом — менеджерская деятельность в области физической культуры и спорта;
- 4) культурно-просветительском — организация спортивного досуга различных социальных групп.

Обучение по данным направлениям деятельности является различным по времени и по содержанию. Также большое значение здесь приобретают финансовые затраты на переподготовку или повышение квалификации, которые заранее закладываются в бюджет региона или страны для реализации потребности в обучении таких специалистов.

Проблема мотивации в настоящее время приобретает особое значение, так как через понимание мотивации человека лежит путь к эффективной профессиональной деятельности. Мотивация может быть отмечена в индивидуальных принципах обучения:

- стремление к новым знаниям как личная потребность в приобретении новой квалификации или усовершенствовании имеющейся;
- улучшение материального положения, которая подразумевает наличие доплаты за профильное высшее образование;
- улучшение качества работы как потребность в узкопрофильных знаниях.

Очевидно, что и работник, и организация должны быть заинтересованы в развитии карьеры [5, с. 48].

Специалисты физической культуры и спорта работают в сложной системе, которая ежегодно претерпевает изменения в соответствии с меняющейся социально-политической и экономической ситуацией. Данный факт требует наличия базового спортивного образования, обучения новым технологиям посредством систематического повышения квалификации, необходимой способности обобщать имеющийся опыт, достигать спортивных результатов. Подобные факты подчеркивают особую необходимость в продолжении усовершенствовании системы непрерывного образования.

Специалисты физической культуры и спорта должны быть мотивированы на получение профильного образования или систематического повышения квалификации, так как для достижения результатов в своей деятельности профессиональное развитие просто необходимо.

Особо активно должны работать Институты развития образования, реализуя дополнительные профессиональные программы или программы повышения квалификации по направлению физической культуры и спорта. При этом такое обучение должно носить качественный практико-ориентированный характер, для чего необходима база с лабораториями и специально-оборудованными помещениями.

Важным аспектом является привлечение обучающихся специалистов к научно-исследовательской деятельности, которая может выражаться не только в обобщении своего опыта, но и в апробации авторских технологий.

Таким образом, все звенья модели непрерывного образования играют большую роль в подготовке специалистов физической культуры и спорта, но особую роль играет именно повышение квалификации как динамический процесс горизонтального профессионального развития специалистов.

Непрерывное профессиональное образование в области физической культуры и спорта имеет множество проблем, у которых есть перспективы развития и решения, так как государство предоставляет достаточное количество бюджетных средств их решения.

Анализ вышеизложенной модели непрерывного образования говорит о том, что существует потребность в формулировке

послевузовского образования в ракурсе научно-исследовательской деятельности в области физической культуры и спорта, так как апробация и внедрение технологий в физической культуре и спорте является лучшим подтверждением реализации собственной системы непрерывного образования в данном направлении.

### Список литературы

1. Васильев В.А. Реализация непрерывного профессионального образования среди тренеров по адаптивной физической культуре и адаптивному спорту Воронежской области / В.А. Васильев, М.Е. Ретюнских. Текст: непосредственный // Социально-педагогические аспекты физического воспитания и спортивной тренировки. XVIII Всероссийская научно-практическая конференция: Сборник научных трудов. 2021. С. 25–30.

2. Котлярова О.А. Цифровая компетентность педагогов в условиях современных вызовов и рисков / О.А. Котлярова, О.Н. Повалыева, У.И. Турко. Текст: непосредственный // Теория и практика физической культуры. 2022. № 12. С. 55–57.

3. Наговицын Р.С. Реализация мобильной педагогики в непрерывном образовании учителей физической культуры / Р.С. Наговицын. Текст: непосредственный // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 1 (90). С. 107–119.

4. Пружинин К.Н. Моделирование непрерывного профессионального образования в области физической культуры и спорта Пружинина / К.Н. Пружинин, М.В. Пружинина // Физическая культура и спорт: актуальные проблемы и пути оптимизации. Материалы IX Международной научно-методической конференции. Иркутск, 2022. С. 64–67.

5. Шукаева А.В. Непрерывное образование в сфере физкультурно-спортивной деятельности / А.В. Шукаева. Текст: непосредственный//Интеграция социогуманитарного и естественнонаучного знания в контексте онтокинезиологической методологии спортивной науки. Материалы научного симпозиума, посвященного памяти В.К. Бальсевича. М., 2021. С. 48–52.

## **СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И СПОРТА ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С МУКОВИСЦИДОЗОМ В УСЛОВИЯХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ОТДЫХА**

**Матвеев В.С.<sup>1</sup>, Орлов А.В.<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Детская городская больница Святой Ольги, Санкт-Петербург*

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

Муковисцидоз (МВ) — тяжелое наследственное заболевание, обусловленное мутацией гена белка-регулятора трансмембранной проводимости МВ (*CFTR*), характеризующееся поражением экзокринных желез жизненно важных органов и систем.

Физическая культура играет важную роль в жизни ребенка с ограниченными возможностями, ее виды направлены на укрепление различных систем организма, которые обеспечивают в необходимом объеме двигательную активность, тем самым поддерживая в оптимальном объеме работоспособность всего организма; содействует развитию опорно-двигательного аппарата, формированию двигательных навыков и физических качеств по возрасту, создает положительный психоэмоциональный фон.

Физическую реабилитацию для пациентов следует рассматривать как лечебно-педагогический и воспитательный процесс, основным средством которой являются физические упражнения и элементы спорта.

Основным видом физической культуры для поддержания здоровья в бытовых условиях и быстрого восстановления организма после утомления является физическая рекреация — активный отдых, развлечение через активное движение. В физической рекреации используются гимнастический, игровой и спортивный методы. Они распределены в режиме дня, органично вплетаются в бытовую и лечебную нагрузку и представлены такими формами, как гимнастические занятия и игры, аэробика, прогулки, туризм, оздоровительные секции и другие формы. Благодаря городской программе летнего отдыха, организованной Ассоциацией больных муковисцидозом, была осуществлена подготовка и реализация программы по физической рекреации в условиях санаторно-курортного отдыха для больных МВ.

**Цель:** исследовать влияние физической реабилитации (рекреации) в условиях летнего оздоровительного отдыха на состояние здоровья детей с МВ.

**Задачи:**

1. Организовать реабилитационные и рекреационные занятия для пациентов с МВ, выбрать наиболее эффективные методики

2. Оценить эффективность физкультурно-рекреационных занятий у пациентов с МВ

3. Предупредить возможное физическое перенапряжение.

**Методы:** опрос (анкетирование), исследование экскурсии грудной клетки, пробы с задержкой дыхания на вдохе и выдохе, исследование гибкости позвоночника (наклон туловища вперед), статической силы мышц живота (удержания ног под углом 45°), статистическая обработка (пакетом STATGRAPHICS Plus for Windows, критерии знаков и ранговый коэффициент корреляции Спирмена).

**Контингент.** Под наблюдением находилось 17 детей со смешанной формой муковисцидоза (9–12 лет), которые отдыхали в течение 18 дней в сопровождении родителей, все в периоде стабильной ремиссии.

**Средства.** В период отдыха проводились: ингаляционная терапия, кинезиотерапия, талассотерапия, утренняя гимнастика, прогулки, физкультурно-оздоровительные праздники, спортивные состязания, туризм с элементами экстремальных видов спорта. Занятия длились 20–30 минут, физическая нагрузка распределялась равномерно в течение светового дня.

**Результаты** представлены в табл. 1. Достоверно возросли показатели дыхательной и сердечно-сосудистой систем у всех пациентов с МВ. Показатели опорно-двигательного аппарата (гибкость, сила) улучшились. Двигательная активность составляла от 8 до 10 часов в сутки.



Таблица 1

**Динамика функционального состояния и физических качеств у пациентов больных МВ в условиях летнего отдыха (n=19)**

Показатели	до отдыха	после отдыха
Экспурия грудной клетки (см)	4,7±2,1	5,8±1,4
Проба с нагрузкой (20 приседаний)	24,2% <u>нормотоническая реакция</u>	59,1% <u>нормотоническая реакция</u>
Пробы Штанге (сек.)	26,4±3,5	42,2±4,5*
Проба Генчи (сек.)	12,3±2,6	19,7±1,5*
Тест на гибкость (см)	0,8±1,4	4,6±1,6*
<u>Динамометрия правой руки (кг)</u>	10,9±6,5	12,7±6,1
<u>Динамометрия левой руки (кг)</u>	10,4±6,1	11,4±6,2
<u>Сила мышц живота (сек.)</u>	57,1±8,4	89,9±9,3*

Примечание: \* —  $p < 0,05$ .

### **Выводы:**

1. Использование физической реабилитации в период оздоровительного отдыха позволяет улучшить показатели физического состояния пациентов с МВ.
2. Физкультурно-рекреационные занятия в условиях оздоровительного отдыха уменьшают дефицит двигательной активности детей с МВ и не приводят к физическому перенапряжению.
3. Использование разнообразных форм и средств физической культуры восполняет недостаток физического воспитания у детей с МВ.

## **ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ТЕМП РАЗВИТИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ И РИСК 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, Санкт-Петербург*

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

<sup>3</sup>*Межрайонный врачебно-физкультурный диспансер № 1, Санкт-Петербург*

**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 МЗ РФ от 10 августа 2017 г. № 514н «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних»; Приказом МЗ РФ от 23 октября 2020 г. № 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 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 вариантов типирования. На практике два варианта из девяти не встречаются (микросоматотип — акцелерант и макросоматотип — ретардант).

Однако выделение 7 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 (табл. 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	Средний ИТР	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.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ**

**Махмудов С.М.**

*Самаркандский государственный медицинский университет,  
г. Самарканд*

Век бурного развития компьютерных и цифровых технологий сделал мощный прорыв в сфере разработки различных программных пакетов с помощью, которых можно провести оценку состояния здоровья, причем не только спортсменов, но и любого человека. Это становится особенно важным, при повышенной занятости молодежи, детей и подростков, особенно занимающихся профессиональным спортом. Они не имеют возможности для проведения полноценных обследований в течение длительного времени, а использование готовых пакетных программ, которые могут быть загружены через любые гаджеты позволяет оценить как в динамике, так и мониторировать физиологические системы организма и их активность.

**Цель:** оценка функционального состояния здоровья спортсменов с использованием цифровых технологий. Проведено опытное изучение с целью оценки функционального состояния спортсменов, а также, занимающихся студентах на занятиях физкультурой.

**Материал и методы исследования.** Был использован «Онлайн-калькулятор функционального состояния и индекса массы тела» среди студентов медицинского университета и профессиональных спортсменов, возраст составил  $18 \pm 2,3$  года. Среди 87 студентов медицинского университета девушек — 31; юношей — 56; профессиональных спортсменов — 93, из них девушек — 38; юношей — 55 соответственно.

**Результаты исследования и заключение.** Согласно полученным данным студенты медицинского университета не превосходят показателей среди спортсменов: по пробе Штанге и частоте сердечных сокращений (ЧСС) результат был достоверно выше. Среди девушек-спортсменов, показатели были достоверно выше по ЧСС, уровню регуляции сердечно-сосудистой системы (ССС), а также жизненной емкости легких (ЖЕЛ), жизненном индексе и циркулярно-респираторном коэффициенте в сравнении с девушками-неспорсменами.

Таким образом, проведение оценки состояния функциональных систем организма можно проводить с использованием цифровых инструментов в виде онлайн-калькулятора. Эта программа позволяет оперативно и интерактивно обеспечивать пользователей объективной информацией для последующего планирования, контроля физической нагрузки, выбора средств для повышения активности функциональных систем организма как в процессе тренировочных, так и занятий, не входящих в тренировочный цикл, при самостоятельной подготовке. Среди спортсменов это также необходимо для обеспечения своевременного отдыха и проведения при необходимости профилактических посещений врача для осуществления контроля над системами организма.

## **ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ И ЕЁ ОЦЕНКА**

***Махмудов С.М., Исроильжонов Б.А., Акрамов У.А.***

*Самаркандский государственный медицинский университет,  
г. Самарканд*

**Аннотация.** Оценка степени физической работоспособности спортсменов имеет большое значение. Физическая работоспособность — величина механической работы, которую может выполнить спортсмен с максимальной интенсивностью без выраженных признаков утомления. С учетом функционального состояния, повышения уровня подготовленности (тренированности) спортсмен способен выполнить работу большой интенсивности при тех же энерготратах (принцип экономичности функций). Определение общей физической работоспособности проводят с помощью использования проб, которые позволяют в условиях тренировочного или соревновательного процессов оценить функциональное состояние в целом с изучением таких параметров как  $PWC_{170}$ , МПК, HV,  $\max Q_s$ . Эти показатели позволяют определить субмаксимальные тренировочные нагрузки спортсменов и контролировать адекватность тренировочного процесса.

**Цель исследования:** оценка степени физической работоспособности атлетов, занимающихся различными видами спорта.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проведены у 76 спортсменов, занимающихся различными видами спорта. Из них: 23 (30,2%) — спортсмены-футболисты; 16 (21,0%) — борьба, 14 (18,4%) — плавание, 12 (15,8%) — велоспорт; 11 (14,5%) — каратэ. Степень физической работоспособности изучали путем проведения ЭКГ исследований до (в покое) и после нагрузки с определением таких параметров как  $PWC_{170}$ , МПК, HV, max Qs.

**Результаты.** По изученным параметрам в исследовании наиболее высокие значения показателя  $PWC_{170}$  определены среди спортсменов, занимающихся плаванием и борьбой. При этом значение изучаемого параметра было выше, в сравнении со средними, соответственно на 4–5%. Средние значения параметров  $PWC_{170}$  определены у спортсменов, занимающихся каратэ, наименьшие, по сравнению со средними — у футболистов, низкие — среди велосипедистов. Изучение других параметров физической работоспособности как МПК, HV и max Qs показывает на наличие идентичной картины. Как при анализе показателя  $PWC_{170}$  и здесь имеют место наиболее высокие значения показателей МПК, HV и max Qs у пловцов, низкие — среди занимающихся велоспортом, каратэ и футболом.

Таким образом, показатели физической работоспособности по изученным параметрам ( $PWC_{170}$ , МПК, HV, max Qs) среди атлетов были достаточно высокими у пловцов и единоборцев. При этом низкие показатели определены среди футболистов.

**Заключение.** У атлетов, занимающихся указанными выше видами спорта, степень физической работоспособности находится в определенной зависимости от вида спорта. Сравнительный анализ показал достаточный уровень физической активности среди пловцов и единоборцев.

# ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ВСЕРОССИЙСКИХ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ВСЕСТИЛЕВОМУ КАРАТЭ EURASIACUP В ГОРОДЕ СТЕРЛИТАМАКЕ

**Махновский А.В.**

*Федерация спортивного и адаптивного каратэ Республики  
Башкортостан, г. Стерлитамак*

**Аннотация.** В статье рассмотрен опыт создания соревнований по всестилевому каратэ. Описаны проблемы создания и решения проекта, а также ростовые показатели мероприятия.

Сегодня в России более миллиона человек занимаются каратэ и боевыми искусствами. Популярность и актуальность боевых искусств возросла в разы и с одной стороны необходимы соревнования для того, чтобы все свои навыки использовать в соревновательном режиме, а не выплескивать агрессию на улицу, с другой стороны воспитание спортсмена, который выступает за свой флаг, регион, страну — это создание патриотического движения в рядах молодежи.

Каратэ представляет собой японское боевое искусство, систему нападения и защиты. Изначально каратэ являлось системой рукопашного боя, предназначенного исключительно для защиты. По сравнению с другими единоборствами Японии, в каратэ степень контакта с противником является минимальной, а удары должны обладать сверхточностью в определенные точки.

Соревнования по каратэ ведутся в двух программах — кумитэ и ката. Кумитэ представляет собой свободный спарринг. Ката, в свою очередь, подразумевает формализованную последовательность движений, которые обусловлены определенными позициями в ведении схватки с воображаемым противником.

Всестилевое каратэ является созданным в России «видом спорта», который представляет собой союз нескольких стилей карате в одной спортивной федерации. Всестилевое каратэ не представляет собой новый вид боевого, подобное объединение обладает скорее лишь организационным характером. Тренировка спортсменов, занимающихся всестилевым каратэ и выступающих на соревнованиях, опирается на основы тех или иных стилей каратэ.



В каратэ выделяют спортивные дисциплины: ограниченный контакт, полный контакт и полный контакт в средствах защиты. При ограниченном контакте разрешается наносить удары ногами и руками, но лишь с обозначением места удара. Запрещенными являются любые травматичные действия, достижение ударов противника, любые болевые приемы, удары пальцами, а также броски без страховки. При полном контакте разрешено нанесение большого количества ударов, в том числе с использованием колен и локтей, разнообразные подсеки, захваты за униформу, а также броски с бесконтактным обозначением добивания. Под запретом находятся любые удары в лицо и ниже пояса, двуручные захваты за униформу и болевые приемы. При полном контакте в средствах защиты подразумевается использование защитных средств (перчатки с открытыми пальцами, бандаж, жилет, шлем, щитки, а также капа). Вариативность дозволенных приемов весьма многообразна, однако запрещенными являются наиболее опасные техники ударов (удар в горло). Так, при ограниченном контакте удар лишь обозначается, без контакта с противником, в отличие от всестилевого каратэ (полный контакт).

В городе Стерлитамаке (Республика Башкортостан) всестилевое каратэ представлено РОО «Федерацией спортивного и адаптивного каратэ Республики Башкортостан» и Региональной общественной организацией «Лига стилевого каратэ Республики Башкортостан». С целью популяризации всестилевого каратэ с 2015 года при поддержке Администрации городского округа г. Стерлитамака проходит Кубок Урала и Поволжья по стилевому каратэ версия WKS. Для Стерлитамака и его жителей это редкое яркое спортивное событие — соревнование международного уровня.

EurAsiaCup — это мульти спортивное мероприятие в составе, которого образовательное, демонстрационное, соревновательной и патриотическое направления, рассчитанные на все слои населения.

Цели и задачи создания проекта EurAsiaCup: выявление сильнейших спортсменов по всестилевому каратэ; повышение спортивного мастерства участников; развитие и популяризация вида спорта «всестилевое каратэ».

Организаторами соревнования являются Министерство спорта Российской Федерации; Общероссийская общественная спортивная организация «Федерация всестилевого каратэ России»;

Общероссийская физкультурно-спортивная общественная организация «Федерация Комбат самообороны России»; Региональная общественная организация «Лига стилевого каратэ Республики Башкортостан».

При создании проекта с 2014–2022 гг. отмечалась проблематика:

1. Отсутствие возможности выездов на крупные старты (особенно за пределы Российской Федерации): финансовая составляющая поездок.

2. Малое количество занимающихся спортом в городе Стерлитамаке, а именно на 2014 г. 37% жителей занимались спортом и около 3000 тысяч детей в спортивных секциях.

3. Отсутствие массовых спортивных мероприятий: отсутствие клубных команд.

4. Отсутствие качественных крупных международных стартов в Российской Федерации: большинство крупных спортивных мероприятий проходят в виде фестивалей, где количество видов спорта ограничено и без присвоения разрядов для спортсменов.

5. Развитие спортсменов в федерации за счет предыдущих турниров: рост не только топовых спортсменов, но и всех спортсменов внутри спортивного коллектива, а также внутренняя конкуренция и заинтересованность активистов и родителей в результате.

6. Аналогичные проблемы в других регионах субъектов Российской Федерации: увеличение целевой аудитории, требовательный подход к организации и проведению соревнований, отсутствие своего судейского корпуса, логистические и координационные нагрузки на организаторов соревнований.

7. Ограничения по COVID-19: отсутствие полноценного тренировочного процесса на протяжении 4–6 месяцев, уровень спортсменов упал, не смотря на дистанционные тренировки, нарушен соревновательный ритм, судейство в стадии стагнации, отток из спортивных секций, в виду отсутствия соревнований, запреты на выезды в ряде регионов, отмена Первенства и Чемпионата мира 2021 г. (Турция).

8. Экономические проблемы: многие турниры по России отменялись, и их уровень снизился, также реальные доходы родителей снизились, и многие не могут выделить средства на

поездки детей, отказ в спонсорстве и партнерстве, в связи с плохим положением дел в бизнесе.

9. Нет возможности соревноваться за рубежом.

10. Дисквалификация и приостановка участия спортсменов из сборной РФ.

11. Отсутствие больших соревнований как «стимул для взрослых спортсменов» выполнения МСМК и ЗМС.

12. Малая численность стран на Чемпионатах мира.

13. Необходимость военно-патриотического воспитания, в том числе через большие международные турниры.

14. Качественные соревнования для спортсменов с ограниченными возможностями здоровья.

Для решения проблем при создании и развития проекта EurAsiaCup создана дорожная карта:

Создание яркого спортивного события			Действия по проблематике			Поиск инвестиций и софинансирования
			Подготовка собственных спортсменов и судей			
← Ежегодное создание эксклюзивного стилия турнира	↓ Работа со СМИ, социальным и сетями по привлечению зрителей	↘ Переговоры с каждой из команд о поездке в г. Стерлитамак, помощь в логистике и укреплении отношений	↙ Использование опыта других турниров, общение с организаторами	↓ Подготовка собственных спортсменов через семинары и учебно-тренировочные сборы с приглашенными тренерами	↘ Ежегодное 3-4 разовое обучение судей и секретарей/прохождение аттестации	
↓ Наградной фонд, проведение матчевых встреч, красочная церемония награждения	↙ Проведение маркетинговых мероприятий	↘ Приглашение почетных гостей и знаменитостей				

По мере решения проблем с каждым годом отмечается рост числа участников и количества регионов и стран, что является правильными принятыми решениями.

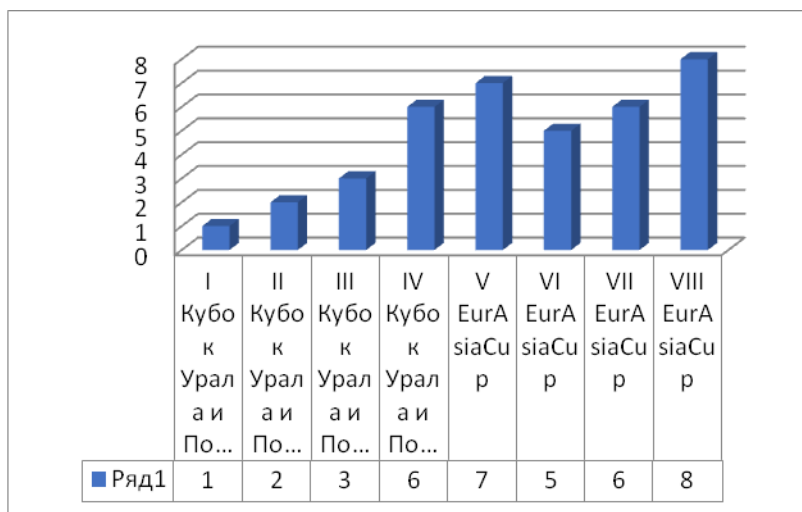


Рисунок 1 — Численность участников с 2015 по 2022 г. на EurAsiaCup

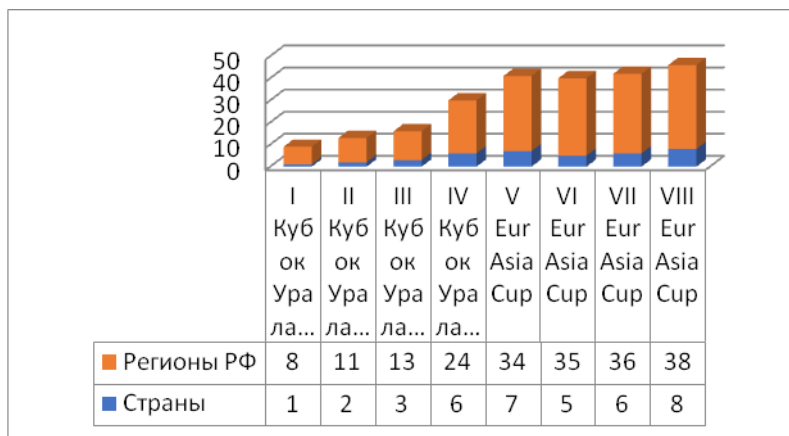


Рисунок 2 — Численность регионов РФ и стран с 2015 по 2022 г. на EurAsiaCup

Целевая категория спортивного мероприятия: по численному составу команды: официальный представитель команды; спортсмены — не более 4 человек в виде программы от субъекта

Российской Федерации: детские категории (5–7 лет, 8–9 лет, 10–11 лет), юниорские категории (12–13 лет, 14–15 лет, 16–17 лет), взрослые категории (18–35 лет), категории ветеранов (35–45 лет, 45–50 лет, 50–55 лет, 55 лет и старше).

С целью безопасности поединки проводятся в средствах защиты — дисциплины «ОК» утвержденные протоколом (заседания Бюро Исполкома ФВКР № 43 от 10.12.2020 г.): накладки для защиты кистей белого цвета (ОК — абсолютная категория); накладки для защиты кистей белого цвета (ОК — весовая категория); жилет для защиты туловища белого цвета (ОК — весовая категория); футы для защиты голени и стопы белого цвета (ОК — весовая категория).

Спортивные соревнования по поединкам проводятся по олимпийской системе: победитель финальной встречи занимает первое место, проигравший — второе, проигравшие в полуфинале встречаются за третье место.

Обеспечение безопасности участников и зрителей осуществляется согласно требованиям Правил обеспечения безопасности при проведении официальных спортивных соревнований, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 353, а также требованием правил соревнований по виду спорта «всестилевое каратэ». Соревнования проводятся на объекте спорта, включенного во Всероссийский реестр объектов спорта в соответствии с Федеральным законом от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации».

Оказание медицинской помощи осуществляется в соответствии с Приказом 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».

Медицинское обеспечение Кубка представлено главным врачом соревнования, а также врачебно-сестринскими бригадами и бригадой скорой медицинской помощи с наличием твердых носилок в месте проведения.

Для качественной работы EurAsiaCup были введены новшества: выделена разминочная зона для спортсменов (отдельный зал от соревновательного), регистрация и жеребьевка в онлайн формате, взаимодействие на партнерском уровне с муниципальной и региональными властями, профессиональный прямой эфир с комментатором с соревновательных площадок, проведение судейских семинаров в межрегиональном формате, проведение серий стартов общей физической подготовки для спортсменов, проведение семинара для тренеров сборной РФ.

К ростовым показателям проекта EurAsiaCup по всестилевому каратэ можно отнести: создание турнира межрегионального уровня, укрепление турнира в статусе межрегионального в Приволжском и Уральском регионе, рост соревнований и масштабирование в турнир всероссийского уровня, рост и укрепление в качестве международного, добавление раздела Пара Каратэ и статуса официального международного турнира.



Проект VII EurAsiaCup по вестилевому каратэ вошел в ТОП 100 лучших проектов Фонда Президентских грантов РФ. Из более чем 30 тысяч проектов получил грантовое финансирование в 2021 г., затем из 6300 получивших финансирование попал ТОП 100 лучших в России. Это первый спортивный проект из единоборств в ТОП 100, в тройке проектов из Республики Башкортостан и первый проект из г. Стерлитамака. Также была представлена возможность обучения в московской школе управления «Сколково». Образовательная программа «Менеджмент НКО» включала в себя тренды в развитии цифровых технологий и социальной сферы, искусство самопрезентации, инструменты персональной трансформации, построения высокоэффективной команды и взаимодействия с органами власти и СМИ.

## **ОБЪЕКТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ И САМОКОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ**

*Мехдиева К.Р., Шульгин Г.А., Захарова А.В.*

*Уральский федеральный университет имени первого  
Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург*

**Аннотация.** В современном мире спортсмены сталкиваются с проблемой перенасыщения спортивного календаря [1]. Таким образом, современный спортсмен подвержен риску развития переутомления и перетренированности [3]. Для предотвращения возникновения опасных для атлетов состояний необходимо осуществлять тщательный контроль над здоровьем и самочувствием спортсмена [4].

**Цель работы:** сопоставить оценку состояния спортсмена по самочувствию с объективной оценкой состояния по методике анализа вариабельности сердечного ритма.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе лаборатории «Функциональных тестирований и комплексного контроля в спорте» Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. В работе принимали участие несколько групп спортсменов: 42 футболиста

профессионального футбольного клуба в возрасте от 16 до 23 лет (средний возраст  $18,67 \pm 1,62$  года, 12 профессиональных игроков в мини-футбол в возрасте от 18 до 32 лет (средний возраст  $23,75 \pm 3,88$  года), 11 легкоатлетов (средний возраст  $14,17 \pm 1,64$  года), 6 боксеров (средний возраст  $30,5 \pm 1,5$  года) и 14 лыжников в возрасте от 18 до 24 лет (средний возраст  $21,01 \pm 1,4$  года).

Для оценки функционального состояния спортсменов использовался метод анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) [2] и анкета «состояние спортсмена» для оценки самочувствия каждого исследуемого.

Анкета состояла из 4 вопросов относительно субъективных ощущений спортсменов: о самочувствии, аппетите, качестве сна и желании тренироваться на момент анкетирования. Ответом на каждый вопрос являлась оценка по шкале от 1 до 10 баллов, где 1 — наилучшая оценка, а 10 — наихудшая. Диапазон оценки от 1 до 3 баллов в рамках одного вопроса анкеты классифицировался нами как «хороший», от 4 до 6 как «удовлетворительный», а диапазон от 7 до 10 баллов как «плохой». Классификация общего балла анкеты была следующей: 1–12 баллов — хорошо; 13–25 баллов — удовлетворительно; 26–40 баллов — плохо.

Таким образом, спортсмен, который по собственным ощущениям чувствует себя отлично должен набрать минимальный общий балл за все четыре вопроса — 4. Самое худшее самочувствие характеризовал бы набранный бал — 40. Использование анкеты в исследовании позволило сопоставить объективное состояние атлетов, с тем как они себя ощущают.

Для оценки функционального состояния исследуемых методом анализа ВСР применялся программно-аппаратный комплекс «Варикард 2.51» (Россия) с предустановленным программным обеспечением. В целях объективной оценки состояния спортсменов методом анализа ВСР использовался протокол ортопробы (5+5 минут). После регистрации и обработки кардиоинтервалов программа предоставляла автоматическое заключение вместе с подробными данными вариабельности каждого исследуемого в положении лежа и стоя.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакетов программ «Excel» (Microsoft Office 2016) и SPSS Statistics 23.0 (IBM). Для описания параметров были



рассчитаны средние величины (M), стандартное отклонение (SD), минимальные и максимальные значения (min-max), рассчитывали нормальность распределения в выборках. Для поиска возможных взаимосвязей между параметрами проводили сравнительный анализ (Т-тест) и корреляционный анализ по методу Пирсона. Корреляции и различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** Результаты анкетирования «состояния спортсмена» представлены в табл. 1. Представители футбола, мини-футбола, бокса и лыжных гонок оценивают свое состояние как хорошее, либо близкое к хорошему, о чем свидетельствует общий балл анкетирования. Из вышеперечисленных представителей видов спорта только 14 спортсменов из 85 оценили свое состояние как удовлетворительное. Самые высокие баллы из всех исследуемых набрали представители легкой атлетики. Только у них средний балл уверенно попадает в классификацию «удовлетворительно», 8 из 11 легкоатлетов набрали более 12 баллов по итогам анкеты. При этом средний балл за каждый вопрос анкеты, у легкоатлетов, также был самый высокий. Исходя из этого, можно сделать вывод, что легкоатлеты оценивают свое самочувствие объективнее, чем представители других видов спорта. Важно отметить, что ни один спортсмен не оценил свое состояние как плохое.

*Таблица 1*

**Результаты оценки состояния спортсменов по анкетированию**

Аспекты состояния	Футбол	Мини-футбол	Легкая атлетика	Бокс	Лыжные гонки
Самочувствие	2,45 ± 1,31	2,33 ± 0,89	3,73 ± 1,62	3,67 ± 2,25	3,75 ± 0,96
Аппетит	2,12 ± 1,23	3,25 ± 1,71	4,64 ± 2,11	1,17 ± 0,41	4,25 ± 0,50
Сон	3,52 ± 1,69	1,17 ± 0,39	4,27 ± 1,90	2,33 ± 1,37	1,75 ± 0,50
Желание тренироваться	1,33 ± 0,78	1,75 ± 1,14	2,82 ± 1,78	2,83 ± 2,79	2,75 ± 0,50
Общий балл	9,43 ± 3,56	8,50 ± 3,18	15,46 ± 3,98	10,00 ± 5,37	12,50 ± 1,29

Результаты анализа variability сердечного ритма, представленные в табл. 2, демонстрируют завышенные значения показателей ЧСС стоя у футболистов, низкие значения SI у представителей мини-футбола, и неадекватную реакцию показателей ВСР в ответ на ортостатическую пробу у легкоатлетов, боксеров и лыжников. Таким образом, нельзя утверждать, что все исследуемые спортсмены находятся в хорошем функциональном состоянии, и необходимо анализировать частные случаи.

Таблица 2

**Результаты анализа ВСР у спортсменов разных видов спорта**

Показатели	Футбол	Мини-футбол	Легкая атлетика	Бокс	Лыжные гонки
ЧСС Лежа	65,21 ± 8,96	56,58 ± 9,62	64,09 ± 10,81	57,50 ± 8,87	54,75 ± 4,57
ЧСС Стоя	89,40 ± 13,55	81,00 ± 14,35	87,64 ± 14,67	78,17 ± 11,41	72,50 ± 9,33
Лежа RMSSD	70,45 ± 37,39	103,33 ± 74,03	114,55 ± 133,60	66,17 ± 13,32	93,00 ± 31,82
Стоя RMSSD	97,88 ± 129,10	81,67 ± 143,50	109,00 ± 96,54	119,67 ± 165,62	139,75 ± 110,24
Лежа pNN50	33,86 ± 23,16	44,83 ± 21,17	33,27 ± 23,54	44,17 ± 12,09	47,00 ± 4,32
Стоя pNN50	11,97 ± 15,01	8,75 ± 14,03	20,73 ± 16,32	23,50 ± 15,85	23,75 ± 19,72
Лежа SDNN	69,29 ± 24,66	78,67 ± 24,90	56,67 ± 18,21	68,33 ± 10,37	91,33 ± 11,37
Лежа SI	37,14 ± 24,17	22,55 ± 14,64	44,70 ± 33,77	38,50 ± 11,15	17,50 ± 6,61
Стоя SI	53,91 ± 34,45	55,40 ± 32,27	43,00 ± 31,23	37,67 ± 20,29	22,00 ± 14,33
Лежа TP	4739,24 ± 3593,20	7051,44 ± 5588,03	3238,50 ± 1903,77	4173,50 ± 2700,02	7473,00 ± 2313,33
Стоя TP	3626,34 ± 3102,24	3687,18 ± 2666,20	4019,50 ± 2310,56	5230,00 ± 2106,30	8450,00 ± 4526,90

Анализ состояния каждого спортсмена и сравнение субъективной и объективной оценок состояния спортсмена позволили сделать следующее заключение: среди представителей каждого вида спорта были спортсмены, находящиеся в состоянии переутомления либо недовосстановления, при том что спортсмены тренировались в своих командах по одной методике. Кроме того, большая часть переутомленных спортсменов считали свое

состояние хорошим, это особенно показательно в группе футболистов. Однако среди атлетов, находящихся в хорошем либо нормальном функциональном состоянии, были те, кто оценивал свое самочувствие хуже, а конкретно на оценку «удовлетворительно». Особенно выделяется группа легкоатлетов, у которых превалирует оценка самочувствия «удовлетворительно», даже у тех, кто фактически находился в хорошем функциональном состоянии по результатам анализа ВСР.

Тренировочный и соревновательный опыт сказывается на способности оценивать свое функциональное состояние. Спортсмены за время своей спортивной карьеры многократно подвергаются чрезмерным нагрузкам [3]. В результате многолетних тренировок, спортсмены перестают объективно оценивать свое состояние, поскольку послетренировочное или послесоревновательное утомление становится рутинным и привычным ощущением. В перегруженном спортивном графике легко забыть какое состояние является оптимальным для организма, поэтому большинство исследуемых спортсменов ответили на вопросы анкеты крайне оптимистично, и их внутренние ощущения не отражают реальный уровень функционального состояния.

**Выводы.** Среди обследуемых спортсменов были выявлены атлеты, находящиеся в хорошем функциональном состоянии, в состоянии нормы, и перегруженные спортсмены. Исходя из результатов анкетирования и анализа ВСР, взаимосвязи между реальным функциональным состоянием спортсменов и их субъективными ощущениями самочувствия не обнаружено.

Для объективной оценки функционального состояния рекомендуется использование аппаратов регистрации ВСР, что позволит в рамках текущего контроля отслеживать влияние тренировки на организм спортсменов. Благодаря своевременной регистрации превышения тренировочных нагрузок, можно добиться оптимизации тренировочного процесса и повысить его эффективность.

Использование анкеты состояния для спортсмена позволит обучить атлетов правильной оценке текущей функциональной готовности. Регулярное использование анкеты даст понимание спортсменам важности самоконтроля и в перспективе позволит атлетам лучше чувствовать сигналы своего организма. При

отсутствии возможности использования аппаратов регистрации ВСР, на основании честных ответов можно будет делать вывод о готовности спортсменов к следующему тренировочному занятию или микроциклу.

### **Список литературы**

1. Горбачева А.Ю. Проблема изменения технологии подготовки высококвалифицированных спортсменов-тхэквондистов в условиях экстремальной коммерциализации спортивного календаря / А.Ю. Горбачева, А.А. Передельский // Экстремальная деятельность человека. 2014. № 4 (33). С. 43–45. EDN TLQGLV.

2. Шлык Н.И. Вариабельность ритма сердца в экспресс-оценке функционального состояния спортсмена / Н.И. Шлык, Е.А. Гаврилова // Прикладная спортивная наука. 2015. № 2. С. 115–125. EDN VSELKZ.

3. Mackinnon L.T., Hooper S.L. Overtraining and overreaching: Causes, effects and prevention. Exercise and Sport Science. Edited by W.E. Garrett Jr and D.T. Kirkendall. Philadelphia: Lyppincott Williams and Wilkins, 2000. P. 487–498.

4. Meeusen R. et al. Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European College of Sport Science (ECSS) and the American College of Sports Medicine (ACSM) // Eur. J. Sport Sci. 2013. Vol. 13, No. 1. P. 1–24.

## **УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ КАК МАРКЕР ХОЛОДОВОЙ ТРАВМЫ В ЗИМНЕМ ПЛАВАНИИ**

*Минвалеев Р.С.,<sup>1</sup> Баранова Т.И.,<sup>1</sup> Дмитриева М.О.,<sup>1</sup>  
Богданов Р.Р.,<sup>2</sup> Климов В.И.<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет,  
Санкт-Петербург*

*<sup>2</sup>Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова,  
Москва*

*<sup>3</sup>Институт традиционных систем оздоровления, Москва*

**Аннотация.** Зимнее плавание как новый для России вид спорта нуждается в простых объективных оценках успешности адаптации к холоду как главной угрозе здоровью занимающихся. Представлен

краткий обзор стрессового и бесстрессового реагирования на погружение в холодную воду с учетом упреждающего термогенеза и влияния на уровень глюкозы. Предлагается использовать оценку уровня глюкозы в капиллярной крови до и после погружения в холодную воду по шею для контроля и самоконтроля безопасности тренировочного процесса и готовности к длительным заплывам в холодной воде.

**Ключевые слова:** холодоустойчивость, стресс, уровень глюкозы, йога Туммо, зимнее плавание, упреждающий термогенез.

**Зимнее плавание как холодовой стресс.** Зимнее плавание или плавание в холодной воде из любительского варианта закаливания с 25 мая 2022 г. стало признанным в России видом спорта, что делает актуальным вопрос о рисках длительного пребывания в холодной воде, температура которой ниже 15,9°C. Установившаяся в мире классификация категорий первенств по зимнему плаванию также привязана к температурным диапазонам, и отражает очевидные ограничения временной продолжительности пребывания в холодной воде почти полностью обнаженного человека (табл. 1).

*Таблица 1*

**Категории соревнований по зимнему плаванию в соответствии с температурой воды и дистанциями**

Категория	Название	Температура воды, °С	Дистанции, в метрах
A	«Ice water»	От 0 до +2	25/50/100/200
B	«Freezing water»	От +2,1 до +5	25/50/100/200/400
C	«Cold water»	От +5,1 до +9	25/50/100/200/400/500/1000
D		От +9,1 до +15,9	Не ограничено

Поскольку плавание в холодной воде имеет давнюю историю, то исследователи достаточно единодушны в том, что главной угрозой для здоровья и лимитирующим фактором пребывания в холодной воде для пловцов, относительно адаптированных к холоду, является нарастающая во времени гипотермия ядра тела [1]. Прочие риски, такие как «вегетативный конфликт» от одновременной активации двух противоположных звеньев вегетативной нервной системы,

могут быть причиной утопления у начинающих плавать в холодной воде [2], но для спортсменов, адаптированных к холоду, уже не столь актуальны [3].

Нарастающая гипотермия может быть приторможена периферической вазоконстрикцией и/или достаточно толстой подкожной жировой клетчаткой, которые вместе позволяют сохранить больше тепла в теле (теплоизоляционная адаптация), но теплопотери в холодной воде таковы, что и дрожательный термогенез (метаболическая адаптация) не способен предотвратить снижение ректальной температуры при погружении в холодную воду на длительное время [4]. Представляется вероятным, что опытные пловцы в холодной воде способны интерпретировать появление мышечной дрожи как показатель безопасной продолжительности заплывов в холодной воде. Известно, что появление дрожи затрудняет плавание и может быть важным сигналом к прекращению заплыва [4].

**Упреждающий термогенез как способ преодоления холодового стресса.** Интересное явление недавно открыли исследователи зимнего плавания из Южной Африки, наблюдая за изменениями ректальной температуры у одного из опытных зимних пловцов, преодолевшего последовательно четыре дистанции в приполярных водах. Они описали способность этого пловца повысить ректальную температуру примерно на 1–2 °С перед заплывом и поддерживать ее в первые 10–15 минут пребывания в холодной воде при температуре воды от 0 до 3 °С [5]. В последующем феномен упреждающего термогенеза подтвердился еще у двоих опытных зимних пловцов [6]. При том, что у неадаптированных к холоду испытуемых добровольцев ректальная температура начинает снижаться сразу после погружения в холодную воду [7].

Интересно, что в обсуждении найденного явления, обозначенного как «упреждающий термогенез», авторы упоминают и феномен тибетской йоги Туммо как способ интенсификации недрожательного термогенеза [5].

**Бесстрессовое vs стрессовое реагирование при погружении в холодную воду.** В 1936 г. канадский патологоанатом венгерского происхождения Ганс Селье, описывая стресс как общий (неспецифический) адаптационный синдром или, другими словами,

единообразный ответ организма на различные повреждения (такие как хирургическая травма, спинальный шок, чрезмерная физическая нагрузка или сублетальные интоксикации), первое место среди упомянутых стрессоров отвел именно холодовому воздействию (exposure to cold) [8]. Гипертрофия коры надпочечников как первая составляющая известной «триады Селье» позволила обозначить кортизол, производимый там же, как типичный «стрессовый гормон», и стрессовое реагирование в последующем стало рассматриваться в контексте напряжения регуляторной оси передней доли гипофиза и коры надпочечников.

Собственно, возрастание уровня кортизола как гормонального маркера стресса была зафиксировано всякий раз после различных вариантов заплывов в холодной воде. И если активация симпатoadреналовой системы как первой фазы стрессового реагирования при повторных погружениях в холодную воду, снижается, то повышение кортизола остается неизменным показателем холодового стресса при заплывах в холодной воде [9].

В любом случае за стрессовым повышением продукции катехоламинов и кортизола должно следовать возрастание уровня глюкозы в крови по причине стимуляции, соответственно, гликогенолиза и глюконеогенеза, что и было обнаружено при изучении влияния холода на углеводный обмен вплоть до патологического феномена, обозначенного как «холодовой диабет» [10]. Экстремальное возрастание уровня глюкозы в капиллярной крови с нормальных значений (4–6 ммоль/л) до 20 и выше ммоль/л мы зарегистрировали у нескольких участников заплывов на 1 км при температуре воды около +2 °С («ледяная» вода).

Известно, что неконтролируемый стресс любого происхождения с течением времени приводит к истощению т.н. адаптационного потенциала или к болезням стресса, что в случае зимнего плавания может рассматриваться как холодовая травма.

В наших предыдущих работах мы описали значимое снижение уровня глюкозы натощак после погружения по шею в холодные воды южного побережья Северного Ледовитого океана на 30 минут [11] на фоне выполнения практики тибетской йоги Туммо как технологии значительного повышения холодоустойчивости [12]. Исследование было выполнено в 2019 г. на острове Немецкий Кузов Соловецкого Архипелага в рамках авторского проекта Ирины

Архиповой «В поисках утраченных знаний» (с), направленного на поддержку отечественной науки (научно-исследовательская экспедиция «Русский Север 2019») (рисунок 1).



Рисунок 1 — Холодовые испытания на о. Немецкий Кузов (Белое море) при температуре воды  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение 30 минут (научно-исследовательская экспедиция «Русский Север 2019»)

Мы оценили тогда эти результаты как бесстрессовое реагирование на холод, наблюдаемое в первую очередь у опытных участников в противоположность тем, кто только приступил к освоению нового метода повышения холодоустойчивости, реконструированного нами на основе тибетской йоги Туммо [11]. Всего с 2019 по 2022 г. в ежегодных экспедициях «Русский Север» обследовано 44 человека обоего пола, у которых измеряли уровень глюкозы до и после погружений в холодную воду  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Найдено статистически значимое снижение уровня глюкозы с  $5,53\pm 0,74$  до  $5,29\pm 0,76$  (среднее $\pm$ стандартное отклонение) с вероятностью ошибки первого рода  $p=0,00465<0,01$  по t-критерию Стьюдента для связанных выборок.

В 2021 г. мы сравнили эти результаты с холодowymi испытаниями зимних пловцов в Клубе моржей Серебряного Бора Федерации закаливания и зимнего плавания города Москвы, у которых также проверяли уровень глюкозы до и после погружения в холодную воду до уровня шеи (рисунок 2) [12]. И хотя



температурные условия в этом исследовании были более суровыми, чем в исследовании 2019 года (температура воды +1,6 против +10 °С на Белом море), но время пребывания в холодной воде в 2019 г. (30 минут) более чем в 3 раза превосходило среднее время холодового испытания в 2021 г., что делает условия этих двух холодовых воздействий сопоставимыми по суммарным теплопотерям при строгой количественной оценке [14].



Рисунок 2 — Холодовые испытания в купели Клуба моржей Серебряного Бора Федерации закаливания и зимнего плавания города Москвы при температуре воды +1,6 °С продолжительностью 5–15 минут

В отличие от испытуемых, выполняющих во время холодовых испытаний специальные упражнения из арсенала тибетской йоги Туммо, у зимних пловцов уровень глюкозы статистически значимо возрос, что в целом свидетельствует о стрессовом характере реагирования на пребывание в холодной воде. Впрочем, тот факт, что у двоих из 12 зимних пловцов уровень глюкозы слегка снизился, говорит о том, что они также достигли бесстрессового реагирования на погружение в холодную воду. Однако в целом аналогичное повышение уровня глюкозы у зимних пловцов отмечают и отечественные исследователи этого варианта плавания [15].

Интересная взаимосвязь между изменениями уровня глюкозы и условиями плавания в ледяной воде (ниже 5 °С) предварительно выявилась в исследовании трех заплывов на 1 милю (т.н. «ледяная миля») у одного опытного пловца [6]. В первом и третьем заплыве пловцу пришлось преодолевать незапланированные препятствия (сбив с маршрута и травма ноги), и уровень глюкозы в крови возрос почти в два (с 7 до 12,8 ммоль/л) и в четыре раза (с 3,5 до 12,8) соответственно, что можно рассматривать как объективное проявление состоявшегося стресса. Тогда как второй заплыв прошел без неожиданных происшествий, и уровень глюкозы, наоборот, снизился почти на четверть от исходного с 12,5 до 9,3 ммоль/л) [6], что также можно рассматривать как состоявшееся бесстрессовое реагирование на пребывание в холодной воде.

**Вывод.** Легко выполняемая оценка уровня глюкозы в капиллярной крови с помощью любых аптечных глюкометров может быть использована для контроля и/или самоконтроля успешной адаптации к заплывам в холодной воде с целью объективного обеспечения безопасного привыкания к экстремальным воздействиям на организм длительного пребывания в холодной воде.

**Благодарности.** Авторы выражают сердечную благодарность Ирине Архиповой, генеральному директору киностудии исторического фильма «Фараон», вдохновителю и организатору международных научных экспедиций в рамках ее авторского проекта «В поисках утраченных знаний» (с), направленного на поддержку отечественной науки, а также всем участникам экспедиций «Русский Север — 2019–2022», и в равной мере всем членам Клуба моржей Серебряного Бора Федерации закалывания и зимнего плавания города Москвы, и лично председателю Клуба и президенту Федерации Андрею Замыслову.

### Список литературы

1. Knechtle B., Waśkiewicz Z., Sousa C.V., Hill L., Nikolaidis P.T. Cold Water Swimming-Benefits and Risks: A Narrative Review // *Int J Environ Res Public Health*. 2020. 17(23), 8984.
2. Shattock M.J., Tipton M.J. 'Autonomic conflict': a different way to die during cold water immersion? // *J Physiol*. 2012. 590(14), 3219–3230.

3. Tipton M.J., Collier N., Massey H., Corbett J., Harper M. Cold water immersion: kill or cure? // *Exp. Physiol.* 2017. 102(11), 1335–1355.
4. Glickman-Weiss E., Hearon C.M., Nelson A.G. Does shivering thermogenesis enhance the individual's ability to maintain rectal temperature during immersion in cold water? // *Wilderness Environ Med.* 1997. 8(1), 3–7.
5. Noakes T.D., Dugas J.P., Dugas L.R., Tucker R., Oksa J., Dunn J., Smolander J. Body temperatures during three long-distance polar swims in water of 0–3 °C // *Journal of Thermal Biology.* 2009. 34(1), 23–31.
6. Stjepanovic M., Nikolaidis P.T., Knechtle B. Swimming three ice miles within fifteen hours // *Chin. J. Physiol.* 2017. 60. P. 197–206.
7. Scott C.G., Ducharme M.B. et al. Warming by immersion or exercise affects initial cooling rate during subsequent cold water immersion // *Aviat. Space Environ. Med.* 2004. 75 (11). P. 956–963.
8. Selye H.A. Syndrome produced by Diverse Nocuous Agents // *Nature.* 1936. 138, 32.
9. Huttunen P., Rintamäki H., Hirvonen J. Effect of Regular Winter Swimming on the Activity of the Sympathoadrenal System Before and After Single Cold Water Immersion // *International Journal of Circumpolar Health.* 2001. 60(3). 400–406.
10. Samaras K. Der Einfluß der Kälte auf den Kohlehydratstoffwechsel // *Zeitschrift für die Gesamte Experimentelle Medizin.* 106(4–5), 510–520 (1939).
11. Минвалеев Р.С. Влияние погружения в холодную воду на уровень сахара натощак у здоровых людей // *Физическая культура и спорт в образовательном пространстве: инновации и перспективы развития: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Герценовские чтения»: в 2 т. Т. 2.* СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2020. с. 264–269.
12. Минвалеев Р.С. Туммо: физиологическая технология холодоустойчивости / В.И. Тимофеев, А. Танака // *В Трудах конференции «Психотехники и измененные состояния сознания» Сб. материалов Третьей международной конференции (19–21 марта 2015 г., Санкт-Петербург) / Отв. редактор и составитель С.В. Пахомов. СПб.: Изд-во РХГА, 2016. С. 124–135.*
13. Минвалеев Р.С. Сравнение стрессового и бесстрессового влияния погружения в холодную воду на уровень глюкозы крови / Т.И. Баранова, Т.А. Землянухина, Р.Р. Богданов, В.И. Климов

//Труды конференции «Безопасный спорт-2022»: материалы IX Международной научно-практической конференции. СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 2022. С. 369–377.

14. Минвалеев Р.С. Количественная оценка теплоотдачи при погружении тела человека в холодную воду // В Трудах конференции «Физическая культура и спорт в системе образования: инновации и перспективы развития»: Всероссийская научно-практическая конференция, Санкт-Петербург, 24–25 ноября 2022 года. Санкт-Петербург: ООО «Медиапапир», 2022. С. 360–367.

15. Фишер Т.А. Динамика вегетативной регуляции нервной системы и обменных процессов у пловцов при установлении рекорда в ледяной воде / С.С. Бобрешова, А.В. Яркин // Человек. Спорт. Медицина, 2022. Т. 22, № 4. С. 35–43.

## **ЗАНЯТИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ С ЮНЫМИ СПОРТСМЕНАМИ С ДИАБЕТОМ 1-ГО ТИПА**

***Москаленко А.А.***

*Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)  
на базе ПуцГЕНИ, г. Пушкино*

**Аннотация.** В сообщении рассматриваются особенности тренировок юных гребцов-академистов (13–18 лет) с диабетом 1-го типа. Контроль состояния здоровья таких спортсменов, а именно за уровнем глюкозы в крови, осуществлялся при использовании личных глюкометров согласно инструкции производителя. Несмотря на удлинение периода подготовки от 2 до 4 раз, этими юными гребцами достигаются результаты, близкие к полученным здоровыми юными гребцами-академистами.

Как показала практика работы с юными спортсменами, количество детей с диабетом относительно остальных в группе до 20 человек может составлять от 5 до 10%. Такие спортсмены официально допускаются для занятий и участия в соревнованиях при их адекватном самочувствии. Установленный стандарт прохождения юными спортсменами медицинского осмотра, в который измерение уровня глюкозы в крови не входит, всегда

позволяет выявить таких детей по характерным отклонениям в анализе крови. Выявить, но не устранить от занятий спортом.

Всему миру известно имя пятикратного олимпийского чемпиона по академической гребле Сэра Стивена Джеффри Редгрейва, но не так широко известно о том, что у Редгрейва после четвертой олимпиады был диагностирован диабет второго типа. В 2000 г. в Сиднее 38-летний Стив Редгрейв завоевал пятое золото олимпийских игр [1, 2]. Футболист, игрок мадридского «Реала» Начо Фернандес в возрасте 12 лет узнал, что у него выявлен сахарный диабет 1-го типа. Благодаря регулярным замерам глюкозы, уколам инсулина, мониторингу продуктов питания Начо Фернандес смог приспособиться к новому образу жизни и стать звездой футбола [3]. Канадский хоккейный форвард Макс Доми, у которого с детства обнаружен диабет 1-го типа, использует инсулиновую помпу [4]. Во время матчей Макс сдает по пять анализов на уровень глюкозы: по одному в ходе каждого периода, каждый перерыв и во время овертайма. В игровые дни он старается находиться в диапазоне нормы по показателям глюкозы в крови. Список спортсменов с диабетом обширен [5]. Однако важно отметить, что в русскоязычном сегменте интернета существует недостаток подобной информации.

Режим тренировок для всех юных спортсменов-ребцов был одинаковый: в первый год 3–4 тренировки в неделю, во второй год 5–6 тренировок в неделю. Длительность тренировок составляла от 60 до 150 минут. За 3-й год количество тренировок составило более 210, суммарный километраж (в лодке, гребной тренажер, бег, лыжи) составил для каждого спортсмена 900–1000 км.

Фиксировали уровень глюкозы в крови до и после тренировки. Показатель глюкозы в крови 7 ммоль позволял предполагать, что предстоящая тренировка может быть длительной. Практические занятия многократно подтвердили это предположение. Очень редко, после интенсивных или очень длительных тренировок, фиксировали снижение уровня глюкозы в крови до очень низкого значения 3,5 ммоль. С течением времени спортсмены с диабетом 1-го типа научились по косвенным признакам самостоятельно определять степень падения сахара в их крови и заблаговременно заканчивали выполнение заданий. Спортсмены с диабетом 1-го типа, таким образом, с одной стороны, очень аккуратно подходили

к оценке своего здоровья, а с другой — тщательно относились к выполнению тренировочных заданий.

Наблюдения показали, что у юных спортсменов с диабетом 1-го типа при описанных видах тренировочных занятий и соблюдении ими режима питания уровень глюкозы в крови с утра составлял 5–6 ммоль. По сообщениям родителей таких спортсменов, при нарушении ими режима тренировок и питания (питания в большей степени) уровень сахара мог достигать до 25–30 ммоль. При этом родители гребцов с диабетом 1-го типа полагали, что две тренировки в день вместо одной могли бы приводить к пониженному уровню глюкозы в крови, что, в свою очередь, уменьшило бы количество инсулиновых инъекций. Это важно и для самих детей, и для их семей, особенно для тех, у которых в силу высокой стоимости обслуживания недоступна инсулиновая помпа.

План тренировочных занятий, как уже было отмечено, содержал только одну тренировку в день. Влияние двух тренировок в день вместо одной на уровень глюкозы в крови спортсменов с диабетом 1-го типа не изучали. Дети с диабетом 1-го типа особенно нуждаются в соблюдении режима питания, сна и отдыха, но точно так же, как показывает практика, они нуждаются в соответствующих для состояния их здоровья тренировочных нагрузках, при этом не все они могут достичь олимпийских высот в спорте. На рисунке 1 представлена динамика улучшения результативного времени спортсменами контрольной группы и с диабетом 1-го типа за 3 года.

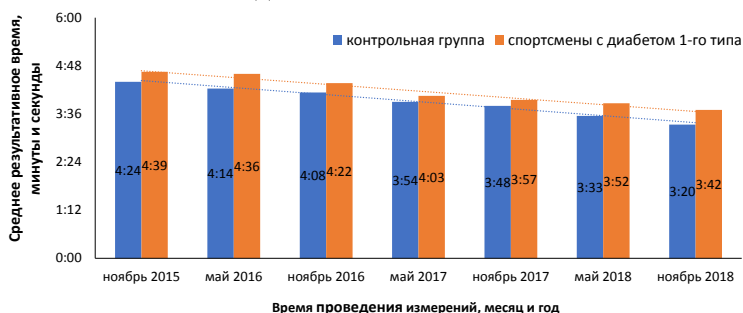


Рисунок 1 — Диаграмма сравнения среднего результативного времени спортсменов-гребцов с диабетом 1-го типа и спортсменов контрольной группы при прохождении дистанции 1 км на эргометре

Положительная динамика прослеживается в обеих группах.

Оценку подготовленности спортсменов с диабетом 1-го типа проводили так же, как и спортсменов контрольной группы по результату прохождения дистанции 1 и 2 км на эргометре Concept2, работы со штангой и прочим тестам. Так, для них в 14–15 лет время 7:40–7:50 прохождения дистанции 2 км на эргометре Concept2 является нормальным результатом.

Проведенное исследование свидетельствует о тенденции прогрессирования результативности юных спортсменов с диабетом 1-го типа при регулярных планомерных занятиях академической греблей. Полученные данные характеризуют достигаемые такими спортсменами результаты как близкие к результатам спортсменов контрольной группы и позволяют предполагать, что в старшем возрасте эти спортсмены с диабетом 1-го типа могут догнать сверстников контрольной группы.

### Список литературы

1. Redgrave S. A golden age. Steve Redgrave: the autobiography/ Nick Townsend. London: BBC BOOKS, 2000. 254 p.

2. Theguardian, <https://www.theguardian.com/healthcare-network/2018/jun/12/steve-redgrave-feared-diabetes-would-end-rowing-career>

3. Фернандес Иглесиас, Хосе Игнасио, статья из Википедии — свободной энциклопедии, [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%81\\_%D0%98%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%B8%D0%B0%D1%81\\_%D0%A5%D0%BE%D1%81%D0%B5\\_%D0%98%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BE#cite\\_note-7](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%81_%D0%98%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%B8%D0%B0%D1%81_%D0%A5%D0%BE%D1%81%D0%B5_%D0%98%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BE#cite_note-7).

4. Доми, Макс, статья из Википедии — свободной энциклопедии. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B8,\\_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%81](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B8_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%81)

5. Статья из Википедии — свободной энциклопедии, [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_sportspeople\\_with\\_diabetes](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_sportspeople_with_diabetes)

# АСПЕКТЫ ЭФФЕКТИВНОГО И БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИИ ПЕРЕД ЖИМОМ ШТАНГИ ЛЕЖА И ЕЁ ВЗАИМОСВЯЗЬ С БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ МОЗГА

*Налетов А.А.<sup>1</sup>, Анисимов Д.А.<sup>2</sup>,  
Баранова Т.И.<sup>2</sup>, Селиверстова В.В.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Национальный государственный университет физической  
культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта,  
Санкт-Петербург*

*<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет,  
Санкт-Петербург*

**Аннотация.** Было определено оптимальное время гипервентиляции — 40 с. При этом обнаружено увеличение количество повторений в 6 подходах с предварительной кратковременной гипервентиляцией  $50,16 \pm 10,51$ , а без гипервентиляции —  $44,25 \pm 10,64$  ( $p < 0,05$ ) и выявлена достоверная корреляция между показателями амплитуды мощности в диапазонах медленной активности (дельта и тета) префронтальных и моторных областей коры и количеством подъемов штанги в подходах после гипервентиляции.

**Актуальность.** Спортсмены и тренеры постоянно находятся в поисках средств, позволяющих повысить эффективность тренировочного процесса. Одним из таких средств является гипервентиляция. Упоминания гипервентиляции как средства повышения силовой производительности можно найти еще среди тяжелоатлетов, так Аркадий Воробьев об этом упоминается своей книге «Железная игра». Он пишет, что еще в прошлом веке перед началом упражнения многие тяжелоатлеты проводили гипервентиляцию, но также он приходит к выводу, что гипервентиляция может быть опасна для тяжелоатлетов в первую очередь из-за повышенной вероятности потерять сознание во время выполнения тяжелоатлетических упражнений [1]. Помимо тяжелой атлетики, гипервентиляция применялась в научных исследованиях [2–7, 9, 10, 13, 15]. По данным литературы, гипервентиляция приводит к снижению  $pCO_2$  — гипокапнии, при этом повышается сродство кислорода к гемоглобину крови и затрудняется его отдача



тканям. К тому же снижение  $p\text{CO}_2$  приводит к сужению сосудов кровеносного русла и, прежде всего, сосудов мозга, его гипоксии, недостаточному снабжению глюкозой и негативному влиянию на регуляторные функции организма. Но также существует ряд возможных механизмов, положительно влияющих на повышения силовой производительности посредством гипервентиляции — это респираторный алкалоз, то есть повышение pH и создание буфера от последующего повышения кислотности во время выполнения силового упражнения и увеличение возбудимости коры головного мозга. Анализ современной научной литературы на предмет эффективности гипервентиляции в увеличении силовой производительности не дает однозначного ответа. Есть ряд работ как с положительным влиянием на силовую производительность [7, 9, 10, 13, 15], так и с отрицательным [2–5, 14]. Связано это прежде всего с тем, что в различных исследованиях использовалась гипервентиляция разной продолжительности от 30 секунд до 20 минут. При применении длительной гипервентиляции могут наблюдаться отрицательные эффекты. Отрицательные эффекты при длительной гипервентиляции могут быть связаны со снижением уровня углекислого газа, что приводит к констрикции сосудов, в первую очередь церебральных и вызывает нарушение регуляторных функций организма, в том числе мышечной деятельности. При этом предварительная гипервентиляция менее минуты вызывает наибольший интерес в применении в тренировочной деятельности [15, 16].

Таким образом, целью нашего исследования было выявить эффективность кратковременной гипервентиляции на силовую производительность и посредством электроэнцефалографии физиологически обосновать риски, связанные с ее применением.

**Методы и организация исследования.** В исследовании приняли участие 12 человек (возраст —  $21,29 \pm 3,68$  года), собственный вес участников исследования составил  $76,64 \pm 10,31$  кг. Для достоверности исследования разработано два протокола, так как после выполнения каждого силового подхода «в отказ» происходит утомление и неспособен в той же мере реализовать силовой потенциал в последующих рабочих подходах. Необходимо было учитывать данное явление. Для этого мы установили два протокола наблюдения. Во время первого протокола обследуемые

осуществляли гипервентиляцию перед первым, третьим и пятым рабочими подходами.

Во время второго протокола гипервентиляция осуществлялась перед вторым, четвертым и шестым рабочими подходами. Испытуемые выполняли 6 подходов жима штанги лежа с отягощением 80% от 1 повторного максимума, средний вес штанги в среднем составил  $58,93 \pm 11,62$ . Интервал отдыха между рабочими подходами — 5 минут. Гипервентиляция проводилась в последние 40 с восстановления перед первым, третьим и пятым рабочими подходами и составляла из 15 максимально глубоких вдохов и выдохов. Темп дыхания задавался графической видео инструкцией. Регистрацию ЭЭГ осуществляли монополярно, индифферентный электрод располагался на мочках ушей, отведения фиксировали по системе 10–20 (17 отведений — префронтальные, центральные, париетальные, теменные, исключая затылочные). На затылочные области электроды не ставили для того, чтобы избежать мышечных наводок на ЭЭГ. Для выявления мышечных наводок на ЭЭГ и их отфильтровки записывали миограмму от затылочного брюшка лобно-затылочной мышцы. Регистрацию ЭЭГ проводили в состоянии покоя, при гипервентиляции, во время жима лежа и в процессе восстановления. После проведения полного протокола проводился опрос среди испытуемых.

**Результаты и обсуждение.** По результатам опроса 66% испытуемых отметили, что после гипервентиляции во время рабочего подхода почувствовали «легкость» в процессе выполнения упражнения. 17% не ощутили существенную разницу. 17% сказали, что гипервентиляция помешала показать высокий результат. 75% в конце рабочего подхода почувствовали резкий «отказ» и не смогли продолжить упражнение. 25% не почувствовали воздействия.

По количеству повторений сумма повторений во всех подходах с предварительной гипервентиляцией составила  $50,16 \pm 10,51$ , а без гипервентиляции  $44,25 \pm 10,64$ ,  $p < 0,05$ , при этом 58% испытуемых увеличили количество повторений от 10% до 41% при использовании предварительной гипервентиляции, а остальные уменьшили результат от 4% до 7%.

Исследования влияния гипервентиляции на биоэлектрическую активность мозга позволяют описать 3 фазы изменений в ЭЭГ. В начале гипервентиляции обычно наблюдают десинхронизацию

биоэлектрической активности, затем происходит активация альфа-ритма, которая сменяется гиперсинхронизацией (доминирование на ЭЭГ тета- и дельта-активности). Механизм изменений биоэлектрической активности под влиянием гипервентиляции и в особенности появления высокоамплитудных медленных колебаний, до сих пор полностью не раскрыт. По мнению некоторых авторов, причиной возникновения медленных волн является гипоксия, формирующаяся под влиянием нарушения мозгового кровообращения [11]. Исследования измерения кровотока методом термодиффузионной флоуметрии с поверхности коры во время 5-минутной гипервентиляции на пациентах перед операцией показали, что выраженное снижение кровотока наблюдается только к 3-й минуте [12], в то время как медленная активность мозга формируется к 30-й секунде. Действие  $\text{CO}_2$  на биопотенциалы мозга осуществляется и гуморально, и рефлекторно, с хеморецепторов сосудистых зон, оказывая стимулирующее влияние на ретикулярную формацию ствола мозга и затем на нейроны больших полушарий [8]. Именно влиянием гипоксии на ретикулярные структуры принято объяснять сдвиги на ЭЭГ, появляющиеся при гипервентиляции. Другие считают, что гипервентиляция оказывает возбуждающее действие на нейроны головного мозга, а также изменяет возбудимость кортикальных нейрональных путей и проводимости в кортикоспинальной системе [12]. Нами проведен корреляционный анализ между показателями амплитуды мощности биоэлектрической активности мозга в исследуемых отведениях и произведенной работы испытуемыми с использованием гипервентиляции. Исследования выявили достоверную корреляционную зависимость между величиной выполненной работы (количество подъемов в подходе) и амплитудой мощности в диапазонах дельта 1, дельта 2, тета-частот в отведениях префронтальной и двигательной коры (табл. 1).

Таблица 1

**Корреляционная зависимость между абсолютной мощностью биоэлектрической активности и количеством подъемов штанги в первом подходе**

Диапазон частот	F1	F3	F8
Дельта 1	н/д	н/д	0,86
Дельта 2	н/д	0,76	0,77
Тета	0,71	0,64	н/д
Диапазон частот	F1	F3	F8

Примечание: н/д — недостоверно;  $p < 0,05$  при коэффициенте корреляции по Пирсону 0,63;  $p < 0,01$  при коэффициенте корреляции 0,77.

**Выводы.** Как показали наши исследования, 40-секундная гипервентиляция достаточна для повышения возбудимости коры головного мозга, что облегчает синхронизацию нейронов коры и отражается в увеличении амплитуды мощности биоэлектрической активности. Можно предположить, что это способствует усилению активности нисходящего кортикоспинального пирамидного пути и синхронизации мотонейронов периферического отдела (аследовательно, двигательных единиц), обеспечивая, таким образом, мощность мышечного ответа.

Косвенным подтверждением этого может служить прямая достоверная корреляция между показателями амплитуды мощности в диапазонах медленной активности (дельта и тета) префронтальных и моторных областей коры и количеством подъемов штанги в подходах после гипервентиляции.

Стоит отметить, что при анализе электроэнцефалограмм при 40-секундной гипервентиляции не наблюдали ярко выраженной гиперсинхронизации биоэлектрической активности, встречающейся при судорожной готовности, что может позволить нам сделать заключение о безопасности кратковременной гипервентиляции перед выполнением силового упражнения жим штанги лежа.

## Список литературы

1. Воробьев А.Н. Железная игра. М.: Молодая гвардия, 1980. 288 с.
2. Buxton J. Inter-Set Voluntary Hyperventilation-Aided Recovery Does Not Improve Performance of Bench Press and Squat in Recreationally Trained Individuals / J. Buxton, P. Prins, E. Ryan // *Research Directs in Strength and Performance*. 2022. Т. 2, № 1.
3. Chin L.M.K. Pulmonary O<sub>2</sub> uptake and leg blood flow kinetics during moderate exercise are slowed by hyperventilation-induced hypocapnic alkalosis / L.M.K. Chin, G.J. Heigenhauser, D.H. Peterson, J. Kowalchuk // *Journal of Applied Physiology*. 2010. Т. 108. № 6. P. 1641–1650.
4. Dobashi K. Voluntary hypocapnic hyperventilation lasting 5 min and 20 min similarly reduce aerobic metabolism without affecting power outputs during Wingate anaerobic test / K. Dobashi, M. Ichinose, N. Fujii // *European Journal of Sport Science*. 2021. Т. 21. № 8. С. 1148–1155.
5. Dobashi K. Effects of Pre-Exercise Voluntary Hyperventilation on Metabolic and Cardiovascular Responses During and After Intense Exercise / K. Dobashi, M. Ichinose, N. Fujii // *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2022. P. 1–12.
6. Fujii N. Effect of voluntary hypocapnic hyperventilation on the metabolic response during Wingate anaerobic test / N. Fujii, S.I. Tsuchiya, B. Tsuji, K. Watanabe // *European journal of applied physiology*. 2015. Т. 115. № 9. P. 1967–1974.
7. Hilbert M. The influence of respiratory acid-base changes on muscle performance and excitability of the sarcolemma during strenuous intermittent hand grip exercise / M. Hilbert, V. Shushakov, N. Maassen // *Journal of Applied Physiology*. 2012. Т. 112. № 4. P. 571–579.
8. Hoshi Y. Re-evaluation of the hypoxia theory as the mechanism of hyperventilation-induced EEG slowing / H. Okuhara, S. Nakane, K. Hayakawa, N. Kobayashi, N. Kajii // *Pediatr. Neurol*. 1999. 21. 638–643. doi: 10.1016/s0887-8994(99)00063-6.
9. Jacob C. Pre-exercise hyperventilation can significantly increase performance in the 50-meter front crawl / C. Jacob, C. Keyrouz, N. Bideau // *Science & Sports*. 2015. Т. 30. № 3. P. 173–176.
10. Kaçoğlu C. The acute effects of the voluntary pre-activity hyperventilation on jump and sprint performance in female volleyball

players / С. Kaçoğlu, M.M. Işık // European Journal of Human Movement. 2017. № 38. P. 93–104.

11. Oommen K.J. Optimum duration of hyperventilation during electroencephalography / Oommen K.J., Kopel J. // Proc (Bayl Univ Med Cent). 2023. Feb 16; 36 (3): 325–328. doi: 10.1080/08998280.2023.2177439. PMID: 37091767; PMCID: PMC10120555.

12. Rockstroh B. Hyperventilation-induced EEG changes in humans and their modulation by an anticonvulsant drug // Epilepsy Res. 1990. 7 (2). 146–154. doi: 10.1016/0920–1211(90)90100).

13. Leithäuser R.M. Enhancement on Wingate anaerobic test performance with hyperventilation / R.M. Leithäuser, D. Boning, M. Hutler, R. Beneke // International journal of sports physiology and performance. 2016. T. 11. № 5. P. 627–634.

14. Morrow J.A. Respiratory alkalosis: no effect on blood lactate decline or exercise performance / J.A. Morrow, R.D. Fell, L.B. Gladden // European journal of applied physiology and occupational physiology. 1988. T. 58. P. 175–181.

15. Sakamoto A. Hyperventilation as a strategy for improved repeated sprint performance / A. Sakamoto, H. Naito, C. Chow // The Journal of Strength & Conditioning Research. 2014. T. 28. № 4. P. 1119–1126.

## **НЕИНВАЗИВНЫЙ СПОСОБ СРОЧНОГО КОНТРОЛЯ В СПОРТЕ: АНАЛЬГЕЗИЯ И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА СЕРДЦА**

***Никулина М.В.***

*Институт прикладной физики имени А.В. Гапонова-Грехова РАН,  
Нижний Новгород*

**Аннотация.** Предлагается способ срочного контроля состояния спортсмена в контексте естественной деятельности. Как маркер аллостатической нагрузки позиционируется активность эндогенной опиоидной системы (ЭОС). Найдена высокая корреляция между термонцицептивной реакцией, нормализованной вариабельностью ритма сердца (ВРС), уровнем стресса и субъективной переносимостью физической нагрузки.

**Ключевые слова:** нормализация variability ритма сердца, эндогенная опиоидная система, латентное время термоноцицептивной реакции, аллостатическая нагрузка, стресс, респираторное влияние на variability ритма сердца.

В настоящее время инвазивный контроль физического состояния спортсмена допускается только при наличии лабораторных условий и персонала, специалистов-толкователей результатов проведенных анализов. Мы демонстрируем, что в полевых условиях тренер может получить не менее объективную информацию, основанную на времени термоноцицептивной реакции и анализе ВРС в реальном времени.

Спортивная деятельность, как физиологический стресс, активирует симпатoadреналовую и гипоталамо-гипофизарно-адреналовую системы. Эндогенная опиоидная система (ЭОС) в соответствии с трехкомпонентной теорией стресса С.Б. Парина [1, 2] ограничивает активацию данных систем и позиционируется как стресс-лимитирующая система.

Анальгетические свойства экзогенных опиоидов давно известны и успешно применяются в клинике. Логично, что активация ЭОС вызывает антиноцицептивный эффект, возникающий после любой физической нагрузки с любыми характеристиками [3]. В нашей работе [4] показана активация ЭОС при длительной аэробной нагрузке, и увеличение латентного времени термоноцицептивной реакции (ВТР) в 7,5 раз для исследованного контекста.

То, что по динамике временных интервалов термоноцицептивных реакций можно оценивать состояние ЭОС, описано в [5] на примере погружения руки в горячий термостат. Мы измеряли ВТР путем фиксации времени удержания руки на термопластине (47 °С) до появления неприятных ощущений (в области запястья под левым большим пальцем) [6].

Мы предполагаем, что феномен ЭОС-анальгезии может быть использован для индивидуальной оценки аллостатической нагруженности.

В начале XXI века для оценки глубины интраоперационной анальгезии начал применяться индекс анальгезии-ноцицепции (ANI) [7–12]. Он рассчитывается путем нормализации высокочастотной HF (0,15–0,5 Гц) составляющей

кардиоритмограммы (КРГ) [7, 8]. При нормализации КРГ теряет связь с частотой пульса, дыхания, активностью симпатической нервной системы. Индекс отражает респираторное влияние на ВРС и сильно коррелирован с показателями гемодинамики. Мы применяем [13] к КРГ логику нормализации и технику графического измерения респираторного влияния на ВРС, описанные в ряде источников [7, 8].

Кардиоритмограмма ВРС записывается в контексте естественной деятельности спортсмена стандартным кардиодатчиком сердечного ритма (нагрудный пояс Kalenji Dual HRM) с точностью измерения кардиоинтервалов 1 мс, сопряженным со смартфоном. После передискретизации на частоте 8 Гц и гауссова сглаживания по окну в 256 отсчетов полученная модификация КРГ вычитается из исходной КРГ. Так происходит декомпозиция на быструю и медленную составляющие ВРС [14]. Для быстрой компоненты рассчитывается скользящая норма по окну 256, и каждый элемент быстрой КРГ делится на соответствующую норму. Так как метод основан на измерении амплитуд дыхательного паттерна ВРС, нормализованная быстрая компонента подвергается вейвлет-фильтрации с целью выделения диапазона 0,16–0,67 Гц. Строятся две кривые локальных минимумов и максимумов фильтрованной последовательности, площадь между которыми и определяет коэффициент анальгезии (см. рис. 1) [7, 13].

В то время как параметр ВТР достаточно субъективен и процесс измерения требует паузы в деятельности испытуемого, параметры ВРС объективны и могут вычисляться в реальном времени посредством носимого гаджета или телеметрически.

Известно, что «структура субъективного сенсорного пространства специфична для стресса, симпатотонии и ваготонии» [15]. Соответственно на ВТР влияет не только состояние ЭОС, но и степень стрессированности. Стрессовую ситуацию также можно идентифицировать методом кардиоинтервалографии.

Индекс аллостатической нагрузки, который мы предлагаем, не зависит от субъективного восприятия и основан только на анализе нормализованной ВРС.



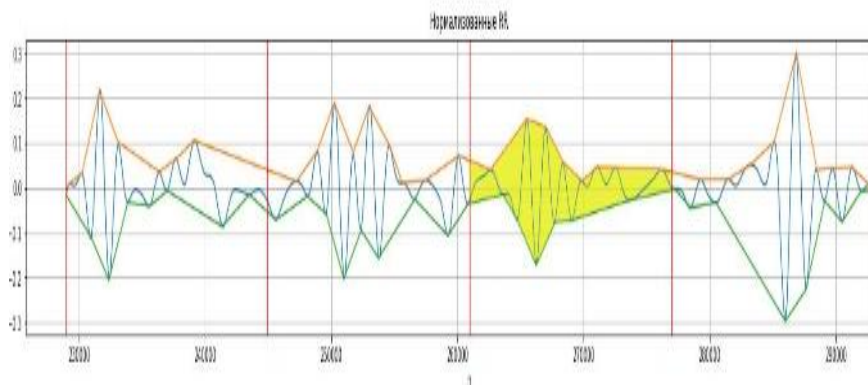


Рисунок 1 — Окно из 512 отсчетов нормализованной КРГ. Желтым залита четверть с минимальной площадью между положительной и отрицательной кривыми экстремумов серии отсчетов

**Результаты и обсуждение.** Рисунок 2 иллюстрирует изменение ВТР в серии тренировочных занятий с различными характеристиками в группе из 4 спортсменов (2 юноши, 2 девушки).

Во время повторной 5×580 м тренировки возникла ситуация, когда тренер на основании внешних признаков усталости сократил задание с 5 до 3 повторений для спортсменки Гл (конец черного отрезка второго занятия на рисунке 2). При этом физиологический эффект, выражаемый через ВТР, соответствовал 5 повторениям спортсменки Че (красный отрезок).

Судя по графику, юноши Жи и Гу перенесли данную нагрузку легче, однако 9 км первой тренировки дали спортсмену Жи тяжелее (синий отрезок), что подтверждает необходимость индивидуализации тренировочных планов.

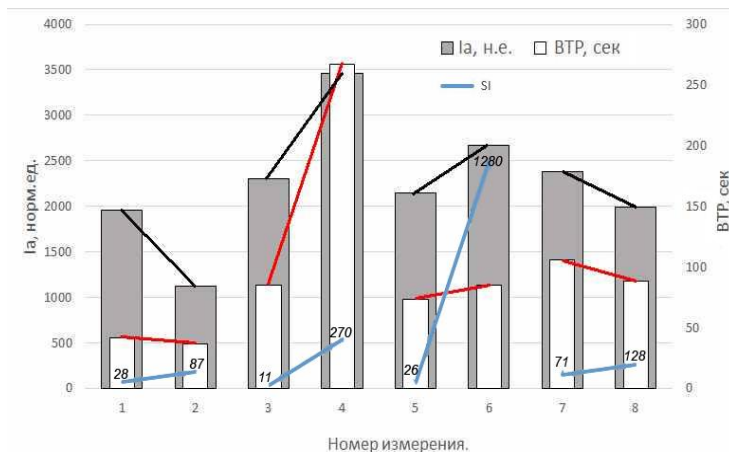


Рисунок 2 — Изменение латентного времени термонцицептивной реакции (белые столбцы) и индекса анальгезии (серые столбцы) в тренировочном микроцикле у спортсменки Гл. Красные и черные линии соединяют состояния до и после тренировки. Нечетные номера — до, четные — после тренировки. Синие линии — изменение стресс-индекса (SI)

Рисунок 3 демонстрирует результаты анализа КРГ для спортсменки Гл (девочка 15 лет), выполнявшей задания бегового микроцикла: 9 км, 5×580 м, 2×1000 м, 15 км. Обнаружена высокая корреляция ( $r=0,86$ ) между оцененным по ВТР уровнем термонцицептивной чувствительности и рассчитанным по ВРС индексом анальгезии Ia.

Равенство ВТР в точках 3 и 6, несмотря на различия в уровне Ia, определяется разной величиной стресс-индекса SI.

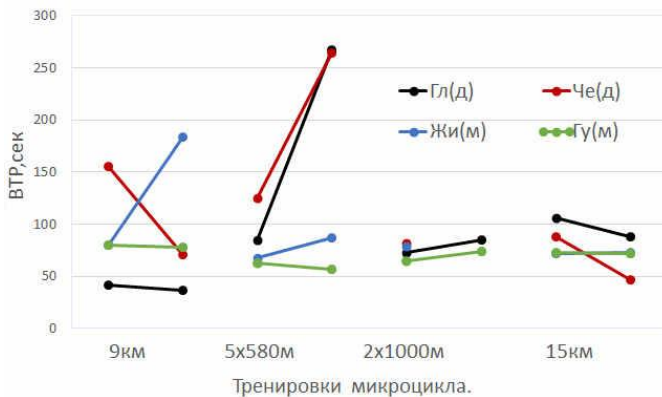


Рисунок 3 — Изменение латентного времени термонцицептивной реакции при выполнении различных нагрузок для 4 участников. Начало и конец отрезков соответствуют началу и концу одного занятия

### Выводы.

1. Изменение термонцицептивной чувствительности может применяться в срочном тренировочном контроле.

2. Деперсонификация анализа variability ритма сердца возможна.

3. Обнаружена высокая корреляция нормализованной мощности высокой частоты ВРС в диапазоне 0,16–0,67 Гц и латентного времени термонцицептивной чувствительности. Анализом ВРС можно заменить процедуру измерения ВТР, вносящую паузу в естественную деятельность, тем самым исключив субъективные искажения ВТР.

4. Требуется регрессионный анализ влияния респираторного паттерна ВРС и уровня стресса на латентное время термонцицептивной реакции.

Работа выполнена при частичной поддержке государственной программы 0030-2021-0013.

## Список литературы

1. Парин С.Б. Люди и животные в экстремальных ситуациях: нейрхимические механизмы, эволюционный аспект. [текст] / С.Б. Парин // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия Психология. 2008. Т. 2, С. 118–135.
2. Парин С.Б. Стресс, боль и опиоиды. Об эндорфинах и не только / С. Б. Парин. Минск: Дискурс, 2021. 208 с.
3. Droste C. Transient hypoalgesia under physical exercise—relation to silent ischaemia and implications for cardiac rehabilitation // Ann. Acad. Med. Singap. 21 (1992): 23–33.
4. Никулина М.В. Периодограмма Ломба — Скаргла при активизации эндогенной опиоидной системы: пилотное исследование / М.В. Никулина // В Трудах конференции «IX Международная научно-практическая конференция Безопасный спорт-2022». СПб: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2022.
5. Литвинова С.В. Способ оценки состояния эндогенной опиоидной системы у человека / С.В. Литвинова, А.В. Надеждин // РФ Патент RU2199942. 27.04.2001 г.
6. Никулина М.В. Мониторинг анальгезии в тренировочном контроле / М.В. Никулина, О.В. Творогова // В трудах конференции «Современные подходы к оптимизации физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровления населения: XXI международная научно-практическая конференция». Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2022. С. 499–508.
7. Logier R., Jeanne M., De Jonckheere J., Tavernier B. Pain/Analgesia evaluation using heart variability analysis // Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. New York City, USA, 2006. 4303–4306.
8. Jeanne M., Logier R., De Jonckheere J., Tavernier B. Validation of a graphic measurement of heart rate variability to assess analgesia/nociception balance during general anesthesia // 31st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Minneapolis, Minnesota, USA, September 2–6, 2009. 1840–1843.
9. Ledowski T., Tiong S.W., Lee C., Wong B., Fiori T., Parker N. Analgesia nociception index: evaluation as a new parameter for acute postoperative pain // BJA. 2013. 111(4) 627–629.
10. Shahiri T.S., Richebé P., Richard-Lalonde M. Description of the validity of the Analgesia Nociception Index (ANI) and Nociception

Level Index (NOL) for nociception assessment in anesthetised patients undergoing surgery: A systematised review // J. Clin. Monit. 2021.

11. Спасова А.П. Индекс анальгезии-ноцицепции: возможности и пределы / А.П. Спасова, Г.П. Тихова, Р.О. Базаров // Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2015. (2015). С. 64–70.

12. Тарасова Н.Ю. Количественный интраоперационный мониторинг анальгезии / Н.Ю. Тарасова, А.В. Шмигельский, А.Ю. Лубнин, А.С. Куликов // Анестезиология и реаниматология 2020. (2020). С. 27–36.

13. Никулина М.В. Деперсонафикация анализа variability ритма сердца при оценке аллостатической нагрузки / М.В. Никулина // В трудах конференции «Нелинейная динамика в когнитивных исследованиях: VIII Всероссийская конференция». Нижний Новгород: ИПФ им. А. В. Гапонова-Грехова РАН, 2023.

14. Никулина М.В. Опыт оценки variability сердечного ритма по сглаженным кардиоинтервалограммам / М.В. Никулина, В.А. Антоненц // Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика. 2022. Т. 30, № 2. С. 176–188.

15. Полевая С.А. Интеграция эндогенных факторов в систему обработки экстерорецептивных сигналов: диссертация... доктора биологических наук: 03.00.02, 03.00.13. Место защиты: Ин-т теоретической и экспериментальной биофизики РАН. 2009.

## **ПОКАЗАТЕЛИ ИСХОДНОГО ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ, НАРУШЕНИЕ ПРОЦЕССОВ РЕПОЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА И ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ-ЛЕГКОАТЛЕТОВ**

***Новиков А.А., Михайлова А.В.***

*Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва*

**Аннотация.** В работе представлены результаты обследования 38 спортсменов-легкоатлетов в возрасте 18–21 года, имеющих спортивную квалификацию от I взрослого разряда до кандидата в мастера спорта (КМС). Испытуемым было проведено ЭКГ-исследование на электрокардиографе Nihon в покое и на фоне активной ортостатической пробы, велоэргометрический тест

PWC<sub>170</sub>. При анализе данных учитывались такие показатели как частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД), Вегетативный индекс Кердо (ВИК), индекс Робинсона (ИР), показатель физической работоспособности PWC<sub>170</sub> и максимальное потребление кислорода (МПК), относительный объем сердца (ООС), ударный объем крови (УОК). Спортсмены были разделены на группы в зависимости от исходного вегетативного тонуса. Выявлены особенности ортостатической реакции и работоспособности. Отмечены случаи проявления нарушений процессов реполяризации миокарда (НПР).

**Ключевые слова:** активная ортостатическая проба, нарушение процессов реполяризации, вегетативная устойчивость, вегетативный индекс Кердо, индекс Робинсона, физическая работоспособность, вегетативный тонус, относительный объем сердца, ударный объем крови.

**Введение.** В физиологии разработано много интегральных показателей, которые дают возможность оценить функциональное состояние различных процессов организма. Одним из них является вегетативный индекс Кердо (ВИК), который определяют по двум параметрам: диастолическому артериальному давлению (АДд) и частоте сердечных сокращений (ЧСС).

Вегетативный индекс Кердо (ВИК), разработанный венгерским врачом И. Кердо, применялся российскими физиологами для оценки баланса тонуса между симпатической и парасимпатической нервными системами. Было установлено, что у спортсменов и больных гипертонией корреляция между ВИК и частотой сердечных сокращений (ЧСС) положительная, а между ВИК и диастолическим артериальным давлением (АДд) отрицательная, что подтверждает представления И. Кердо [2].

Исследование ВИК оказалось эффективным и в спортивной медицине [2, 3]. Исследователи неоднократно использовали ВИК в комплексной оценке напряжения функций организма при физической нагрузке спортсменов до предела физических возможностей [2, 5–7].

Исходные значения вегетативного индекса Кердо (ВИК) рассчитывались по общеизвестной формуле:

$$\text{ВИК} = (1 - \text{АД диаст.} / \text{ЧСС}) \times 100\% [1].$$

Частота сердечных сокращений регулируется различными влияниями, оказываемыми со стороны нейрогуморальной системы. Давно замечено, что особенности регуляции сердечного ритма можно отследить по реакции организма изменением ЧСС в ответ на проведение различных функциональных проб.

Метод ортостатического тестирования позволяет оценить вегетативную устойчивость. Нормой в ответ на смену положения тела из горизонтально в вертикальное является прироста ЧСС на 20–40% от исходного уровня и отсутствие жалоб [4]. Известно, что спортивная деятельность часто связана с психологическим и физическим напряжением, как во время тренировочного процесса, так и во время соревновательной практики. Установлено, что длительный психофизиологический стресс нарушает вегетативное равновесие нервной системы и может приводить к физиологическим и психологическим расстройствам [8].

**Цель:** изучить показатели физической работоспособности и распространенность нарушения процессов реполяризации миокарда в зависимости от исходного вегетативного тонуса сердечно-сосудистой системы у спортсменов-легкоатлетов.

**Материалы и методы исследования:** в рамках настоящего исследования были обследованы 38 спортсменов (24 девушки и 14 мужчин)– легкоатлетов в возрасте 18 — 21 года, имеющие спортивную квалификацию от I взрослого разряда до кандидата в мастера спорта (КМС). Обследования проводились базе кафедры спортивной медицины Российского университета спорта «ГЦОЛИФК».

Всем спортсменам было проведено ЭКГ-исследование на электрокардиографе Nihon в покое и на фоне активной ортостатической пробы, измерение артериального давления, велоэргометрический тест PWC<sub>170</sub>.

**Результаты исследования.** По результатам данных индекса Кердо (ИК) все спортсмены были разделены на 4 группы в зависимости от исходного вегетативного тонуса сердечно-сосудистой системы (ССС). Также нами были учтены и гендерные различия.

Первая группа (девушки), характеризующаяся выраженной исходной ваготонией, насчитывала 6 человек, что составило 25% от обследованных нами спортсменок. Важно отметить, что

спортсмены данной группы имели самые высокие средние медианные показатели работоспособности и максимального потребления кислорода (МПК). Так показатель абсолютного  $PWC_{170}$  составил 923 кгм/мин (высокий), относительного 18 кгм/мин/кг (средний), а показатель медианного абсолютного и относительного МПК — 3102 мл/мин (отличный) и 60 мл/кг/мин (отличный) соответственно. Стоит заметить, что адекватную реакцию в ответ на проведение ортостатического тестирования спортсменки не показали. Чрезмерный прирост частоты сердечных сокращений (ЧСС) имели 4 человека (66,6%), а 2 человека (33,3%) характеризовались недостаточным приростом ЧСС при переходе из положения лежа в положение стоя. Предположительно чрезмерный прирост ЧСС при переходе в ортостаз необходим как компенсаторный механизм. По — видимому такие спортсмены могут обладать более развитым сосудистым руслом и соответственно иметь больший его объем. Таким образом при вставании больший объем крови переходит в нижележащие отделы тела. Все спортсменки имели отличные показатели индекса Робинсона (ИР).

Важно отметить, что признаки нарушения процессов реполяризации (НПР) у этих спортсменок встречались в 33,3% случаев. Кроме того, девушки, имеющие НПР имели самые низкие показатели работоспособности в группе (абсолютный  $PWC_{170}$  — 810 кгм/мин, относительный  $PWC_{170}$  — 14 кгм/мин/кг, абсолютный МПК — 2852 мл/мин, относительный МПК — 49 мл/кг/мин), что так же указывает на перенапряжение и перетренированность. Учитывая отличные абсолютные показатели МПК и показатели абсолютного  $PWC_{170}$  — тренер не всегда сможет заподозрить перетренированность без проведения соответствующего тестирования. Девушки с признаками НПР имели более низкие показатели относительного объема сердца (ООС) и ударного объема крови (УОК).

Вторая группа (девушки), характеризующаяся исходной ваготонией, насчитывала 4 человека, что составило 16,7% от обследованных нами спортсменок. В данной группе так же были достаточно высокие средние медианные показатели работоспособности и МПК. Так показатель абсолютного  $PWC_{170}$  составил 775 кгм/мин (выше среднего), относительного 14



кгм/мин/кг (низкий), а показатель медианного абсолютного и относительного МПК — 2775 мл/мин (отличный) и 49 мл/кг/мин (ниже среднего) соответственно. Адекватную реакцию в ответ на проведение ортостатического тестирования спортсменки этой группы не показали. Чрезмерный прирост ЧСС при переходе из положения лежа в положение стоя был выявлен у 2 человек (50%), а недостаточным приростом ЧСС так же характеризовались 2 человека (50%).

НПР были выявлены у двух спортсменок (50%) и всегда сочетались с недостаточным приростом ЧСС по результатам проведения ортостатического тестирования. Так же, как и предыдущей группе девушки с НПР имели более низкие показатели физической работоспособности (абсолютный  $PWC_{170}$  — 705 кгм/мин, относительный  $PWC_{170}$  — 13 кгм/мин/кг, абсолютный МПК — 2622 мл/мин, относительный МПК — 47 мл/кг/мин). ИР у спортсменок с НПР был выше среднего, тогда как у остальных отличный. Так же, как и в предыдущей группе, девушки с признаками НПР имели более низкие показатели ООС и УОК.

Третья группа (девушки), обследованных нами спортсменок, в состоянии покоя пребывала в эйтонии по данным ИК. Она была самой многочисленной и составила 10 человек (41,6%). Спортсменки этой группы имели более низкие средние медианные показатели работоспособности и МПК. Так, показатель абсолютного  $PWC_{170}$  составил 675 кгм/мин (средний), относительного 12 кгм/мин/кг (низкий), а показатели медианного абсолютного и относительного МПК — 2555 мл/мин (отличный) и 49 мл/кг/мин (ниже среднего) соответственно. Адекватную реакцию в ответ на проведение ортостатического тестирования спортсменки не показали, 6 человек (60%) характеризовались чрезмерным приростом ЧСС при переходе из положения лежа в положение стоя, а 4 человека (40%) имели недостаточный прирост ЧСС.

Признаки НПР выявлены у 4 человек (40%) и всегда сочетались с резко чрезмерным (114%) или недостаточным приростом ЧСС при переходе в ортостаз. В отличие от двух предыдущих групп, спортсменки этой группы, имеющие НПР, наоборот демонстрировали более высокую работоспособность (абсолютный  $PWC_{170}$  — 700 кгм/мин, относительный  $PWC_{170}$  — 13 кгм/мин/кг, абсолютный МПК — 2611 мл/мин, относительный МПК — 47

мл/кг/мин), что еще больше затрудняет выявление перетренированности и признаки перенапряжения в обычном тренировочном режиме. Двое девушек с НПР имели средние показатели ИР, тогда как остальные спортсменки хорошие и отличные. При этом ООС и УОК были даже выше средних медианных показателей по группе.

Четвертая группа, которая характеризовалась исходной симпатикотонией, составила 4 человека (16,7%). Спортсменки данной группы имели невысокие средние медианные показатели работоспособности и МПК. Так, показатель абсолютного  $PWC_{170}$  составил 690 кгм/мин (средний), относительного 12 кгм/мин/кг (низкий), а показатели медианного абсолютного и относительного МПК — 2588 мл/мин (отличный) и 45 мл/кг/мин (средний) соответственно. Все спортсменки с преобладанием симпатической составляющей на исходный вегетативный тонус ССС имели недостаточный прирост ЧСС при проведении активного ортостатического тестирования. Также важно заметить, что ИР был у всех девушек на плохом уровне. НПР в данной группе выявлено не было.

Примечательными являются отличия в средних медианных показателях ООС и УОК между девушками с различным исходным вегетативным тонусом ССС. Так, спортсменки с выраженной ваготонией имели ООС — 50, УОК — 99 мл, спортсменки с ваготонией: ООС — 45, УОК — 87 мл, характеризующиеся эйтонией в покое: ООС — 41, УОК — 79 мл, девушки с преобладанием симпатикотонии: ООС — 42, УОК — 80 мл. Как мы видим, данные параметры несколько понижаются с уменьшением вагусных влияний на деятельность ССС в состоянии покоя.

Среди обследованных нами 14 мужчин наблюдалась несколько иная картина. Как и девушки, мужчины были разделены на группы в соответствии с показателями исходного вегетативного тонуса ССС по данным ИК.

В первую группу вошли 8 спортсменов (42,9%) с исходной выраженной ваготонией. В данной группе были высокие средние медианные показатели работоспособности и МПК. Так, показатель абсолютного  $PWC_{170}$  составил 1359 кгм/мин (высокий), относительного 21 кгм/мин/кг (высокий), а показатель медианного абсолютного и относительного МПК — 4059 мл/мин (отличный) и

63 мл/кг/мин (хороший) соответственно. Все спортсмены этой группы имели чрезмерный прирост ЧСС при проведении активного ортостатического тестирования и отличный ИР.

НПР были выявлены у двух человек (25%). Спортсмены этой группы, имеющие НПР, демонстрировали высокую работоспособность (абсолютный  $PWC_{170}$  — 1469 кгм/мин, относительный  $PWC_{170}$  — 22 кгм/мин/кг, абсолютный МПК — 4301 мл/мин, относительный МПК — 64 мл/кг/мин), что еще больше затрудняет выявление перетренированности и признаков перенапряжения в обычном тренировочном режиме. Также ООС и УОК были даже выше средних медианных показателей по группе.

Вторую группу составили 6 человек (42,9%) с исходной ваготонией. В данной группе физическая работоспособность была намного ниже, чем в предыдущей. Так, показатель абсолютного  $PWC_{170}$  составил 1270 кгм/мин (выше среднего), относительного — 15 кгм/мин/кг (ниже среднего), а показатель медианного абсолютного и относительного МПК — 3864 мл/мин (средний) и 45 мл/кг/мин (ниже среднего) соответственно. Адекватный, чрезмерный и недостаточный прирост ЧСС при переходе в ортостаз распределились равномерно — 2 человека (33,3%) по каждому варианту. Все мужчины имели отличные показатели ИР.

НПР были выявлены у двух спортсменов (33,3%), которые всегда сочетались с недостаточным приростом ЧСС при проведении ортостатического тестирования. Они демонстрировали среднюю по группе работоспособность (абсолютный  $PWC_{170}$  — 1270 кгм/мин, относительный  $PWC_{170}$  — 15 кгм/мин/кг, абсолютный МПК — 3864 мл/мин, относительный МПК — 45 мл/кг/мин), что так же затрудняет выявление перетренированности и признаков перенапряжения в обычном тренировочном режиме. Значения ООС и УОК так же были на среднем для группы уровне.

Стоит отметить, что уменьшение параметров ООС и УОК у мужчин по мере уменьшения вагусных влияний на сердечную деятельность еще более заметны, чем у девушек. Так, ООС и УОК в группе с выраженной ваготонией составили 65 и 134 мл соответственно, а в группе ваготоников: ООС — 62, УОК — 127 мл.

**Выводы.** Спортсмены с преобладанием вагусных влияний на исходный вегетативный тонус сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя демонстрируют более высокие показатели

физической работоспособности и МПК, большие ООС и УОК, а также высокую распространенность проявлений НПР, что может отражать не только высокую степень тренированности, но и начальные признаки перетренированности. Как мы видим, работоспособность и МПК снижаются по мере уменьшения влияния вагусной составляющей на сердечно-сосудистую деятельность, но до определенного предела. Кроме того, спортсмены с признаками НПР на ЭКГ в ряде случаев имеют пониженную работоспособность, в ряде случаев достаточно высокую, что лишний раз подтверждает необходимость более пристального контроля состояния атлетов со стороны тренеров, врачей и специалистов.

### Список литературы

1. Боровова А.И. Связь уровня постоянного потенциала головного мозга и вегетативного индекса Кердо у школьниц 11–14-лет / А.И. Боровова, Н.В. Пономарева, В.Ф. Фокин. 2019. Т. 13, № 4. С. 86–96.
2. Вагин Ю.Е. Вегетативный индекс Кердо: роль исходных параметров, области и ограничения применения / Ю.Е. Вагин, С.М. Деунежева, А.А. Хлытина // Физиология человека. 2021. Т. 47, № 1. С. 31–42.
3. Граевская Н.Д., Долматова Т.И. Спортивная медицина: курс лекций и практических занятий. М.: Советский спорт, 2004. 349 с.
4. Масленникова С.Н. Методы функционального исследования сердечно-сосудистой системы в спортивно-медицинской практике: метод. рекомендации / С.Н. Масленникова. М.: Типография Министерства здравоохранения СССР, 1990. 13 с.
5. Фудин Н.А., Классина С.Я. Влияние гиповентиляционного дыхания на кардиореспираторные показатели у лиц с различным исходно-преобладающим вегетативным тонусом при выполнении физической работы до отказа // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24, № 3. С. 128.
6. Фудин Н.А., Классина С.Я., Вагин Ю.Е. Восстановительные эффекты тепловых воздействий после интенсивной физической нагрузки // Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20. № 4. С. 74.

7. Фудин Н.А., Классина С.Я., Вагин Ю.Е., Пигарева С.Н. Физиологические эффекты влияния гиповентиляционного дыхания на кардиореспираторную и мышечную систему человека при физической работе до отказа // Спортивная медицина: наука и практика. 2016. Т. 6, № 3. С. 22.

8. Ginty A.T., Kraynak T.E., Fisher J.P., Gianaros P.J. Cardiovascular and autonomic reactivity to psychological stress: Neurophysiological substrates and links to cardiovascular disease. *Auton. Neurosci.* 2017; 207:2–9.

## **ОСОБЕННОСТИ СЕКРЕЦИИ СОМАТОТРОПНОГО ГОРМОНА (ГОРМОНА РОСТА) И ИНСУЛИНОПОДОБНОГО ФАКТОРА РОСТА-1 У НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ СПОРТСМЕНОВ С ВЫСОКОРОСЛОСТЬЮ**

*Окорокос П.Л., Столярова С.А., Зябкин И.В., Бабаева Е.В.*

*Федеральный научно-клинический центр детей и подростков  
ФМБА, Москва*

**Введение.** Высокорослость является распространенным нарушением физического развития и выявляется у 8,6% несовершеннолетних спортсменов [1]. Соматотропный гормон (СТГ) и инсулиноподобный фактор роста-1 (ИФР-1) играют ключевую роль в регуляции процессов роста и развития ребенка и являются наряду с половыми стероидами, основными анаболическими гормонами. Интенсивные и продолжительные физические нагрузки оказывают существенное влияние на секрецию СТГ и ИФР-1 [2, 3], что может отражаться на темпах физического развития детей и подростков.

**Материал и методы.** В исследование включались несовершеннолетние спортсмены, прошедшие углубленное медицинское обследование в ФГБУ «ФНКЦ детей и подростков ФМБА России» с марта по июль 2022 г. Всех юных атлетов разделили на две группы в зависимости от наличия высококорослости: исследуемую группу (В «+») составили несовершеннолетние спортсмены с высококорослостью, группу сравнения (В «-») — сверстники с нормальными показателями

роста. Высокорослость диагностировалась при значении SDS роста  $>2,0$  для данного пола и возраста согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения. Учитывая гендерные особенности секреции СТГ (более высокие значения гормона у женщин по сравнению с мужчинами), проведен дополнительный анализ в подгруппах в зависимости от пола.

Всем юным атлетам проведено измерение антропометрических показателей: рост, SDS роста («standard deviation score» — коэффициент стандартного отклонение), веса, индекса массы тела (ИМТ) и SDS ИМТ. Оценка стадии полового развития спортсменов проводилась по шкале Tanner. Исследование соматотропного гормона проведено хемилюменицентным методом. Уровень СТГ  $\geq 12,1$  нг/мл расценивался как повышенный. Исследование уровня ИФР-1 проведено методом твердофазного иммуноферментного анализа. Для оценки полученных значений ИФР-1 с учетом пола, возраста и стадии полового развития проведен расчет его стандартного отклонения по формуле, предложенной С. Löfqvist и соавт. Значения  $>2$  SD соответствуют избыточной секреции ИФР-1 [4]

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета прикладных программ Statistica (StatSoft Inc., USA, version 10.0). Данные представлены в виде медианы (Me) и 1 и 3 квартилей [Q1;Q3]. Качественные признаки представлены в виде абсолютного значения с указанием долей (%). Для оценки различий между качественными признаками в исследуемых несвязанных подгруппах построены таблицы сопряженности с последующей оценкой по критерию хи-квадрата ( $\chi^2$ ) Пирсона. Для оценки статистической значимости различий количественных признаков использовались критерий Манна–Уитни. Корреляционный анализ проводился с использованием критерия Спирмена. Различия считали статистически значимыми при значении  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Всего в исследование включено 487 несовершеннолетних спортсменов (233 мальчика (45,8%) и 254 девочки (54,2%)) из 26 видов спорта в возрасте от 12 до 17,9 лет (средний возраст 15,3 [14,3; 16,6] лет). В исследуемую группу вошло 85 детей с высокорослостью (46 мальчиков, 39 девочек; средний возраст 15,1 [14,5; 16,1] лет; SDS роста 2,78 [2,22; 3,33]).

Группу сравнения составили 402 ребенка с нормальными показателями роста (187 мальчиков, 215 девочек; средний возраст 15,5 [14,3; 16,8]; SDS роста 0,3 [-0,36; 0,97]). Исследуемые группы статистически значимо различались по росту ( $p < 0,001$ ); SDS роста ( $p < 0,001$ ) и SDS ИМТ ( $p = 0,04$ ). По возрасту ( $p = 0,65$ ), стадии полового развития ( $p = 0,67$ ) и полу ( $p = 0,45$ ) исследуемая и контрольная группы были сопоставимы. У мальчиков с высокорослостью выявлено статистически значимо большее значение SDS ИМТ по сравнению с контрольной группой ( $p = 0,03$ ), в то время как у девушек подобных закономерностей отмечено не было ( $p = 0,36$ ).

Уровень СТГ у несовершеннолетних спортсменов с высокорослостью составил 1,8 [0,4;6,1] нг/мл и статистически значимо не отличался от сверстников с нормальными показателями роста (2,4 [0,4;6,3] нг/мл;  $p = 0,64$ ). Уровни ИФР-1 в исследуемых подгруппах также были сопоставимы (308 [262;362] vs 287 [228;333] нг/мл;  $p = 0,13$ ). SDS ИФР-1 у несовершеннолетних спортсменов с высокорослостью составил -0,3 [-0,98;0,15] нг/мл и статистически значимо не отличался от спортсменов с нормальными показателями роста (-0,55 [-0,34;0,3] нг/мл;  $p = 0,77$ ).

Гиперсекреция СТГ выявлена у 7 спортсменов (8,2%) с высокорослостью и статистически значимо не отличалась от сверстников с нормальным ростом (31 спортсмен (7,7%);  $p = 0,66$ ). Во всех случаях повышения СТГ у спортсменов с высокорослостью уровень ИФР-1 и SDS ИФР-1 оставался в пределах референтных интервалов. У 7 из 31 спортсмена с нормальными показателями роста выявлено повышение уровней ИФР-1, у 1 — повышение SDS ИФР-1. Гиперсекреция соматотропного гормона более характерна для девушек (10,6%) по сравнению с юношами (6,4%;  $p = 0,03$ ). Медиана базального СТГ у девушек значительно превышала такую у юношей ( $p < 0,001$ ) независимо от наличия высокорослости (см. табл. 1). При этом средние уровни SDS ИФР-1 у мальчиков статистически значимо превышали аналогичные показатели у девочек ( $p < 0,01$ ).

Таблица 1

**Уровни СТГ и ИФР-1 у несовершеннолетних спортсменов в зависимости от пола и наличия высокорослости**

Показатель	Мальчики, n=233		p	Девочки, n=254		p
	В «+»	В «-»		В «+»	В «-»	
СТГ, нг/мл	0,75 [0,2; 3,5]	0,83 [0,2; 4,4]	0,74	4,5 [1,7; 8,4]	3,8 [1, 2; 8,5]	0,51
ИФР-1, нг/мл	330,5 [273; 386]	300,5 [252; 336]	0,59	288 [236; 338]	264 [211; 325]	0,64
SDS ИФР-1	-0,11 [-0,92; 0,21]	-0,27 [-0,95; 0,19]	0,33	-0,48 [-1,25; 0,1]	-0,75 [-1,53; 0,1]	0,21

При проведении корреляционного анализа выявлена положительная взаимосвязь СТГ с SDS роста ( $r=0,12$ ;  $p<0,05$ ) и отрицательная — с ИМТ и SDS ИМТ ( $r=0,14$  и  $r=0,1$ , соответственно;  $p<0,05$ ). Корреляционный анализ не выявил взаимосвязи соматотропного гормона с уровнем ИФР-1 и SDS ИФР-1.

**Обсуждение результатов.** В проведенном нами исследовании у юношей-спортсменов с высокорослостью выявлены более высокие значения SDS ИМТ по сравнению со сверстниками с нормальным ростом ( $p=0,03$ ). У девушек подобных различий выявлено не было ( $p=0,36$ ). Данные аукасиологические особенности с наибольшей вероятностью обусловлены сочетанным анаболическим влиянием соматотропного гормона и тестостерона у лиц мужского пола. При анализе уровней соматотропного гормона у спортсменов с высокорослостью обращает на себя внимание широкий разброс значений — от 0,01 до 32,2 нг/мл. Гиперсекреция СТГ выявляется у 8,2% несовершеннолетних спортсменов с высокорослостью и у 7,7% — с нормальными показателями роста. Избыточная секреция СТГ у спортсменов может носить физиологический характер, быть проявлением адаптации к физическим нагрузкам [2, 3] или признаком эндокринной патологии. Высокая вариабельность базального СТГ также связана с физиологическими особенностями — «импульсным» характером секреции гормона роста гипофизом [5].

У несовершеннолетних спортсменов выявлен половой диморфизм секреции СТГ, что обусловлено различиями в уровнях



андрогенов и эстрогенов. Средние значения базального СТГ у юношей составляют около 1 нг/мл, в то время как у девушек-спортсменок варьируют от 3 до 5 нг/мл. У мальчиков пубертатный период сопровождается увеличением амплитуды секреторных импульсов, тогда как их частота и продолжительность, а также период полувыведения СТГ из плазмы остается неизменным. Женский тип секреции соматотропного гормона отличается от мужского более частыми, но менее высокими пиками, а также более высоким межпиковым уровнем гормона роста [5]. Данные физиологические особенности объясняют более высокие значения СТГ у девушек-спортсменок по сравнению с юношами как в группе с высокорослостью, так и с нормальными показателями роста.

Согласно существующим клиническим рекомендациям, для оценки соматотропной функции аденогипофиза предпочтительно исследование ИФР-1, а не базального СТГ [6]. Уровни ИФР-1 подвергаются циркадным изменениям значительно в меньшей степени, чем СТГ благодаря длительному периоду полужизни, в связи с чем однократное определение уровня ИФР-1 имеет значительные преимущества перед однократным измерением уровня СТГ. Кроме того, исследование ИФР-1 может проводиться в любое время дня, пребывание натощак не обязательно, что создает максимальные удобства для спортсмена и врача. Уровень ИФР-1 начинает повышаться у детей и подростков с началом полового развития (стадии I–II по Tanner). Завершение полового развития (стадии IV–V по Tanner) сопровождается снижением уровня ИФР-1 в сыворотке крови. Таким образом, целесообразно проводить оценку уровня ИФР-1 с расчетом коэффициента стандартного отклонения (SDS ИФР-1), учитывающего пол и стадии полового развития ребенка [4]. Описанные колебания ИФР-1 в период пубертата связаны с пиковой скоростью роста, которая у девочек приходится на возраст 11,5–12 лет; у мальчиков — на 13,5–14 лет. В нашей работе ни у одного из 7 несовершеннолетних спортсменов с высокими показателями роста не выявлено повышения уровня ИФР-1  $>2$  SD, что указывает на конституциональный характер высокорослости.

При повышении уровня ИФР-1/SDS ИФР-1 для исключения патологической секреции соматотропного гормона необходима оценка его секреции в ходе перорального глюкозотолерантного

теста (с 75 г глюкозы *per os* с исследованием уровня СТГ каждые 30 минут в течение 2 часов). Нормальными считаются показатели СТГ <1 нг/мл после нагрузки глюкозой в любой из пяти точек, кроме базальной [6].

Характер физических нагрузок и их интенсивность могут значимо влиять на гипофизарную секрецию СТГ у спортсменов. Аэробные и анаэробные физические нагрузки приводят к повышению секреции СТГ как у детей, так и у взрослых. Однако для детского возраста характерны более высокие базальные уровни СТГ и ИФР-1 по сравнению с взрослыми [7]. Связано это с тем, что после 20-летнего возраста секреторная активность соматотрофов гипофиза начинается снижаться в среднем на 14% каждую декаду жизни [5]. Однако в ответ на физические нагрузки, направленные на развитие выносливости, у несовершеннолетних спортсменов отмечается меньшая стимуляция секреции гормона роста по сравнению с взрослыми атлетами [7].

Подобные возрастные особенности секреции СТГ у несовершеннолетних спортсменов могут быть обусловлены незрелостью аэробных механизмов энергообеспечения. В целом же интенсивность физических упражнений не коррелирует со степенью увеличения секреции СТГ и фиксируется даже при непродолжительных и низкоинтенсивных тренировках, что может объясняться физиологическим стрессом (индивидуальное восприятие физической нагрузки спортсменом) и активацией гипоталамо-гипофизарной оси [8, 9].

По данным Vogin и соавт. более высокие уровни ИФР-1 у представителей командных игровых видов спорта (баскетбол, волейбол, гандбол и др.) ассоциированы с эффективной социальной коммуникацией и победами на спортивных соревнованиях [10].

В то же время снижение уровней ИФР-1 рассматривается рядом экспертов в качестве биомаркера синдрома относительной энергетической недостаточности спортсменов и связано с нарушением формирования костной ткани [11]. При задержке физического развития у детей, выявляемой в отдельных видах спорта (фигурное катание, прыжки на батуте и др.) также необходимо исследование уровня ИФР-1 для проведения дифференциальной диагностики конституциональной задержки роста и соматотропной недостаточности.

Таким образом, исследование уровня ИФР-1 может быть полезным в рамках медико-биологического сопровождения несовершеннолетних спортсменов в отдельных видах спорта, в то время как рутинное исследование базальной секреции СТГ в детском и подростковом возрасте нецелесообразно.

**Заключение.** Высокорослость у несовершеннолетних спортсменов не сопровождается повышенной секрецией соматотропного гормона и ИФР-1 независимо от пола и носит конституциональный характер. Для девушек-спортсменок характерны более высокие базальные уровни соматотропного гормона по сравнению с юношами, что необходимо учитывать при интерпретации результатов гормонального профиля. Учитывая высокую вариабельность секреции СТГ у детей и подростков и разнонаправленное влияние физических нагрузок на его базальные показатели, необходимо рассмотреть вопрос о целесообразности рутинного определения уровня соматотропного гормона при проведении углубленного медицинского обследования несовершеннолетних спортсменов.

### Список литературы

1. Окорочков П.Л., Аксенова Н.В., Бабаева Е.В., Зябкин И.В., Афанасьев А.Н. Особенности распространенности и структуры эндокринной патологии в детско-юношеском спорте высших достижений // Спортивная медицина: наука и практика. 2021. № 11(1). С. 5–11. <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2021.1.5>
2. Eliakim A., Portal S., Zadik Z., Rabinowitz J., Adler-Portal D., Cooper DM., Zaldivar F., Nemet D. The effect of a volleyball practice on anabolic hormones and inflammatory markers in elite male and female adolescent players // J Strength Cond Res. 2009 Aug; 23(5): 1553–1559. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181aa1bcb. PMID: 19620907.
3. Crewther B.T., Obmiński Z., J. Orysiak, Al-Dujaili E.A.S. The utility of salivary testosterone and cortisol concentration measures for assessing the stress responses of junior athletes during a sporting competition // J. Clin. Lab Anal. 2018; 32: e22197. <https://doi.org/10.1002/jcla.221977>.
4. Löfqvist C., Andersson E., Geland L., Rosberg S., Blum WF., Albertsson Wikland K. Reference values for IGF-I throughout childhood and adolescence: a model that accounts simultaneously for the effect of

gender, age, and puberty // *J Clin Endocrinol Metab.* 2001 Dec;86(12): 5870–5876. doi: 10.1210/jcem.86.12.8117.

5. Дедов И.И., Тюльпаков А.Н., Петеркова В.А. Соматотропная недостаточность. М.: ИндексПринт, 1998. 312 с.: ил.

6. Дедов И.И., Молитвослова Н.Н., Рожинская Л.Я., Мельниченко Г.А. Федеральные клинические рекомендации по клинике, диагностике, дифференциальной диагностике и методам лечения акромегалии // *Проблемы эндокринологии.* 2013; 59(6): 4–18. <https://doi.org/10.14341/probl20135964-18>

7. Hackney A.C., Constantini N.W. *Endocrinology of Physical Activity and Sport // Third Edition.* 2020. ISBN 978-3-030-33375-1; <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33376-8>.

8. Eliakim A., Oh My, Cooper D.M. Effect of single wrist exercise on fibroblast growth factor-2, insulin-like growth factor, and growth hormone // *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2000;279(2): R548–R553.

9. Nemet D., Hong S., Mills P.J., Ziegler M.G., Hill M., Cooper D.M. Systemic vs. local cytokine and leukocyte responses to unilateral wrist flexion exercise // *J. Appl. Physiol.* 2002;93(2):546–54.

10. Bogin B., Hermanussen M., Blum W.F., Assmann C. Sex, sport, IGF-1 and the community effect in height hypothesis // *Int J Environ Res Public Health.* 2015; 12(5): 4816–4832.

11. Mountjoy M., Sundgot-Borgen J.K., Burke L.M. et al. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update // *Br. J. Sports Med.* 2018 Jun;52(11):687–697. doi: 10.1136/bjsports-2018-099193.

## **К ВОПРОСУ МОДЕЛИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПАСПОРТА ПОДРОСТКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВСЕСТИЛЕВЫМ КАРАТЭ (ДИСЦИПЛИНА: ОГРАНИЧЕННЫЙ КОНТАКТ)**

***Панова М.Ю., Махновский А.В.***

*Республиканский врачебно-физкультурный диспансер, г. Уфа  
Федерация спортивного и адаптивного каратэ Республики  
Башкортостан, г. Стерлитамак*

**Аннотация.** В тезисе представлена модель психологического паспорта подростков, занимающихся всестилевым каратэ. Рассмотрена структура системы психологической подготовки спортсменов, занимающихся всестилевым каратэ.

В качестве критериев спортивного отбора предлагается довольно значительное количество морфологических и физиологических показателей. Вместе с тем психологические показатели напрямую влияют на результат спортивной деятельности и обладают значительной вариативностью [15].

Как отмечает В.К. Сафонов, физическая подготовленность лиц, занимающихся спортом, выступающих на международных соревнованиях высокого уровня, является сходной, именно поэтому роль психической регуляции значительно возрастает [12]. Так, психологическая подготовка лиц, занимающихся спортом с целью достижения высоких спортивных результатов, определяется не менее значимой, чем физическая, техническая и тактическая.

С. Энглерт и Дж. Грахам отмечают, что когнитивные процессы, индивидуальные особенности и черты личности в полной мере проявляются при сильном физическом и психическом напряжении, при постоянно изменяющихся условиях внешней среды, что наблюдается в спорте [16]. И.Н. Митин отмечает, что в качестве интегральной характеристики подготовленности лиц, занимающихся спортом, может выступать психофизиологическое состояние, включающий перечень значимых профессионально важных психологических и психофизиологических характеристик [8].

В спортивной среде выделяются значимые психологические качества, необходимые для достижения высоких результатов в спортивной деятельности; так, Т.В. Огорова и В.М. Мельников,

выделяют наличие сосредоточенности, которая способствует целенаправленной активности лиц, занимающихся спортом, а также внешнюю и внутреннюю мотивацию, которые также оказывают влияние на достижение высоких спортивных результатов [7, 9]. Г.И. Савенков [11] основываясь на работах П.А. Рудика, выделил 8 элементов в структуре системы психологической подготовки спортсмена: психологический паспорт избранного вида спорта; психологическая характеристика (психологический паспорт) спортсмена; общая психологическая подготовка спортсмена; психологическая подготовка спортсмена к конкретной тренировке; предсоревновательная психологическая подготовка; предстартовая психологическая подготовка; непосредственно соревновательная психологическая подготовка; постсоревновательная психологическая подготовка.

Под термином «психологический паспорт избранного вида спорта» Г.И. Савенков понимает психологическую модель, определяющую степень значимости отдельных черт личности спортсмена, занимающегося определенным видом спорта, которая позволяет определить основные ориентиры в системе психолого-педагогической подготовки спортсмена для развития или формирования определенного набора личностных качеств и психологических характеристик.

В процессе обобщения результатов исследований в области общей и спортивной психологии, результатов экспертных оценок ведущих тренеров и спортсменов Советского Союза и России, в «формальную» структуру психологического паспорта, И.Г. Савенковым были включены следующие блоки: направленность личности, нравственные качества, волевые качества, интеллект спортсмена, эмоциональные качества, способности спортсмена, коммуникативные качества, темперамент.

Предлагаемый к оценке перечень качеств личности представляется автором единым для всех видов спорта с целью возможного сравнения значения качеств личности в достижении успеха в различных видах спорта и совершенствования этих качеств в процессе психологической подготовки спортсмена.

Основной задачей психологической характеристики или психологического паспорта спортсмена является определение уровня проявления психических качеств и черт личности

спортсмена, для создания программы психологической подготовки [11].

Для изучения психологического паспорта спортсменов необходимо учитывать специфику вида спорта. Так, каратэ представляет собой японское боевое искусство, систему нападения и защиты. Изначально каратэ являлось системой рукопашного боя, предназначенного исключительно для защиты. По сравнению с другими единоборствами Японии, в каратэ степень контакта с противником является минимальной, а удары должны обладать сверхточностью в определенные точки. Соревнования по каратэ ведутся в двух программах — кумитэ и ката. Кумитэ представляет собой свободный спарринг. Ката — это формализованная последовательность движений, которые обусловлены определенными позициями в ведении схватки с воображаемым противником.

На данный момент существует 4 классических стиля каратэ, которые включают каратэ шотокан, годзю-рю каратэ, вадо-рю и сито-рю.

Всестилевое каратэ является созданным в России «видом спорта», который представляет собой союз нескольких стилей карате в одной спортивной федерации. Тренировка спортсменов, занимающихся всестилевым каратэ и выступающих на соревнованиях, опирается на основы тех или иных стилей каратэ. Во всестилевом каратэ выделяют спортивные дисциплины: ограниченный контакт, полный контакт и полный контакт в средствах защиты.

При ограниченном контакте разрешается наносить удары ногами и руками, но лишь с обозначением места удара. Запрещенными являются любые травматичные действия, достижение ударов противника, любые болевые приемы, удары пальцами, а также броски без страховки.

Занятия каратэ оказывают влияние на формирование и развитие личности подростка, и специфику формирования его личностных черт [2, 10]. Тренировочный процесс провоцирует выражение сильных и слабых сторон личности подростка. Очевидными становятся степень выносливости, адекватность самооценки, степень боязливости, наличие сомнений и ложных убеждений. Успешное развитие подростка в спортивной деятельности

достигается при учете тренером характерологических особенностей подростка и укреплении сильных личностных качеств [5]. В подростковом возрасте значимость спорта может возрасти в связи с важностью общественно-значимой деятельности в качестве ведущей в период освоения подростками взрослости [6]. Спортивная деятельность может оказать поддержку подростку в стимуляции развития навыков взаимодействия с окружающим миром, через получение обратной связи и оценки своих достижений и умений [6, 13].

С точки зрения Г.Б. Горской, спорт оказывает разнонаправленное влияние на развитие личности подростков. Благоприятное воздействие спорта выражается в освоении различных ролей, самопознании, возрастании интернальности подростков, формировании ответственной позиции по отношению к происходящему, формировании способности к принятию других людей, уменьшению значимости самоутверждения. В целом занятия подростков спортом способствуют формированию более реалистичной самооценки, снижают тревожность и страх неудачи [2]. Еще одним из положительных моментов для подростков, занимающихся каратэ, является развитие интеллекта, который реализуется чаще всего в тактическом и оперативном мышлении, что связано с необходимостью прогнозирования ситуации, быстрым осуществлением плана и срочным внесением необходимых корректив [4].

В исследовании С.В. Чернобровкиной и Е.К. Суворовой [14], которое было посвящено изучению Я-концепции и самооценке как факторов образа взрослости у подростков, авторы отмечают положительное влияние занятий спортом на развитие подростков. В частности, подростки, занимающиеся спортом, чувствуют себя взрослыми и воспринимают себя как более ответственных, самостоятельных, пользующихся уважением окружающих людей, высокоразвитым умением анализировать свое поведение и проявлять заботу о благополучии близких. Подростки, занимающиеся спортом, характеризуются более глубоким осознанием характеристик, свойственных образу взрослости, нежели подростки, не занимающиеся спортом. Также подростки характеризуются более высокой степенью развития рефлексии и дифференцированностью Я-концепции, они в большей степени



осознают свою причастность к той или иной группе, меру следования социальным ролям и нормам, осознают свое отношение к материальным ценностям и рефлексиируют относительно построения планов на будущее. Кроме того, подростки, занимающиеся спортом, описывают себя как обладающих умом, авторитетом и различными способностями, что укрепляет их уверенность в себе.

Негативное влияние спорта выражается в препятствовании столкновения с вызовами, типичными для подросткового возраста: освоение и самопознание различных сфер жизни, общение со сверстниками, интенсивная направленность подростка на занятия спортом, подчинение распорядка дня тренировочному процессу, сужение круга общения может сказываться на сужении Я-концепции и негативно сказаться на реалистичности самоотношения. Отдельное внимание Г.Б. Горская акцентирует на особенностях общения подростков. За счет высоких спортивных нагрузок, сопровождающихся эмоциональным напряжением, подростки испытывают нужду в поддержке и заботе, что ориентирует их на взаимодействие с родителями, ослабляя значимость круга сверстников как референтной группы [2].

Проведя анализ современных исследований психологических особенностей подростков, занимающихся спортом, многие исследователи отмечают подростковый период как один из значимых для занятий спортом, в связи с важностью оказания поддержки и стимулирования развития навыков взаимодействия с окружающим миром и сверстниками, играя важную роль в формировании психического развития подростка. Сами занятия спортом и специфические особенности, сопряженные со спортивной деятельностью (социальное окружение, выбор значимых взрослых в качестве фигуры для идентификации, снижение учебной мотивации, спортивной деятельности), оказывает влияние на особенности формирования личностных качеств подростков, роль которых может сказываться как положительно, так и отрицательно как для личности подростков, так и для достижения их спортивных результатов.

И.И. Бородиной и А.С. Набоковым было проведено масштабное исследование психологических особенностей лени у подростков, занимающихся единоборствами. В одном из выводов

исследователями отмечается, что в группе подростков, занимающихся единоборствами, склонных к проявлению лени, в большей степени остаются неудовлетворенными значительное количество потребностей, что может породить конфликт саморегуляции и безволия, как проявления лени [1].

М.Ф. Емельяновой было проведено исследование, посвященное изучению психологических особенностей подростков, занимающихся одним из стилей каратэ. В результате автором было выявлено, что у подростков, занимающих призовые места в турнирах международного уровня, преобладают следующие особенности личности: уверенность в своих силах, высокая дисциплинированность, самоуважение, склонность к риску, стремление занять лидерские позиции. Для подростков, занимающихся каратэ, занимающих места в городских турнирах, характерны такие качества, как пониженное умение регулировать свои эмоции, потеря уверенности в себе, обидчивость, что влияет на их способность проявлять свои физические умения. Предрасположенность к эмоциональной неустойчивости может приводить к раздраженности, повышенной тревожности и депрессивному состоянию. С достижением высоких спортивных результатов у подростков проявляется большая выраженность таких личностных качеств, как авантюризм, волевая устойчивость, доминантность, высокая спортивная мотивация. Было замечено, что спортсмены, достигающие наилучших спортивных результатов, в большей степени характеризуются внутренней мотивацией, а у лиц, занимающихся спортом с не столь высокими спортивными достижениями, — внешней [3].

Таким образом, система требований к личностным особенностям подростков, занимающихся спортом, способствующим достижению высоких результатов в том или ином виде спорта, называется психологическим паспортом избранного вида спорта. В свою очередь, результаты оценки степени сформированности личностных качеств посредством психодиагностики описываются термином психологическая характеристика спортсменов (или психологический паспорт спортсменов).

На основании теоретического анализа эмпирических исследований, личностные качества подростков, занимающихся

каратэ, необходимых для достижения высоких спортивных результатов должны включать: уверенность в себе, самоуважение; дисциплинированность, ответственность, развитый волевой самоконтроль, высокий уровень эмоциональной устойчивости и саморегуляции, низкий уровень тревожности, гибкость поведения; гибкость мышления, развитые интеллектуальные способности, высокая способность к обучению; склонность к риску, стремление к лидерству, решительность в значимой ситуации.

### Список литературы

1. Бородина И.И. Психологические особенности лени у спортсменов-единоборцев / И.И. Бородина, А.С. Набоков // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология 2017. Т. 3 (69), № 3. С. 15–26.
2. Горская Г.Б. Психологические эффекты ранней профессионализации личности / Г.Б. Горская // Человек. Сообщество. Управление. 2008. № 3. С. 106–113.
3. Емельянова М.Ф. Психологические особенности спортсменов подростков, занимающихся киокушинкай каратэ // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Наука и социум» / М.Ф. Емельянова. 2021. С. 92–96.
4. Ильин Е.П. Психология спорта / Е.П. Ильин. СПб.: Питер, 2012. 352 с.
5. Конопкин О.А. Структурно-функциональный и содержательно-психологический аспекты осознанной саморегуляции // Психология. Журнал Высшей школы экономики / О.А. Конопкин. 2005. № 2 (1). С. 27–42.
6. Кудрявцев В.Т. Культурно-исторический статус детства: эскиз нового понимания // Психологический журнал / В.Т. Кудрявцев. 1998. Т. 19, № 3. С. 17–33.
7. Мельников В.М., Юров И.А. Проблема индивидуальности в спортивной психологии // Спортивный психолог. 2018. № 2. С. 18–19.
8. Митин И.Н. Оценка психофизиологических характеристик безаварийной деятельности водителей. одна из составляющих обеспечения безаварийной профессиональной деятельности /

И.Н. Митин, В.Ю. Щепланов // Медицина катастроф 2012. № 1 (77). С. 45–48.

9. Огородова Т.В. Успешность спортивной деятельности в связи с особенностями личности и особенностями отношений с тренером (на примере учащихся СДЮШОР по карате) / Т.В. Огородова // Молодой психолог. 2019. № 1. С. 23–26.

10. Родионов А.В. Психология физической культуры и спорта / А.В. Родионов. М.: Academia, 2010. 273 с.

11. Савенков Г.И. Психологическая паспортизация деятельности и личности спортсмена в системе психологической подготовки // Спортивный психолог / Г.И. Савенков. 2006. № 2. С. 44–51.

12. Сафонов В.К. Психология спорта как направление психологической науки / В.К. Сафонов // Вестник СПбГУ. 2012. № 6 (2). С. 42–49.

13. Сопов В.Ф. Теория и методика психологической подготовки в современном спорте / В.Ф. Сопов. М., 2010. 120 с.

14. Чернобровкина С.В. Я-концепция и самооценка как факторы образа взрослости и самооценки взрослости у подростково-спортсменов и подростков, не занимающихся спортом / С.В. Чернобровкина, Е.К. Суворова // Вестник Омского университета. Серия «Психология». 2015. № 1. С. 51–66.

15. Шварц В.Б. Модельные характеристики спортсменов высокого класса / В.Б. Шварц // Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. 1984. С. 17–41.

16. Englert C. Self-control in sport and exercise psychology [Electronic resource] / C. Englert, J.D. Graham, S.R. Bray // Sport, Exercise, and Performance Psychology. 2020. Vol. 9, № 2.

## **МОДЕЛЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПАСПОРТА ПОДРОСТКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ВСЕСТИЛЕВЫМ КАРАТЭ (ДИСЦИПЛИНА: ОГРАНИЧЕННЫЙ КОНТАКТ)**

***Панова М.Ю., Махновский А.В.***

*Республиканский врачебно-физкультурный диспансер, г. Уфа  
Федерация спортивного и адаптивного каратэ Республики  
Башкортостан, г. Стерлитамак*

**Аннотация.** В статье представлена модель психологического паспорта подростков, занимающихся всестилевым каратэ, с эмпирическими данными. Проанализированы психосоматические расстройства, наблюдающиеся у подростков.

Важной проблемой здравоохранения, касающейся благополучия подрастающего поколения, является недостаточность изучения механизмов возникновения психосоматических проявлений. Неспособность своевременно диагностировать заболевание и отсутствие адекватной коррекции нередко приводит к постепенному ухудшению соматического состояния подростков, и в значительной мере ухудшает прогноз [1].

Основной задачей психологической характеристики или психологического паспорта спортсмена является определение уровня проявления психических качеств и черт личности спортсмена, для создания программы психологической подготовки [2].

Психологический паспорт избранного вида спорта представляет собой систему требований к личностным особенностям спортсменов, способствующим достижению высоких результатов в том или ином виде спорта. В свою очередь, результаты оценки степени сформированности личностных качеств посредством психодиагностики, описываются термином психологическая характеристика спортсменов (или психологический паспорт спортсменов). В соответствии с выделенной И.Г. Савенковым структурой, психологический паспорт каратэ, включает такие блоки как направленность личности, нравственные качества, волевые качества, интеллект, эмоциональные качества, коммуникативные качества, темперамент.

На основании теоретического анализа эмпирических исследований, личностные качества подростков, занимающихся каратэ, необходимые для достижения высоких спортивных результатов, должны включать: уверенность в себе, самоуважение; дисциплинированность, ответственность, развитый волевой самоконтроль, высокий уровень эмоциональной устойчивости и саморегуляции, низкий уровень тревожности, гибкость поведения; гибкость мышления, развитые интеллектуальные способности, высокая способность к обучению; склонность к риску, стремление к лидерству, решительность в значимой ситуации.

**Цель эмпирического исследования:** изучение концептуальной модели психологического паспорта подростков, занимающихся каратэ.

**Материалы и методы.** Эмпирическая база и выборка исследования: в исследовании приняли участие подростки-мальчики в возрасте от 12 до 14 лет, занимающиеся восточным каратэ, дисциплина ограниченный контакт в РОО «Федерации спортивного и адаптивного каратэ Республики Башкортостан», г. Стерлитамак (президент федерации, тренер Махновский А.В.).

Для сбора данных были выбраны следующие методики: анкета для выявления психосоматических расстройств у подростков (М.Ю. Панова); 14-факторный личностный опросник Кеттелла (подростковый вариант — тест 14 PF); методика «Шкала тревожности» Р. Кондаша; клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний (К.К. Яхин, Д.М. Менделевич).

Методы математической обработки данных: U-критерий Манна–Уитни, критерий ранговой корреляции Спирмена. Математико-статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы SPSS Statistics 17.0.

В настоящей работе мы выделяем: 1) психосоматические расстройства пищеварительной системы (нарушение аппетита, аэрофагия, тошнота, рвота, боли в животе); 2) психосоматические расстройства кожных покровов (аллергические проявления в виде высыпаний, кожный зуд, угревая сыпь); 3) психосоматические расстройства двигательной системы (тики, гиперкинезы); 4) психосоматические расстройства эндокринной системы (изменение массы тела); 5) психосоматические расстройства респираторной системы (одышка, навязчивый кашель, затруднение вдоха); 6)

психосоматические расстройства сердечно-сосудистой системы (нарушение ритма сердца, боли в сердце, повышение или понижение артериального давления); 7) психосоматические расстройства нарушения терморегуляции (гипертермия, гипотермия, потливость общая, потливость кистей рук); 8) психосоматические расстройства нарушения речи (запинки, заикание, более детская речь, трудности в разговоре); 9) психосоматические расстройства алгических нарушений (головные боли, боли в мышцах и суставах).

К психологическим факторам, оказывающим влияние на возникновение психосоматических расстройств, относят: 1) личностные черты, наблюдающиеся до начала болезни (тревожность, склонность к развитию сниженного настроения, эмоциональная неустойчивость, обидчивость, демонстративность, повышенная активность, упрямство, чрезмерная педантичность, высокая чувствительность к психотравмирующим жизненным ситуациям, впечатлительность, возбудимость, повышенная активность, упрямство); 2) нарушения адаптации в субъективно значимых для личности сферах жизни (в семейно-личностной, коммуникативной, бытовой, а также в учебно-трудовой и общественно-политической); 3) наличие внутриличностных и межличностных конфликтов; 4) устойчивость к влиянию стрессовых факторов. В качестве физиологических предпосылок психосоматических расстройств выделяют внешние (экзогенные) и внутренние (эндогенные) факторы по отношению к организму. К экзогенным факторам относят травматические повреждения мозга, инфекции, интоксикации, опухоли, соматогении и психогении. Эндогенные причины обусловлены конституциональными особенностями человека, возрастными сдвигами и его наследственностью.

У каждого подростка в возрасте 12–14 лет имеются психосоматические проявления, которые проанализированы по анкете для выявления психосоматических расстройств у подростков (М.Ю. Панова). Так, у подростков, занимающихся каратэ, наиболее низкие значения отмечаются по алгическим нарушениям (3,52). Это означает, что наиболее выраженными психосоматическими нарушениями, свойственными подросткам данной группы, являются головные боли (цефалгии), боли в мышцах (миалгии) и боли в

суставах (артралгии). Среди подростков, занимающихся каратэ, имеются психосоматические проявления двигательной системы, которые включают тики и гиперкинезы (патологические, произвольные движения, внезапно возникающие в одной мышце или целой группе мышц).

Результаты диагностики свойств личности подростков, занимающихся всестилевым каратэ (14-факторный личностный опросник Кеттелла (для подростков)), представлены на рисунке 1 (средние значения в баллах).

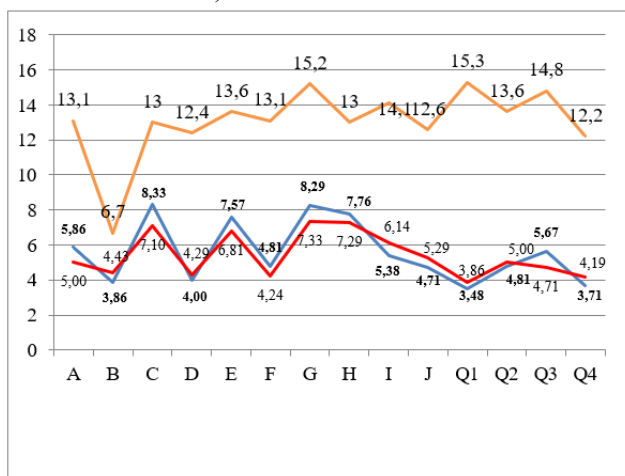


Рисунок 1 — Личностные качества подростков, занимающихся всестилевым каратэ

Значения выраженности личностных качеств по шкале Н (застенчивость-авантюризм) ( $U_{эмп}=448$   $p=0,001$ ) и по шкале I (реализм-сензитивность) ( $U_{эмп}=568$   $p=0,01$ ) у подростков, занимающихся каратэ. Это означает, что подростки, занимающиеся каратэ, в большей степени авантюристичны, социально смелы, не заторможены, живы и непосредственны в эмоциональных реакциях, хотя могут небрежно относиться к деталям (шкала Н, застенчивость-авантюризм). Также подростки, занимающиеся каратэ, менее депрессивны, им в меньшей степени свойственны мрачные предчувствия, размышления, беспокойство, тревожность в трудных ситуациях, субъективное чувство, что их не принимает группа (шкала Q1, самоуверенность-склонность к чувству вины);



подростки, занимающихся каратэ также менее возбудимы, беспокойны, нетерпеливы, в эмоциональном плане — менее взрывчаты, высоко мотивированы (шкала Q4, степень внутреннего напряжения).

Результаты диагностики свойств личности подростков, занимающихся всестилевым каратэ (методика «Шкала тревожности» Р. Кондаша), представлены на рисунке 2 (средние значения в баллах).

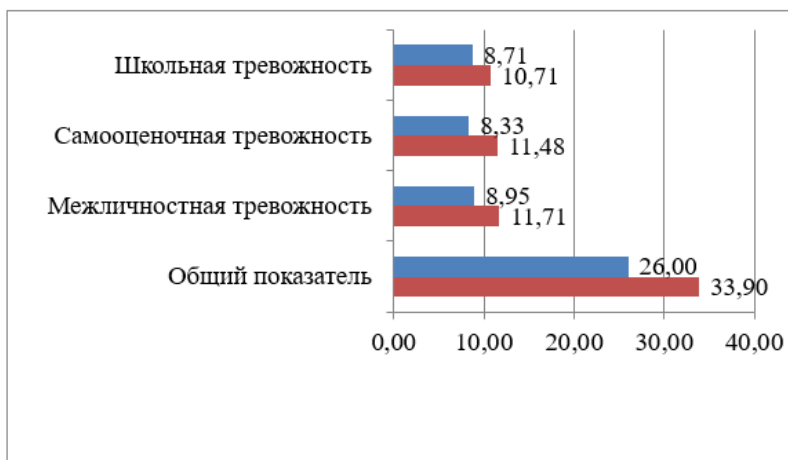


Рисунок 2 — Тревожность подростков, занимающихся всестилевым каратэ

Школьная тревожность выражена на нормальном уровне у подростков, занимающихся каратэ (9,71 балла). Это означает, что подростки нечасто испытывают тревогу в школьных ситуациях, касающихся ответа у доски, разговора с директором, написания контрольной работы и других.

Самооценочная тревожность выражена на среднем (нормальном) уровне (9,9 балла). Это означает, что подростки порой склонны испытывать тревогу в ситуациях, когда им грозит неудача в делах, когда что-либо не получается, когда подростки задумываются о своем будущем, при сравнении себя с другими людьми.

Межличностная тревожность представлена на среднем уровне у подростков, занимающихся каратэ (10,33 балла). Это означает, что подростки порой склонны переживать и тревожиться в ситуациях

межличностного взаимодействия: в ситуациях, когда другие люди смотрят на респондента как на маленького, не отвечают на вопрос, когда подростки слышат смешки за спиной.

Подводя итог эмпирическому исследованию, можно сделать следующие выводы.

У подростков, занимающихся каратэ, чаще случаются психосоматические проявления пищеварительной системы (нарушение аппетита, аэрофагия, тошнота, рвота, боли в животе); расстройства двигательной системы (тики, произвольные движения в мышцах); алгические нарушения (головные боли, боли в мышцах и суставах); реже проявляются нарушения речи (запинки, заикание, детская речь, трудности в разговоре).

Подростки, занимающиеся каратэ, в большей степени авантюристичны, социально смелы, характеризуются большей эмоциональной чувствительностью; меньшей депрессивностью, большей безмятежностью и невозмутимостью, а также меньшей степенью внутреннего напряжения. Им в большей степени свойственно тревожиться в различных жизненных ситуациях; у них более выражены такие невротические состояния, как тревога, невротическая депрессия, астения, истерический тип реагирования, обсессивно-фобические нарушения и вегетативные нарушения.

Подростки, занимающиеся восточными единоборствами, более непринужденные, общительные, добродушные, участливые и эмоционально восприимчивые; более сознательны, обязательны, настойчивы и требовательны к себе.

Подростки, занимающиеся восточными единоборствами, не имеют различий в выраженности психосоматических проявлений; они в одинаковой мере испытывают тревожность в школьных ситуациях и в одинаковой мере характеризуются выраженностью невротических состояний.

Психосоматические проявления подростков, занимающихся каратэ, взаимосвязаны с их личностными особенностями.

1. При частых проявлениях расстройств пищеварительной системы (нарушение аппетита, повышенное заглатывание воздуха при еде, тошнота, рвота, боли в животе), подростки характеризуются большей выраженностью невротической депрессии, астении, истерического типа реагирования, обсессивно-

фобических нарушений (навязчивости и страхи) и вегетативных нарушений.

2. При частых проявлениях психосоматических расстройств кожных покровов (аллергические высыпания, зуд, угревая сыпь) подростки более сдержаны, критичны, холодны и обособлены, а также характеризуются меньшей сознательностью, обязательностью, настойчивостью и требовательностью к себе.

3. При учащении выраженности расстройств двигательной системы (тики, патологические, произвольные движения) подросткам в меньшей степени свойственно следовать правилам и настойчиво достигать целей, в большей степени свойственно испытывать тревожность в школьных, самооценочных, межличностных и в различных жизненных ситуациях.

4. При учащении выраженности эндокринных нарушений психосоматического характера, сопровождающихся изменением массы тела, подросткам в большей степени свойственны непринужденность, общительность, добродушие и эмоциональная восприимчивость, а также чувство вины и беспокойство, низкая мотивация к достижению; астенические проявления и вегетативные нарушения.

5. При учащении выраженности психосоматических нарушений терморегуляции (гипертермия, гипотермия, потливость общая, потливость кистей рук) подростки характеризуются большей робостью, застенчивостью, они более индивидуалистичны, внутренне сдержанны и интроспективны, склонны к чувству вины и депрессивности.

6. При учащении выраженности психосоматических нарушений речи (запинки, заикание, детская речь, трудности в разговоре) подростки более предприимчивы и энергичны, у них в большей степени выражен истерический тип реагирования («туннельность» восприятия, иррациональность, эмоциональность и демонстративность).

Концептуальная модель психологического паспорта подростков, занимающихся каратэ, включает такие личностные особенности, как повышенная аффектомия (эмоциональная восприимчивость); чувство вины и беспокойство; неустойчивость в достижении цели, поверхностность, избегание правил; робость, застенчивость; чрезмерная индивидуалистичность, холодность и

интроспективность, а также чрезмерная внутренняя несдержанность; низкая мотивация к достижению, расслабленность; тревожность в различных жизненных ситуациях (школьных, самооценочных, межличностных); выраженность невротических проявлений (тревоги, депрессии, астении, истерического типа реагирования, обсессивно-фобических нарушений (навязчивости и страхи) и вегетативных нарушений).

### **Список литературы**

1. Гурьева В.А. Психогенные расстройства у детей и подростков / В.А. Гурьева. М.: Крон-пресс, 1996. 208 с.
2. Савенков Г.И. Психологическая паспортизация деятельности и личности спортсмена в системе психологической подготовки // Спортивный психолог / Г.И. Савенков. 2006. № 2. С. 44–51.

## **КОРРЕКТИРОВКА ТЕХНИКИ СЕВЕРНОЙ ХОДЬБЫ У ЖЕНЩИН В ЗРЕЛОМ И ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ СРЕДСТВАМИ КОМПЛЕКСА УПРАЖНЕНИЙ «3D СПИНА»**

***Пастушенко Е.Е., Наумов М.В.***

*Педагогический колледж № 18, Митино, Москва*

**Аннотация.** В работе проводилось исследование техники вида спорта «северная ходьба» у 14 женщин 38–65 лет. Первая часть исследования состояла из практической части (ходьба с палками) и теоретической части (объяснение техники, разбор ошибок). Во вторую часть исследования в практическую часть был включен комплекс упражнений «3D спина». Цель работы: исследование влияния комплекса «3D спина» для корректировки техники северной ходьбы у женщин зрелого и пожилого возраста. Методы исследования: анализ научной литературы и интернет-источников, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, опрос. В результате исследования выяснено, что улучшения произошли на обоих этапах исследования: на первом этапе исследования — на 18%, на втором этапе исследования — на 43%. Второй этап исследования оказался эффективнее первого на 25%.

**Введение.** Северная ходьба является усиленным видом обычной ходьбы, при которой специальные палки используются для достижения большей нагрузки на мышцы плечевого пояса, чем при обычной ходьбе. В момент толчка палкой руки, плечи и спина стимулируются более активно, а суставы нижних конечностей и позвоночника получают меньшую нагрузку по сравнению с обычной ходьбой. Это позволяет рассматривать северную ходьбу не только как физкультурно-оздоровительную технологию, но и как метод лечебной физкультуры, а также использовать ее в фитнес-индустрии [3, с. 464]. Положительное влияние северной ходьбы на организм отмечено во многих исследовательских работах [1–3, 5, 7]. Северная ходьба является удобным и адекватным методом борьбы с гиподинамией и оздоровления всех возрастных категорий населения средствами физической культурой [1, с. 176].

В 2019 г. вид спорта «северная ходьба» был включен во Всероссийский реестр видов спорта. Является одной из дисциплин «спортивного туризма».

В рамках многих программ идет популяризация северной ходьбы среди населения — например, программа «Московское долголетие» и т.п.

Вместе с тем существует проблема ошибок в технике этого вида спорта. Самые распространенные ошибки: руки сгибаются в локтях и совершенно не активен верхний плечевой пояс; руки выходят только вперед и не делают полноценный мах на 45° и назад; палка в кулаке переносится и втыкается в поверхность; нет контроля палок — «раскидывают» палки в стороны или сводят за спиной и т.п. [7]. Особенно эти ошибки проявляются в зрелом и пожилом возрасте у женщин. Причины: неправильная осанка, травмы, проблемы со спиной и позвоночником, артрозы, артриты суставов, защемления и т.д. Многие специалисты отмечают, что для достижения результата нужны новые формы и разработка содержания дополнительных занятий [6, с. 129, 4]. В связи с этим актуальным является поиск средств физической культуры, которые могли бы положительно сказаться на здоровье женщин, занимающихся северной ходьбой, а также становлению правильной техники этого вида спорта.

**Цель работы:** исследование влияния комплекса «3D спина» для корректировки техники северной ходьбы у женщин зрелого и пожилого возраста.

**Организация и методы исследования.** Исследование проводилось на базе СК «СССР», Московская область. Исследование проводилось в 2022–2023 гг. Первый этап: сентябрь–ноябрь 2022 года, второй этап апрель–июнь 2023 г. В группе «фитнес-здоровье» занималось 14 женщин. Основной возраст 38–65 лет. Занятия проводились два раза в неделю. На первом этапе исследования занятия проводились на улице, состояли из практической и теоретической частей. Практическая часть: разминка (10–12 минут), включающая в себя упражнения с палками, основной части — ходьба с палками (20–30 минут), заключительной части — восстановление дыхания, упражнения на растяжку (8–10 минут). Теоретическая часть состояла из объяснения техники и разбора ошибок в конце занятия. Второй этап исследования (апрель–июнь 2023 г.) состоял из трех частей. Первая часть занятия состояла из разминки в зале (5–7 мин), комплекса упражнений «3D спина» (10–13 мин). Вторая часть занятия — ходьба с палками (20–30 мин), заключительная часть — восстановление дыхания, упражнения на растяжку (2–3 мин) [8].

Методы исследования: анализ научной литературы и интернет-источников, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, опрос. Также было проведено тестирование осанки обследуемых.

**Результаты и обсуждение.** На начало исследования у 93% женщин существовали ошибки. Руки сгибаются в локтях и совершенно не активен верхний плечевой пояс (ошибка 1) — 43%; движения в плечевом поясе ограничены: рука выводится вперед, но не отводится назад на 45° (ошибка 2) — 14%; палка в кулаке переносится и втыкается в поверхность (ошибка 3) — 14%; нет контроля палок — «раскидывание» палок в стороны или сведение за спиной (ошибка 4) — 21,43%.

После первой части исследования: ошибка 1 — 36%, ошибка 2 — 14%, ошибка 3 — 14%, ошибка 4 — 14%. Всего у 75% остались ошибки. Визуально было заметно улучшение техники у всей группы, но полностью всех ошибок не удалось избежать у большинства обследуемых. Проведение беседы и дальнейшего

опроса выявило, что зажатость плечевого пояса, нарушение осанки, нарушение формы позвонков, защемления мешают полноценно использовать методику вида спорта «северная ходьба». Тестирование осанки выявило у 93% женщин различные виды нарушения осанки.

Во второй части исследования был внедрен комплекс «3D спина».

**Результаты исследования:** ошибка 1 — 14%, ошибка 2 — 21%, ошибка 3 — 7%, ошибка 4 — 7%. У 50% женщин произошло улучшение техники вида спорта «северная ходьба».

**Выводы.** Внедрение комплекса «3D спина» способствовало улучшению техники вида спорта «северная ходьба». Укрепление спинных мышц, раскрепощение грудных мышц и плечевого пояса в целом послужило причиной улучшению осанки и устранению многих типичных ошибок этого вида спорта. По сравнению с начальным этапом исследования техника улучшилась на 43%, с первым этапом исследования — на 25%.

### Список литературы

1. Киселева Н.В. Северная ходьба как метод повышения выносливости на занятиях в вузе / Н.В. Киселева, Д.В. Еремина // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2022. № 2(41). С. 176–179.

2. Крысюк О.Б. Северная ходьба как оздоровительная технология (первый российский опыт) / О.Б. Крысюк, А.В. Волков // Адаптивная физическая культура. 2013. № 3(55). С. 47–49.

3. Северная ходьба как оздоровительная технология и метод медицинской реабилитации / О.Б. Крысюк, А.В. Волков, И.О. Киреев и др. // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2011. Т. 6, № 1. С. 464.

4. Минаев И. 10 ошибок техники скандинавской ходьбы / И. Минаев // nordicwalker.ru / [Электронный ресурс]. 2020. Режим доступа: <http://www.nordicwalker.ru/blogs/item/169-10-ohibok-tehniki-skandinavskoy-hodbi> (дата обращения 07.07.2023).

5. Осинцев А.Г. Северная ходьба как средство поддержания и улучшения физического и психоэмоционального здоровья людей пожилого / А.Г. Осинцев, А.В. Ильин // Наука и образование: отечественный и зарубежный опыт: Сборник трудов 56-й

международной научно-практической конференции, Белгород, 27 марта 2023 года. Белгород: ООО ГиК, 2023. С. 206–210.

6. Правдов М.А. Легкоатлетические упражнения в системе занятий с дошкольниками в контексте реализации требований ВФСК ГТО / М.А. Правдов, Д.М. Правдов, А.А. Щепелев // Двигательная активность. Спорт. Личность: Материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 13–14 декабря 2018 года. Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019. С. 128–132.

7. Румянцева Н.В. Северная ходьба как средство повышения качества жизни пожилых женщин / Н.В. Румянцева // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: Материалы V Международной научно-практической конференции, Нижневартовск, 09–10 февраля 2016 года / отв. ред. А.В. Коричко. Часть I. Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2016. С. 232–234.

8. Тренировка для укрепления мышц спины дома [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://yandex.ru/video/preview/8072518167317180311> (дата обращения 07.07.2023).



## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ У ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В ГРУППЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО АДАПТИВНОМУ ПЛАВАНИЮ

*Петрунина С.В.<sup>1</sup>, Мосунов Д.Ф.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Пензенский государственный университет, Пенза*

<sup>2</sup>*Национальный государственный университет имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** В статье представлен алгоритм формирования у детей с ОВЗ мотивации к учебно-тренировочным занятиям по адаптивному плаванию. Применение данных методов адаптивного физического воспитания позволило эффективно повысить качество и эффективность процесса обучения двигательным действиям в водной среде, а также способствовало у них формированию двигательного навыка.

**Ключевые слова:** поражения ОДА, нарушения психического развития, умственная отсталость, коррекция двигательных действий в водной среде, адаптивное плавание.

**Актуальность.** Анализ используемых средств и методов в адаптивной физической культуре позволяет сделать вывод о значительном влиянии адаптивного плавания на функциональные, двигательные, педагогические и социальные особенности у лиц с ОВЗ [5].

На базе ФОК «Дельфин» в течение двух лет проводятся учебно-тренировочные занятия по адаптивному плаванию с группой занимающихся ОВЗ начальной спортивной подготовки спортивно-адаптивной школы г. Пензы. Учебно-тренировочные занятия по адаптивному плаванию проводятся четыре раза в неделю, по 60 минут каждое, а также одно занятие в неделю в специализированном тренажерном зале, для людей с ограниченными возможностями. В связи со сложной спецификой нашего контингента на занятиях по адаптивному плаванию использовалась индивидуально-групповая форма. Для определения достоверности данных внутри групп применялся критерий Манна–Уитни [2].

**Цель исследования:** в процессе занятий адаптивным плаванием совершенствовать общую физическую подготовленность детей с ОВЗ и подготовить их к выполнению норм Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

**Материалы и методы исследования.** Учебно-тренировочные занятия по адаптивному плаванию строились по разработанной методике, которая была свойственна заболеваниям данной категории детей. Всех занимающихся разделили на две группы. В первую группу входили дети с поражениями ОДА. Во вводной и подготовительной части им больше времени отводилось на разгрузку опорно-двигательного аппарата, на принятие горизонтального положения, и проплывание отрезков с работой ног и рук. Во вторую группу входили лица с нарушениями психического развития и интеллектуальной сферы. Основной задачей было настроить детей на правильное выполнение задания, а также сконцентрировать внимание на само занятие, так как у данной категории проявляется рассеянность и несосредоточенность, они отвлекаются на все, что их заинтересует. Очень большое внимание уделялось обучению правильному дыханию, как в первой, так и во второй группе занимающихся. В процессе учебно-тренировочного занятия нами использовались специально-подготовительные упражнения, которые позволяли успешно овладевать отдельными элементами техники плавания «кроль на груди» и «кроль на спине». Также использовали упражнения меньшей интенсивности, выполняли проплывание отрезков по 15–25 метров в медленном темпе, так как все это обусловлено слабой нервной системой у лиц с нарушением психического развития, а у лиц с поражениями ОДА — спецификой заболевания и поражением нижних и верхних конечностей. Отмечалось, что даже небольшие нагрузки вызывали сердцебиение и отдышку, поэтому после проплывания отрезков 25–50 метров выполнялись «выдохи в воду». Педагогические наблюдения показали, что у детей не так быстро восстанавливаются силы, после выполнения заданий и им необходимо время на отдых. По окончании тренировочного каждого занятия отдельным занимающимся проговаривались время и день, когда им необходимо придти на следующее занятие. На

наших учебно-тренировочных занятиях использовался метод «проведение по движению» и «направляющей помощи». [6] Применение данных методов позволило эффективно повысить качество учебно-тренировочного процесса обучения двигательным действиям в водной среде, а также способствовало у детей формированию двигательного навыка, однако не у всех детей это проявлялось одинаково и необходима была длительная коррекция [3, 4].

Первые занятия были направлены на освоение занимающихся в бассейне, знакомство их с водной средой, прохождение в раздевалки, организацию входа и выхода из воды. Сначала практически все дети проходили вместе с родителями, а затем уже могли самостоятельно проходить в раздевалки, но все равно многим еще нужна была помощь родителей. Затем определялся уровень их двигательной активности и умение держаться в воде. Обязательное условие было использование вспомогательных средств, так как глубина бассейна составляла 220 см. Педагогические наблюдения показали, что на первых занятиях у детей присутствовал страх, водобоязнь, родители держали их за руку какое-то время, а затем, по мере освоения, они старались самостоятельно держаться двумя руками за бортик бассейна, а в дальнейшем и отталкивались ногами от бортика и начинали самостоятельно скользить с опорой на плавательную доску.

Решение задач по формированию двигательных умений и навыков в работе с данной категорией предполагает помощь естественному процессу формированию возрастных моторных функций. Отмечается, что в первую очередь необходимо формирование тех двигательных умений и навыков, которые дети не смогут самостоятельно освоить из-за патологических изменений интеллектуальной и двигательной сферы [7].

Немаловажной задачей было формирование компенсаций у детей на занятиях по адаптивному плаванию, то есть создание у них двигательных стереотипов и аналогий. Следующей важной задачей было обеспечение условий для приобретения социально-бытовых навыков через формирование двигательного действия. Развитие основных физических качеств, формирование компенсаторных механизмов переносимости физической нагрузки было также одной

из необходимых задач учебно-тренировочного процесса адаптивного плавания [5, 6].

Переход к изучению новых плавательных упражнений осуществлялся постепенно, пока тщательно не изучили и не повторили предыдущие упражнения. На каждом занятии включали новые элементы в выполнение упражнений, а затем выполняли новые движения в сочетании с ранее изученными. Постепенно по мере освоения повышали интенсивность и длительность выполнения упражнений.

После годичного цикла учебно-тренировочных занятий по адаптивному плаванию было проведено тестирование по анализу физической подготовленности у группы начальной спортивной подготовки детей с ОВЗ. Перед тем как начинать тестирование, несколько раз проговаривались упражнения, которое необходимо было выполнить, проводился инструктаж по каждому из заданий. Следует отметить, что в первой группе испытуемые запоминали задание быстрее, чем во второй. Занимающиеся второй группы не могли быстро сосредоточиться, некоторые не смогли запомнить и повторить последовательность выполнения упражнений. Перед тестированием с двумя группами был выполнен комплекс адаптированных общеразвивающих упражнений, в процессе которого был проведен показ и рассказ выполнения заданий по тестам, так как дети данной категории не обладают большим двигательным опытом и уровень развития у них физических качеств недостаточно высокий [4, 5].

Анализ результатов показал, что прирост в тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» составил 18%, по Модифицированному тесту Купера прирост составил 20%. Небольшой прирост отмечается в тесте «Прыжок в длину с места, толчком двумя ногами» — 5,75%. В табл. 1 показаны результаты тестов «Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамейке» и «Поднимание туловища из положения лежа на спине» за 1 минуту. Прирост по показателям гибкости составил 16%, а в тесте «Поднимание туловища из положения лежа на спине» за 1 минуту — 18,75%.

Таблица 1

**Прирост показателей уровня физической подготовленности  
у детей с ОВЗ (n=10) до начала и после эксперимента**

Виды испытаний тесты	до эксперимента			до эксперимента			U	Оценка вероятности
	Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %		
«Сгибание и разгибание рук в упоре лежа упоре» (код-во раз)	6,8	2	17	8,3	2	20	49	$p > 0,05$
Модифицированный тест Купера, м	459,6	270	700	568	400	780	30,5	$p \leq 0,05$
Прыжок в длину с места, толчком двумя ногами, см	41	30	52	43,5	32	55	49,5	$p > 0,05$
«Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамейке», см	-12,5	-17	-9	-10,5	-15	-7	33,5	$p \leq 0,05$
«Поднимание туловища из положения лежа на спине», (кол-во раз за 1 )	6,5	3	10	8	5	10	37	$p > 0,05$
Примечание: Me – медиана; 25 % – первый квартиль; 75 % – третий квартиль; U – критерий Манна–Уитни								

Для совершенствования координации движений применяли несложные упражнения. Так как у занимающихся наблюдалась задержка дыхания, нами на каждом занятии применялся модифицированный комплекс Кифута в сочетании с дыхательными упражнениями. Дыхательные упражнения делали в динамике, с выполнением различных упражнений.

Развитие личности лиц с поражениями ОДА и отклонениями в состоянии здоровья, их физических способностей и познавательной деятельности зависит от основного дефекта и требует большего времени и различных средств и методов. Чувство радости, ощущение самостоятельности остаются главными источниками мотивации физической активности лиц данной категории [5, 6].

Перед началом учебно-тренировочного занятия занимающиеся выполняли «сгибание и разгибание рук в положении лежа», результаты фиксировались в журнале. В конце тренировочных занятий все дети получали домашнее задание, которое было направлено на укрепление физической подготовленности — наклоны, повороты туловища, сгибания и разгибания пальцев рук, приседания. Как правило, многие переспрашивали, и им несколько раз приходилось заново все объяснять. «Наклон вперед» и «поворот туловища» выполнялись в сочетании с дыхательными упражнениями. Для увеличения вентиляции легких нами

применялись упражнения в исходном положении «стоя — руки на поясе». Отмечается, что большинство упражнений на дыхание усиливает торможение в центральной нервной системе, а также улучшает кровообращение. Сочетание общеразвивающих упражнений с дыхательными также способствует улучшению внешнего дыхания, формированию у занимающихся навыка, который необходим при выполнении плавательных упражнений [5, 6]. В начале и в конце занятий детям рассказывали о выдающихся спортсменах, об истории возникновения плавания.

Таблица 2

**Динамика спортивных результатов у детей с ОВЗ (n=10) в конце первого года начального обучения**

Дистанция (50м)	До эксперимента			После эксперимента			U	Оценка вероятности
	Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %		
50 м (с)	2,23	1,01	3,45	1,77	0,54	3,00	30	$p \leq 0,05$

Анализ результатов проплывания отрезков на результат на дистанции 50 метров у детей с ОВЗ способом «кроль на груди» показал, что прирост по группе составил 20,7%.

**Заклучение.** Отмечается, что у детей с ОВЗ произошли изменения в показателях за счет выполнения различных дыхательных упражнений, общеразвивающих и двигательных заданий. Педагогические наблюдения показали, что все дети стали больше двигаться, гулять на улице, играть в подвижные игры с товарищами, появился интерес к просмотру соревнований по плаванию по телевидению и тех, которые проходят непосредственно в бассейне. Все это способствует формированию адекватной мотивации к занятиям адаптивного плавания, почти все проявили интерес к участию в комплексе ГТО среди лиц с ограниченными возможностями в состоянии здоровья.

### Список литературы

1. Бударин М.В. Методика обучения плаванию детей 11–12 лет с интеллектуальными нарушениями на начальном этапе спортивной подготовки / М.В. Бударин // Культура физическая и здоровье. 2018. № 4(68). С. 142–144.

2. Петрунина С.В., Хабарова С.М. Особенности коррекции и восстановления двигательных функций в водной среде с системой «Регулируемая страховка» // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: материалы XII межд. науч.-практ. конф. / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. Уфа: РИК УГАТУ, 2018. С.497–501.

3. Петрунина С.В., Хабарова С.М., Кирюхина И.А. Особенности адаптивного плавания для детей с поражением ОДА // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: материалы Международной науч.-практ. конф. / ФГБОУ ВО Чувашской ГСХА. г. Чебоксары, 2020. С. 542–547.

4. Петрунина С.В., Хабарова С.М., Кирюхина И.А. Исследование показателей моторного профиля у лиц с нарушениями психического развития и опорно-двигательного аппарата (ОДА) в процессе учебно-тренировочных занятий адаптивным плаванием // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (18–19 февраля 2021). Казань: Поволжская ГАФКСиТ Казань, 2021. С. 1024–1027.

5. Рубцова Н.О. Психолого-педагогический статус: методы оценки возможностей и перспектив развития аномального ребенка: учеб. пособие для студентов очной и заочной формы обучения / Н.О. Рубцова. Москва: РГАФК-ИСМЮ, 1996. 20 с.

6. Мосунов Д.Ф. Проблемы организации начального обучения плаванию детей-инвалидов / Д.Ф. Мосунов // Теория и практика физической культуры. 1998. № 1. С. 12–18.

7. Мосунов Д.Ф. Преодоление критических ситуаций при обучении плаванию ребенка-инвалида: учеб.-метод. пособие / Д.Ф. Мосунов, В.Г. Сазыкин. Москва: Советский спорт, 2002. 152 с.

## **ПРИМЕНЕНИЕ АРТ-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРУКТУРЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

**Плаксина Н.В., Акулова Т.Н., Смирнова Е.В.**

*Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева, Москва*

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность использования арт-технологий как эффективного способа повышения мотивации к занятиям физической культурой и спортом в среде обучающейся молодежи. Предложены варианты модифицированных и адаптированных элементов арт-технологий с учетом условий и задач учебного процесса в высшей школе на занятиях физической культурой и спортом (ФКиС), раскрывается сущность базовых техник в области саморегулирования мотивационной сферы студента.

Актуальность мотивационной составляющей для включения студента в физическую активность на протяжении длительного времени постоянно возрастает. Перечень средств, методов и способов повышения заинтересованности обучающейся молодежи в занятиях физической культурой и спортом занимает достаточный уровень традиционных и инновационных наименований и методологических разработок. Психопрактики в этой проблемной области также представлены расширенным кругом педагогических технологий. Но все-таки остается проблемным вопрос выбора наиболее эффективных и продуктивных техник в части изменения мотивационной направленности обучающегося на успешность овладения физически активными моторными способностями, иными словами, деятельности в структуре физической и спортивной подготовки на различных ее уровнях и целевых задач.

В разнообразии технологий арт-направленности заложены задачи для достижения возможного и полного проявления себя, выражения чувств и эмоций, всех тех составляющих, лежащих в основе личностной структуры. Особо следует выделить мотивацию как важную позицию личности в целеустремленности и достижении результата. В одном мотивационном ряду занимает свое место мотивация к занятиям физической культурой и спортом. Арт-



практики играют особую роль в мотивационной структуре обучающегося и в физическом развитии, и в активности структур телесной конституции.

Согласно исследованию А.И. Копытина [1], за рубежом заметно возросла роль арт-терапевтов в сфере образования. И на сегодняшний день имеется большой опыт применения арт-терапии в работе с субъектами, имеющими различные эмоциональные и поведенческие проблемы, нарушения в эмоционально-волевой и мотивационной сферах. По результатам исследований авторов в период 2022/23 учебного года у студентов, посещающих занятия физической и спортивной направленности, часто имеются именно проблемы поведенческого и эмоционально-волевого вектора.

Современная арт-терапия — метод психотерапии, в котором для психокоррекции в различных личностных сферах используются художественные приемы и творчество (рисование, лепка, музыка, фотография, кинофильмы, книги, актерское мастерство, создание историй и многое другое). Безусловно, в рамках учебного процесса сложно организовать проведение психотехнических и технологических приемов воздействия, направленных на нужный вектор личностного совершенствования. Однако рабочая программа дисциплины ФКиС позволяет воспроизвести хотя бы некоторые из технологических приемов арт-технологий, и, если в рамках учебной программы существуют определенные стандарты и временные ограничения, всегда существует возможность «проиграть» или провзаимодействовать в деловой игре (предусмотрена РПД). Внеаудиторная работа по дисциплине ФКиС также предполагает использование различных подходов, в частности творческого, в воспитательной деятельности преподавателя/тренера.

Арт-терапия в образовании — это системная инновация, которая характеризуется комплексом теоретических и практических идей, новых технологий; многообразием связей с социальными, психологическими и педагогическими явлениями; относительной самостоятельностью от других составляющих педагогической действительности [2].

Существует множество разнообразных арт-технологий: мандалы, руны, МАК (метафорические ассоциативные карты) и ряд других.

Среди арт-терапевтических методов особое место занимает работа с картами, в частности, картами «Роботы». Основными

целевыми компонентами данной техники является отреагирование в символической форме внутреннего напряжения (катарсис); далее на определенном начальном уровне создается так называемое безопасное пространство, которое вступает в динамику взаимодействия с собственными переживаниями. Иными словами, уровень мотивации в определенной сфере можно направлять и корректировать [3].

Авторы предположили, что есть основания для использования элементов подобной техники для повышения мотивации к активной физической деятельности обучающихся. Для категории обучающихся на занятиях ФКиС РХТУ им. Д.И. Менделеева была апробирована картографическая методика «Роботы». Тренинговые занятия проводились непосредственно в учебном процессе.

Целью проводимых и использованных именно подобных тренинговых программ явились следующие положения.

1. Юношеский возраст предполагает такие возрастные особенности, которые во многом определяются принятием или неприятием своего телесного образа (строение тела, мышечная масса, пропорции и т.д.).

2. Психологические проблемы лежат в области (с позиции студентов) несовершенства своего тела.

3. Самоощущение себя как субъекта социума оказывает значительное влияние на самооценку, признание обществом.

4. Принятие своего тела саморегулирует эмоциональное состояние.

Примерный план занятия включал в себя следующие элементы:

- диагностика образа тела;
- знакомство со своим телом;
- отношение к телу;
- исследование части тела (телесная часть), где зафиксирован травмирующий опыт;
- исследование телесной части, испытывающей перенапряжение (накопление эмоций);
- диагностика актуального эмоционального состояния через тело;
- исследование своего языка тела (возможность увидеть телесные проявления, которые производятся на автоматизме и не осознаются).

В обобщенном виде все перечисленные особенности и конструкты психической организации обучающегося далее позволяют выстроить программу конкретно физических упражнений, направленных на исследование и корректировку зон дефицита телесных особенностей. Иными словами, психика и физика организма переходят в этап взаимообусловленности, более того, одновременно становятся зависимыми и мотивационные элементы к активному проявлению физической активности при одновременной направленности на психологические коррекции внутренней личностной основы обучающегося.

Подводя итог, подобные психологические тренинги являются эффективным средством в становлении гармоничной личности студента, так как этот вид психологической практики подразумевает не только помощь в осознании причин конкретной проблемы (телесной, психологической), но и в ориентации на развитие личностных ресурсов, индивидуальных способностей и профессионально важных качеств у обучающегося.

### **Список литературы**

1. Лебедева Л.Д. Практика арт-терапии: подходы, диагностика, система занятий / Л.Д. Лебедева. СПб.: Речь, 2003. С. 78–79.
2. Кочюнас Р. Основы психологического консультирования / Р. Кочюнас. М.: Академический проект, 1999. 240 с.
3. Смирнова Е.В. Проблемы вербальной коммуникации у студентов технического вуза / Е.В. Смирнова, Т.Н. Акулова, Н.В. Плаксина // Society and Security Insights. 2018. Т. 1, № 4. С. 192–197. EDN YSBXBZ.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНИНГОВЫЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ СТУДЕНТА В МЕЖЛИЧНОСТНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

*Плаксина Н.В., Акулова Т.Н., Смирнова Е.В.*

*Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева, Москва*

**Аннотация.** В данной статье авторами представлены структурные компоненты психологических тренинговых программ для обучающихся высшей школы; обоснованы формы проведения тренингов в их целевом назначении; обозначены принципы проведения процедуры группового тренинга. В статье размещены рефлексивные отзывы участников межличностного взаимодействия.

Основными критериями в структуре личности выпускника высшей школы являются уровневые компетенции в ключевых зонах: профессиональных, общекультурных и ряда иных. Умения, навыки и способности владеть ими в совокупности своей должны носить полифункциональный характер.

Критерии взаимовлияния сфер общекультурного и профессионального развития, которые на достаточном уровне отражаются в сознании студентов, все-таки носят в своем доминировании теоретическую составляющую в силу ряда причин. Безусловно, цели программ обучения направлены на расширение возможностей практико-ориентированного поля формирования и развития практических навыков. И если с позиций профессионального становления в вузе имеется определенный алгоритм изучения, достаточно проблемной остается зона формирования межличностных отношений обучающихся.

Курсы по выбору социально-психологической составляющей в вузе направлены на решение данной проблемы, но не в полной мере отражают достаточный уровень сформированности ценностных ориентаций [1] студенческой молодежи на развитие в динамике умений и способностей на истинный поиск своего места в жизни, направленность к личностным позициям, поведению, поступкам. Все эти составляющие ценностно-смыслового поля студента наиболее продуктивно формируются в общении, коммуникативных связях, межличностных взаимодействиях. Одной из эффективных

форм динамического структурирования умений и навыков коммуникативного развития является внутриигровая деятельность в тренинговой группе.

Руководствуясь основными принципами проведения социально-психологического тренинга, а именно: принципом осознания поведения; принципом партнерского общения; принципом открытия своего личного ресурса; общением по принципу «здесь и теперь»; принципом активности и т.п., в период весеннего семестра 2022/23 учебного года (март) Психологической службой РХТУ им. Д.И. Менделеева проведен цикл мероприятий со студентами (тренинговые встречи и вебинары) с целью настроить процесс коммуникации в тренинговой группе на освоение своей роли; понимание последствий своих поступков в группе и жизни; самораскрытие своих чувств и эмоций; снижение уровня тревоги и страха быть непонятым и т.д.

Отдельной тематикой, которая вызвала особый интерес у обучающихся в тренинговых взаимодействиях, выступила тема: «Как исцелить отношения». Тренинговая работа предназначалась для категории участников, которые испытывают сложности в паре; хотя эмоционально близких и глубоких отношений; для тех, кто одинок и хотел бы быть в здоровых и счастливых отношениях.

В процессе отработки основных коммуникативных позиций в этой тематике удалось увидеть и обозначить источники повторяющихся конфликтов в паре; осознать, почему реакция на действия партнера выводит на непредсказуемые и сильные эмоции; понять, как прошлые «раны» влияют на сегодняшние отношения. Были предприняты попытки исследовать свой семейный сценарий (хождение по спирали). Таким образом преследовались основные цели: получить информацию и чувственный опыт, приобретенный на тренинге, который возможно станет источником для трансформации старых схем поведения.

Также неподдельный интерес участников вызвала тема вебинарского занятия, в обобщенном виде обозначенная: «Почему одним в паре приходится догонять, а другим убежать». Занятие этого формата позволило студентам понять некоторые «истины»: почему возникают повторяющиеся трудности; почему есть «неразрешимые» конфликты; почему проблемы кочуют из одних отношений в другие; почему любимый человек может причинять такую боль.

В период проведения цикла встреч проявились некоторые особенности организационной формы.

Набор в группы участников имел количественное ограничение, и предполагалось проведение двух тренингов с последующим их дублированием в конце учебного года. Ситуация «вышла из-под контроля», после анонса о предстоящем мероприятии поток желающих участников превысил допустимые условия. В такой ситуации сотрудники Психологической службы приняли решение ввести дополнительные даты.

Время проведения групповой встречи планировалось в лимитировании 1,5–2 часов, но участники не ограничились таким регламентом, более того, настолько погрузились в коммуникацию, что сами запросили еще дополнительное время.

По окончании тренинговых мероприятий студенты, ранее не вовлеченные в команды участников, стали записываться на будущие (с пока не установленными датами, темами и форматом встреч) программы. Авторы относят данную ситуацию даже не к особенностям организационного плана, а скорее к неожиданному эффекту. Видимо, для обучающихся назрела актуальность и, возможно, необходимость самораскрытия и самопознания, произошла оценка доверительных отношений; желание быть сопричастным, проявить эмпатийность в сферах, которые ранее не осознавались.

В качестве дополнительного психологического инструментария психологами использовались метафорические ассоциативные карты (МАК) [2].

Метафорические ассоциативные карты — это уникальный инструмент в психологической практике, который дает возможность дать безопасный и безболезненный выход тому, что накопилось в бессознательном. Карты позволяют осознать суть проблемы и найти уже известный ему, но еще не осознанный метод выхода из сложной ситуации. Применение карт МАК в своем опосредовании позволило обучающимся наиболее полно раскрыться через представленные образы.

Авторы считают возможным представить некоторые рефлексивные отзывы участников тренинговых мероприятий в обобщенном виде.

– не испытывала никаких крайних эмоций, во время тренинга была спокойна;

- тренинг мне помог в том, что я поняла, над чем мне еще нужно работать;
- все было хорошо, интересно и профессионально;
- мне очень помогли морально и психологически разгрузиться (это было нужно);
- посетили мысли начать более серьезную работу над собой;
- тренинг был невероятно душевным, открытым, и самое главное — комфортным;
- испытала весь спектр эмоций от грусти до радости.

Полученные в ходе наблюдения результаты позволяют сформулировать следующие выводы.

Все рефлексивные впечатления участников проведенных встреч в основе своей содержат мысль о внутренней личностной перестройке, о возможности испытать новые эмоции и проанализировать их.

Для обучающихся межличностные отношения и своя роль в них высоко актуальны. Проведенные мероприятия повысили уровень доверия к взаимодействию с психологами (запись на индивидуальные консультации динамично выросла).

Наметилась тенденция проявления интереса и мотивации обучающихся к изучению своего конструкта личности [3].

И главный, на наш взгляд, вывод: формат тренинговых встреч и семинаров способствует развитию навыков целевого планирования жизненной перспективы во всех ее проявлениях.

### **Список литературы**

1. Громова Е.М., Беркутова Д.И., Горшкова Т.А. Ценности личности как основа жизненной и профессиональной стратегии // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=9042> (дата обращения: 23.04.2022).
2. Кац Г., Мухаматулина Е. Метафорические карты. Руководство для психолога. М.: Генезис, 2015. 168 с.
3. Смирнова Е.В. Проблемы вербальной коммуникации у студентов технического вуза / Е.В. Смирнова, Т.Н. Акулова, Н.В. Плаксина // Society and Security Insights. 2018. Т. 1, № 4. С. 192–197. EDN YSBXBZ.

## **К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОТБОРА И СОПРОВОЖДЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ГРАЖДАН КАК ОБЕСПЕЧИТЕЛЬНОЙ МЕРЫ КАЧЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА**

*Плеханова Е.В., Леконцев Е.В.*

*Центр спортивной подготовки, г. Салехард*

**Аннотация.** Вопросы повышения качества подготовки спортивного резерва (ПСР), в том числе заключающиеся в отборе и ориентации детей на занятия тем или иным видом спорта, не теряют своей актуальности. Однако предлагаемый спектр методов отбора и ориентации не всегда учитывает возникающие издержки, выражаемые как в стоимости использования, так и в создании необходимых условий для отбора и ориентации. Авторами предлагается рассмотреть опыт использования аппаратно-программного комплекса «Стань чемпионом» (АПК) в Ямало-Ненецком автономном округе как одного из рациональных методов индивидуального отбора и сопровождения детей, проходящих спортивную подготовку (СП), способствующих повышению качества ПСР.

Спорт высших достижений и ПСР являются высокозатратными процессами, зависящими от влияния множества факторов. В условиях высококонкурентной среды одним из таких факторов является наследственность спортсмена, непосредственно определяющая предрасположенность к занятиям видом спорта.

С одной стороны, принимая этот фактор во внимание, ученые разрабатывают различные подходы к определению предрасположенности населения к занятиям видом спорта [1–8], но в условиях различного социально-экономического, географического и территориального положения субъектов РФ и муниципальных образований наиболее предпочтительными становятся наиболее надежные и наименее затратные методы определения предрасположенности к занятиям видом спорта.

С другой стороны, даже определив предрасположенность населения к тому или иному виду спорта, нельзя исключать из внимания влияние социального (семья, быт, обучение в школе и т.д.) и организационного (кадровое, методическое, медицинское,



ресурсное и иное обеспечение спортивной подготовки) факторов, непосредственно определяющих успешность занятий обучающихся или лиц, проходящих СП. И поэтому затраты на высокоточное определение предрасположенности не всегда могут оправдаться в будущем.

**Проблемой исследования** является противоречие между необходимым уровнем качества подготовки спортивного резерва и условиями организации индивидуального отбора и дальнейшего сопровождения граждан проходящих СП.

**Целью исследования** является определение эффективных методов индивидуального отбора и сопровождения СП граждан.

Начиная исследование, мы решили рассмотреть ПСР с точки зрения стратегического менеджмента, нацеленного на эффективное функционирование организации, осуществляющей СП. В дальнейшем мы будем рассматривать СП как непрерывный неразделяемый, взаимодополняемый, взаимозависимый процесс по пяти этапам СП. Базовыми, фундаментальными этапами СП являются спортивно-оздоровительный этап и этап начальной подготовки. Хотя на практике превалирует игнорирование должного регулирования первого из пяти этапов спортивной подготовки, его смешение с иными программами, в том числе разделяемыми видом экономической деятельности (ФКиС, образование) [9, 10]. Также не имеет равной популярности по важности должного регулирования со стороны руководства и интереса в работе с детьми со стороны тренерского состава на этапе начальной подготовки по сравнению с другими последующими этапами СП. Основной причиной такого явления, на наш взгляд, служит отсутствие мотивации как тренерского состава, так и административно-управленческого персонала, обусловленное отсутствием реального, непосредственного вознаграждения за вкладываемый труд в «будущих чемпионов», т.е. противоречащий принципу «здесь и сейчас» [11]. И поэтому нельзя оставить без внимания слова авторитетного ученого в области управления Р.А. Фатхутдинова, утверждавшего: «Стратегический... менеджмент является как бы началом борьбы за конкурентоспособность организации, ее фундаментом, началом реформирования. На гнилом фундаменте (некачественной стратегии) хорошее здание (конкурентоспособную организацию) не

построить. По объему работ, времени, стоимости и пространству стратегический менеджмент составляет около 1% суммарных показателей реформирования. Однако этот процент — “золотой”, он определяет будущее организации» [12, с. 17].

Иными словами, эффективно выполненные задачи на спортивно-оздоровительном этапе и этапе начальной подготовки являются «золотым» процентом, определяющим будущее организации системы СП. Решая поставленную цель в исследовании, мы проанализировали существующие методы оценки предрасположенности граждан к занятиям тем или иным видом спорта [1–8], остановившись на сравнительно «молодом» проекте «Стань Чемпионом».

В Ямало-Ненецком автономном округе проект «Стань Чемпионом» начал работу с декабря 2020 г. по инициативе Губернатора Д. Артюхова. В арсенале тестировщиков имеется три АПК, используемых в различных муниципальных образованиях автономного округа в соответствии с расписанием тестирования детей.

На сегодняшний день возможностью определения предрасположенности воспользовалось свыше 5 тысяч детей.

На первом этапе созданы условия по организации бесперебойного тестирования детей, обучены тестировщики (65 специалистов из организаций Ямало-Ненецкого автономного округа: тренеры, инструкторы по спорту, инструкторы-методисты), проводились ежегодные региональные родительские собрания с целью информирования родителей (законных представителей) о возможности получения услуги. Тестирование в муниципальном образовании сопровождалось широким спектром рекламной и информационной работы. Особое внимание уделялось детям, попавшим в сложную жизненную ситуацию, состоящим на учете в комиссии по делам несовершеннолетних, а также детям, чьи родители (законные представители) находятся или находились в зоне специальной военной операции (СВО).

На втором этапе реализации проекта были систематизированы результаты тестирования детей. С этой целью совместно с разработчиками системы Лспорт (Ходов И.Б.) был разработан модуль в региональной автоматизированной системе Лспорт и затем размещено более 5 тысяч результатов тестирования.

Обращая внимание на предназначение АПК (оценка уровня развития двигательных качеств и функциональных возможностей ребенка на момент тестирования), мы предположили его неоднократное использование с целью получения показателей (изменений) в динамике для последующего анализа и определения эффективности ПСР. Другими словами, полученные результаты в динамике позволяли наглядно определять влияние учебно-тренировочного процесса на прирост тех или иных двигательных качеств, оказывающих влияние на конечный результат тестирования, а именно подбор приоритетной группы видов спорта.

На третьем этапе был организован анализ результатов тестирования детей, но с использованием клиентоориентированного подхода. Отвечая на вопросы: «Кто может анализировать результаты?», «С какой целью проводится анализ?», мы определили факторы со стороны деятельности тренера (тренера-преподавателя), негативно влияющие на эффективность ПСР. Поскольку заинтересованной стороной в результате являются родители (законные представители) и (или) ребенок, то они имеют желание получать максимум от учебно-тренировочных занятий, но не по принципу «здесь и сейчас» как заинтересован тренер (тренер-преподаватель), получающий материальные выгоды на последних этапах СП [11]. И поэтому использование АПК позволяет снизить недобросовестную организацию СП, закамуфлированную под эффективную ПСР.

Формулируя промежуточные результаты от включенного использования АПК в учебно-тренировочный процесс, начиная с первых этапов СП, можно говорить о заинтересованности руководителей регионального и муниципального уровня в получении объективной информации о предрасположенности населения к видам спорта, эффективности осуществляемых программ с учетом снижения рисков перетренированности. Это позволяет формулировать прогнозы по созданию условий (строительство, ремонт объектов спорта), по кадровому резерву, развитию видов спорта.

Рассматривая эффективность использования АПК в учебно-тренировочном процессе со стороны тренерско-инструкторского состава спортивных школ, отметим, что они получают объективизированную информацию о способностях детей и их

уровне предрасположенности (наилучший, хороший, средний). Это позволяет не только дифференцировать группу спортсменов на три подгруппы: 1 — неориентированные на вид спорта, по программе которого занимаются; 2 — ориентированные; 3 — ориентированные и отмеченные тренером при индивидуальном отборе во время испытаний для зачисления в спортивную школу, — но и качественно организовать учебно-тренировочный процесс, минимизируя риски потери интереса детей к занятиям спортом, форсирования нагрузки. Это в дальнейшем позволяет практически устранить проблемные моменты в вопросах комплектования групп СП [13, 14].

Пропедевтика данной работы заключается в грамотной дифференциации зачисленных в группы детей за счет использования АПК, правильной интерпретации результатов тестирования, а также качественном индивидуальном отборе на основе педагогических методов (контрольные тесты). Первая и третья подгруппы нуждаются в особом внимании тренера (тренера-преподавателя) и инструктора-методиста, так как попадают в «группу риска». У детей данных подгрупп может быстро угаснуть интерес к занятиям спортом: в первом случае из-за отсутствия склонности к виду спорта, а во втором — из-за быстрого достижения результата без конкуренции одноклассников. Рекомендуется через полгода предлагать таким детям повторить тестирование посредством АПК с целью выявления динамики их развития, возможно смены вида спорта. Тренер (тренер-преподаватель), понимая количественный состав занимающихся, не ориентированных на «его вид спорта», должен заранее готовить «скамейку запасных», обращая внимание на детей, прошедших тестирование, но не попавших в число зачисленных для прохождения СП. А благодаря дополнительному набору наполняемость группы будет соответствовать установленным требованиям, что будет соответствовать минимальным требованиям федерального стандарта СП.

### **Выводы:**

1. Использование АПК «Стань Чемпионом» позволяет повысить качество ПСР посредством объективизации информации о предрасположенности и готовности в тот или иной момент относительно «исходной базы».

2. В перспективе планируется использовать АПК «Стань Чемпионом» для проведения текущего и оперативного контроля состояния детей в ходе учебно-тренировочного процесса. Это позволит организовать научно-методическое обеспечение на основе медико-биологического контроля учебно-тренировочного процесса, начиная с этапа начальной подготовки, что существенно повысит уровень качества организации ПСР в регионе.

### Список литературы

1. Ахметов И.И. Молекулярно-генетические маркеры предрасположенности к различным видам спорта // Ученые записки университета Лесгафта. 2010. № 7 (65). *predraspolozhennosti-k-razlichnym-vidam-sporta* (дата обращения: 09.05.2023).

2. Заул Рами М.А. Методика отбора юных спортсменов к специализации в мини-футболе на этапах многолетней подготовки // Физическая культура, спорт — наука и практика. 2011. № 2. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otbora-yunyh-sportsmenov-k-spetsializatsii-v-mini-futbole-na-etapah-mnogoletney-podgotovki> (дата обращения: 09.05.2023).

3. Калинин А.В., Курамшин Ю.Ф., Хвацкая Е.Е., Двейрина О.А., Терехин В.С. Опыт применения вариабельности сердечного ритма в инновационной программе спортивного прогнозирования «Стань чемпионом» // Ученые записки университета Лесгафта. 2019. № 12 (178). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-primeneniya-variabelnosti-serdechnogo-ritma-v-innovatsionnoy-programme-sportivnogo-prognozirovaniya-stan-chempionom> (дата обращения: 09.05.2023).

4. Козырев А.В. Роль генов AMPD1, CNB TA COL1A1 в склонности к занятиям академической греблей // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2011. № 4.

5. Маслова И.Н., Верлина Е.В. Спортивный отбор в гребле на байдарках и каноэ // Вестник спортивной науки. 2010. № 3.

6. Попович А.П., Гордиевская В.И., Коломийчук Т.А., Щепанова А.В., Купцова А.Н. Инновационные технологии спортивного отбора и ориентации как основа спорта высших достижений // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2019. № 1.

7. Чэнь Шоуюнь, Чернов С.В. Первичный отбор детей 7–9 лет в баскетболе на этапе начальной подготовки // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2019. № 1.

8. Якушев Д.С. Методика спортивного отбора и ранней ориентации детей 8–10 лет в циклические виды спорта // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2020. № 7.

9. Самсонов И.И. О новой концепции «дополнительного образования» в области физической культуры и спорта в России // Образовательное право и законодательство: тренды и стратегия развития: сборник статей Международной научно-практической конференции, Томск, 25–26 февраля 2022 года / под ред. С.В. Ведяшкина, Д.В. Сенниковой. Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2022. С. 55–59.

10. Самсонов И.И. Правовое регулирование подготовки спортивного резерва-2023: проблемы и пути решения // Роль организационно-управленческой деятельности и спортивного администрирования в развитии спорта и физической культуры населения: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 27–28 мая 2021 года. Сибирский государственный университет физической культуры и спорта: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», 2021. С. 11–16.

11. Самсонов И.И. О кризисе оплаты труда тренеров спортивных школ: приглашение к дискуссии / И.И. Самсонов, Н.В. Попова // Экономика. Профессия. Бизнес. 2022. № 1. С. 81–90.

12. Фатхутдудинов Р.А. Стратегический менеджмент: учебник. 8-е изд., испр. и доп. М.: Дело, 2007. 448 с.

13. Организация спортивной подготовки с учетом индивидуально-типологических особенностей спортсменов (теоретический анализ проблемы) / Н.В. Губарева, М.М. Иванова, И.И. Самсонов, Г.А. Тарасевич // Современные вопросы биомедицины. 2022. Т. 6, № 4(21).

14. Самсонов И.И. О комплектовании (формировании) групп спортивной подготовки // Спорт: экономика, право, управление. 2019. № 4. С. 33–37.

## **О ПРОЕКТЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ МЕДИЦИНСКОГО, МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА (НА ПРИМЕРЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА)**

***Плеханова Е.В., Леконцев Е.В.***

*Центр спортивной подготовки сборных команд, г. Салехард*

**Аннотация.** Подготовка спортивного резерва осуществляется на всей территории страны, но не во всех субъектах РФ имеется возможность создать полноценный врачебно-физкультурный диспансер. Авторы, памятуя об этих особенностях, предлагаю к рассмотрению проект региональной модели медицинского, медико-биологического и научно-методического обеспечения на примере Ямало-Ненецкого автономного округа, что обеспечит повышение качества подготовки спортивного резерва.

**Ключевые слова:** спортивный резерв, медицинское обеспечение, медико-биологическое обеспечение, научно-методическое обеспечение, региональная модель, врачебно-физкультурный диспансер.

Подготовка спортивного резерва с 01.01.2023 г. осуществляется в рамках образовательной или трудовой деятельности (пп. 15.1. ст. 2, ч. 1 ст. 34.1 Закона 329-ФЗ) [1, 2]. Спортивная подготовка независимо от условий осуществления деятельности включает различные виды подготовки (физическая, техническая, тактическая, психологическая и т.д.) и обеспечивается путем реализации комплекса мероприятий, включающих методическое, финансовое, кадровое и иные виды обеспечения, включая научно-методическое обеспечение (п. 2, 16 приказа Минспорта России № 999), а также медико-биологическое обеспечение (ч. 1 ст. 42.1. Закона 323-ФЗ).

В целях совершенствования системы отбора и перевода спортсмена с этапа на этап спортивной подготовки, исключения случаев применения неадекватных возрасту спортсмена тренировочных и соревновательных нагрузок одной из задач реализации Концепции подготовки спортивного резерва в РФ до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 17.10.2018 № 2245-р) является совершенствование научно-методического, медико-биологического и антидопингового обеспечения. В рамках этого

03.03.2023 г. в Минспорте РФ прошло рабочее совещание по вопросам развития системы медицинского, медико-биологического и научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва и спортивных сборных команд субъектов РФ.

На совещании Минспорта России была представлена и согласована Межведомственная программа «Создание системы медицинского, медико-биологического, научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва и спортивных сборных команд субъектов РФ» и план ее реализации. Также в рамках совещания рассмотрены вопросы комплексного контроля в системе подготовки спортивного резерва, внедрения программ медико-биологического обеспечения подготовки спортивных сборных команд субъектов РФ, особенностей подготовки и переподготовки кадров для региональной врачебно-физкультурной службы, формирования региональной модели медицинского и медико-биологического обеспечения подготовки спортивного резерва, а также роль врачебно-физкультурного диспансера при реализации программ медико-биологического обеспечения спортивных сборных команд.

Однако в силу различного рода причин не все регионы имеют врачебно-физкультурные диспансеры (с выделенным финансированием для отдельного юридического лица), не во всех регионах есть специализированные вузы (на базе которых есть материально-технически оснащенные лаборатории для проведения комплексного контроля учебно-тренировочного процесса и формирования комплексных научных групп по видам спорта). Исходя из вышесказанного, авторы на примере Ямало-Ненецкого автономного округа (рисунок 1) предлагают двухуровневую систему врачебно-физкультурной деятельности без выделения головной организации (ВФД), включающую только отделения спортивной медицины и кабинеты врача по спортивной медицине.



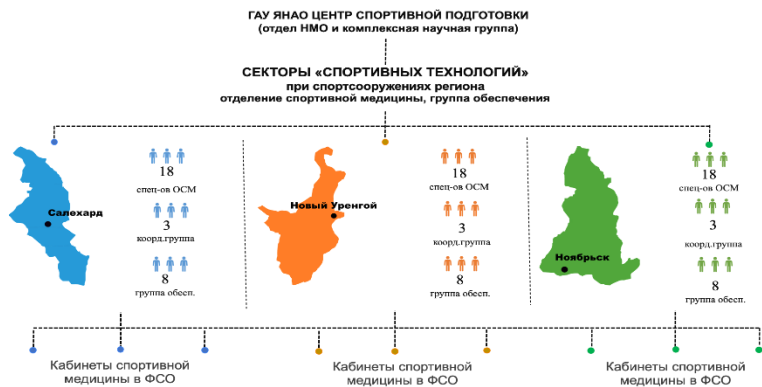


Рисунок 1 — Структура региональной модели медицинского, медико-биологического и научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва в ЯНАО

Из рис. 1 видно, что в структуре региональной модели координационная деятельность по медицинскому, медико-биологическому и научно-методическому обеспечению, созданию и функционированию комплексной научной группы возлагается на отдел НМО при ГАУ ЯНАО ЦСП, осуществляемую через созданные секторы «Спортивных технологий» при крупных спортобъектах региона.

Каждый сектор «Спортивных технологий» включает отделение спортивной медицины и центр тестирования «СТАНЬ ЧЕМПИОНОМ» и работу комплексной научной группы. Проведение комплексного контроля в рамках НМО, осуществляется за счет сотрудников отделения спортивной медицины и группы обеспечения, включающей в себя следующих специалистов: тестировщики АПК «СТАНЬ ЧЕМПИОНОМ» и тренеры-физиологи для работы с АПК «Чемоданчик тренера».

Штатный состав отделения спортивной медицины комплектуется в соответствии с приказом Минздрава России от 23.10.2020 № 1144н.

Межведомственное взаимодействие и согласованная работа сектора «Спортивных технологий» обеспечивается работой координационной группы, в состав которой входят специалисты: ЦСП, отделения спортивной медицины и спортивного сооружения,

в должностных инструкциях которых указано межведомственное взаимодействие в рамках научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва.

Таким образом, на сектор «Спортивных технологий» возлагаются следующие функциональные обязанности:

1) проведение тестирования детей 5,5–12 лет на АПК «СТАНЬ ЧЕМПИОНОМ»;

2) проведение текущего и оперативного контроля АПК «Чемоданчик тренера» в рамках НМО;

3) проведение этапного комплексного тестирования (велозергметрия, газоанализ) в рамках НМО;

4) проведение нагрузочного тестирования в рамках УМО (согласно приказу Минздрава России от 23.10.2020 № 1144н).

В рамках межведомственного взаимодействия будут реализованы следующие основные направления деятельности в рамках медицинского, медико-биологического и научно-биологического обеспечения подготовки спортивного резерва в регионе:

1) организация и проведение образовательных программ (НОР) (ГАУ ЯНАО ЦСП);

2) анализ тренировочной и соревновательной деятельности в АИС Лспорт (ГАУ ЯНАО ЦСП);

3) правление и корректировка тренировочного процесса (ИППС) (ГАУ ЯНАО ЦСП);

4) проведение УМО и реабилитации спортсменов (отделение спортивной медицины);

5) работа комплексной научной группы (отделение спортивной медицины и ГАУ ЯНАО ЦСП);

6) реализация антидопинговых программ (отделение спортивной медицины и ГАУ ЯНАО ЦСП);

7) проведение программ комплексного контроля (ОК, ТК и ЭКО) (отделение спортивной медицины и ГАУ ЯНАО ЦСП);

8) интеграция данных между ведомствами, ведение базы данных АИС Лспорт (отделение спортивной медицины и ГАУ ЯНАО ЦСП).

Завершая обсуждение, отметим, что предложенная региональная модель медицинского, медико-биологического и научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва учитывает географические особенности региона, организацию

врачебно-физкультурной службы ЯНАО и позволит достичь следующих эффектов:

1) инновационный подход к системе спортивного отбора и ориентации (АПК «СТАНЬ ЧЕМПИОНОМ»);

2) осуществление комплексного контроля состояния спортсмена на всех этапах многолетней подготовки;

3) унификация и стандартизация протоколов нагрузочных тестирований в рамках ЭКО, ТК и ОК согласно рекомендациям Олимпийского комитета РФ;

4) повышение качества тренировочного процесса и результативности соревновательной деятельности.

### **Список литературы**

1. Самсонов И.И. О гармонизации законодательства об образовании и физической культуры и спорта-2020 / И.И. Самсонов // Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта: Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции, Кемерово, 18 ноября 2020 года. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. С. 78–81. EDN YTNPLR.

2. Самсонов И.И. Правовое регулирование подготовки спортивного резерва-2023: проблемы и пути решения / И.И. Самсонов // Роль организационно-управленческой деятельности и спортивного администрирования в развитии спорта и физической культуры населения: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 27–28 мая 2021 года. Сибирский государственный университет физической культуры и спорта: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», 2021. С. 11–16. EDN AOEXYO.

# КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИНДРОМА НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПРИ ГРЫЖАХ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ У ДЕТЕЙ-СПОРТСМЕНОВ

*Плотникова М.И., Носков Н.В., Леонтьева Е.А.*

*Читинская государственная медицинская академия, г. Чита*

**Аннотация.** Рост патологии внутренних органов и систем, тесно ассоциированной с диспластикозависимыми нарушениями у детей, в настоящее время является актуальной проблемой, требующей длительного медицинского наблюдения, а в некоторых случаях — оперативного лечения, сопряженных с рядом экономических затрат.

Недифференцированная дисплазия соединительной ткани (НДСТ) представляет собой полиорганную и полисистемную патологию с прогрессивным течением, в основе которой лежит нарушение синтеза, распада или морфогенеза компонентов внеклеточного матрикса, имеющее в своей основе генетическую предрасположенность. Соединительная ткань в организме человека представлена во всех органах и системах, выполняет множество функций, участвует в обеспечении большинства физиологических процессов, поэтому аномалии ее развития характеризуются выраженным полиморфизмом клинко-морфологических (диспластикозависимых) нарушений, а также способствуют формированию вторичных (ассоциированных) патологий со стороны внутренних органов и систем.

В спортивной медицине вызывает настороженность рост грыж передней брюшной стенки, связанных со слабостью мышечно-сухожильного аппарата передней брюшной стенки как результат именно патологии соединительной ткани у юных спортсменов. В России, согласно статистическим данным, варианты вентральных грыж (пупочная, грыжа белой линии живота) диагностируются у каждого пятого ребенка старше 10 лет. Данные патологические состояния могут нарушать процесс адаптации организма к физическим нагрузкам, снижать их эффективность, увеличивать риск ущемления грыжевых образований.

**Цель исследования.** Выявить сочетанные диагностически значимые изменения со стороны органов и систем, тесно

ассоциированных с НДСТ, у детей-спортсменов с грыжами передней брюшной стенки.

**Материалы и методы.** Основу исследования составили клинические наблюдения и специальные исследования, выполненные у 43 детей-спортсменов в возрасте 7–17 лет, наблюдающихся у врача хирурга на базе ГУЗ «Краевой врачебно-физкультурный диспансер» г. Читы в период с января по март 2023 года.

Дети-спортсмены с грыжами передней брюшной стенки (пупочные грыжи) составили группу из 43 человек. Группа исследования была разделена на 3 подгруппы в соответствии со степенью выраженности НДСТ:

- 1-я подгруппа с легкой степенью выраженности НДСТ — 20 человек;
- 2-я подгруппа с умеренно выраженной степенью НДСТ — 16 человек;
- 3-я подгруппа с выраженной степенью признаков НДСТ — 7 человек.

Детям проводились консультативные осмотры хирурга, кардиолога, окулиста, спортивного врача, врача ЛФК, дополнительные методы исследования: ЭКГ, ЭхоКГ, плантография, сколиометрия.

Выраженность соединительнотканной дисплазии определялась методом Аббакумовой Л.Н.

Статистическую обработку данных осуществляли при помощи программ Microsoft Excel 2010.

**Результаты исследования.** Исследование показало, что дети-спортсмены с грыжевыми образованиями передней брюшной стенки в 97,5% случаев имели диспластикозависимые изменения сердца, так называемые малые аномалии развития сердца (МАРС) — аномалия строения хордального аппарата (АХА — 74%), изолированный пролапс митрального клапана I степени (ПМК — 21%), открытое овальное окно (ООО — 2,5%); в 2,5% отмечались изменения клапанного аппарата сердца (утолщение створок аортального клапана); в 41,8% сопровождалась патологией опорно-двигательного аппарата (нарушение осанки, плоскостопие, сколиоз) и в 20,9% — патологией зрительного анализатора (миопия, астигматизм).

По степени увеличения выраженности НДСТ:

В 1-й подгруппе (с легкой степенью выраженности НДСТ) АХА составила 90%, изолированный ПМК I степени 10%. Патологии опорно-двигательного аппарата и зрительного анализатора отсутствовали.

Во 2-й подгруппе (с умеренно выраженной степенью НДСТ) АХА составила 68,7%, ПМК — 31,3%. Патология опорно-двигательного аппарата: нарушение осанки 37,5%, плоскостопие 37,5%. Патология зрения составила 57%.

В 3 подгруппе (с выраженной степенью НДСТ) АХА составила 29%, сочетанный ПМК 1–2 степени 43%, ООО 14%, патология клапанного аппарата — 14%. Патология опорно-двигательного аппарата: нарушение осанки — 28,5%, плоскостопие — 14%, сколиоз — 28,5%. Патология зрения составила 43%.

**Выводы.** Согласно результатам нашего исследования, все дети-спортсмены с грыжами передней брюшной стенки, находившиеся под наблюдением врача-хирурга в ГУЗ «Краевой врачебно-физкультурный диспансер» с января по март 2023 г., имеют признаки НДСТ и тесно ассоциированную с ней сочетанную диспластикозависимую патологию. Кроме того, у большинства детей-спортсменов с грыжами передней брюшной стенки имеются МАРС (97,5%).

Комплексное исследование показало, что с утяжелением степени тяжести НДСТ учащается вовлечение патологии опорно-двигательного аппарата, патологии зрения, что подтверждает системность и полиорганность поражений при диспластикозависимой патологии.

Системность поражения при диспластикозависимой патологии, тесно ассоциированной с НДСТ, по нашему мнению, диктует необходимость комплексного углубленного обследования детей-спортсменов с грыжами передней брюшной стенки для полного понимания степени вовлечения соединительной ткани с целью применения индивидуального подхода для занятий физической культурой и спортом. Данный подход продиктован не только целью достижений высоких результатов в спорте, но и, прежде всего, сохранением здоровья юных спортсменов, нивелированием неблагоприятных и угрожающих жизни состояний.

# ФОРМИРОВАНИЕ ДОСТУПНЫХ И БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ МЕСТ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ В МИНИ-ФУТБОЛЕ (СПОРТ СЛЕПЫХ) КАК СРЕДСТВО УСТРАНЕНИЯ БАРЬЕРОВ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*Попенко К.С.*

*Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола*

**Аннотация.** На сегодняшний день в нашей стране для тренировочного процесса в футболе — мини-футболе 5×5 (B1) — спорт слепых (далее — мини-футбол (спорт слепых)) немногим более 10 подготовленных (адаптированных) площадок, 5–7 — специализированных оборудованных площадок, а имеющих соответствующую аккредитацию для проведения соревнований всероссийского значения — 3–5. Выходом из сложившейся ситуации является создание в регионах возможности проводить соревнования и осуществлять спортивную подготовку по данной дисциплине в упрощенных условиях с обеспечением выполнения необходимых условий и требований к местам проведения соревнований, прежде всего с точки зрения безопасности для жизни и здоровья спортсменов. Предлагаем в соответствии с правилами вида спорта по мини-футболу (спорт слепых) (далее — Правила) использование алгоритма обустройства и подготовки игровых площадок (спортивных сооружений), который апробирован на всероссийских соревнованиях по спорту слепых в 2022 г.

**Ключевые слова:** организация соревнований, развитие адаптивных видов спорта, футбол — мини-футбол 5×5 (B1) — спорт слепых, спортсмены с нарушением зрения, футбол слепых.

Для обоснования подхода к методике организационно-практических мер выполнения соревновательных условий проведения и требований безопасности к игровым площадкам по рассматриваемой паралимпийской дисциплине использовались следующие методы: анализ научно-практических источников, нормативно-правовых актов, анкетирование, опрос, анализ и обобщение календарных планов [1], отчетов и статистической информации (3-афк) Министерства спорта Российской Федерации; сравнительный анализ, эксперимент, обобщены педагогические наблюдения и опыт организации тренировочных занятий

спортсменов высокой квалификации в закрытых помещениях и проведения всероссийских соревнований в 2021–2022 гг. по мини-футболу (спорт слепых), контент-анализ протоколов игр.

Алгоритм апробирован в период проведения соревнований по мини-футболу (спорт слепых) в г. Йошкар-Оле в рамках Всероссийской летней спартакиады детей-инвалидов по зрению «Республика Спорт» с 27 сентября по 02 октября (рисунок 1) и I Турнира памяти В.Н. Ахрамеева с 24 по 25 декабря в 2022 г. (далее — Соревнования) (рисунок 2). Опытнo-экспериментальной базой была материально-техническая база спортивных объектов г. Йошкар-Олы (Республика Марий Эл): Физкультурно-оздоровительного комплекса № 1 и СК «Наша арена».



Рисунок 1 — Соревнования по мини-футболу (спорт слепых) в рамках Всероссийской летней спартакиады детей-инвалидов по зрению «Республика Спорт». 27 сентября — 02 октября 2022 г., г. Йошкар-Ола (Республика Марий Эл)

**Цель исследования** заключалась в разработке алгоритма адаптации мест проведения соревнований для обеспечения доступности и одновременно безопасности участников-спортсменов в мини-футболе (спорт слепых) в соответствии с Правилами.

**Результаты исследования.** Принимая во внимание существование ряда особенностей рассматриваемой дисциплины [2], организация соревнований и осуществление учебно-тренировочного процесса в неподготовленном и необорудованном должным образом помещении в соответствии с условиями и требованиями правил проведения в паралимпийском мини-футболе (спорт слепых) (далее — Правила) [3, 4] не только



малопродуктивны, но и крайне опасны для спортсменов с депривацией зрения.

Во многих специализированных школах и интернатах для слепых и слабовидящих детей, где, как правило, происходят занятия по физической культуре и в то же время знакомство со спортом, есть универсальные спортивные залы и (или) открытые спортивные площадки общего назначения. Зачастую они имеют ограниченные нестандартные размеры. Редко можно встретить стандартный оборудованный для игры в волейбол или баскетбол зал в интернате, еще реже — мини-футбол.

По этой причине был разработан алгоритм подготовки и адаптации спортивной площадки к условиям проведения спортивных соревнований и организации тренировочного процесса в мини-футболе (спорт слепых) в упрощенных условиях, который успешно апробирован и внедрен в работу марийского регионального отделения спорта слепых и ГБУ ДО Республики Марий Эл «САШПР».



Рисунок 2 — I Турнир по мини-футболу (спорт слепых) памяти В.Н. Ахрамеева 24–25 декабря 2022 г., г. Йошкар-Ола (Республика Марий Эл)

Анкетное исследование удовлетворенности участников Соревнований ( $n=44$ ), в том числе спортсменов категории В1, после завершения турнира, зафиксировало высокую оценку организации и проведения матчей по мини-футболу (спорт слепых) —  $\bar{x}=8,417$  (10-балльная шкала: 1 балл — минимум, 10 баллов — максимум).

Положительные характеристики и отзывы о мероприятии позволяют говорить об успешности предложенного исследовательского материала и хорошем уровне организации и

проведения Соревнований, который опирался на предложенный алгоритм. Следует заметить, что согласно контент-анализу протоколов игр турнира, ни одного случая получения травмы (повреждения) игроками-участниками неспортивного характера и происхождения зафиксировано не было.

**Выводы.** Разрешение вопроса доступности спортивных площадок для игры в мини-футбол (спорт слепых) позволит:

- расширить календарь физкультурных и спортивных соревнований по мини-футболу (спорт слепых) на муниципальном и региональном уровнях;

- повысить конкуренцию в рассматриваемой дисциплине в сборных командах субъектов Российской Федерации;

- вовлечь в паралимпийское движение большее количество целевой аудитории, спортивного резерва, без нозологических особенностей зрительного аппарата, предварительного отбора, возрастных и гендерных ограничений.

**Заключение.** Таким образом, в мини-футболе (спорт слепых) можно использовать любую имеющуюся площадку, спортивный зал или поле, но необходимо обезопасить спортсменов от получения повреждений и травм, разметить и приспособить ее в соответствии с Правилами. Результатом настоящего исследования явился алгоритм подготовки спортивной площадки в мини-футболе (спорт слепых), апробированный на практике в официальных всероссийских соревнованиях. Полученные данные свидетельствуют об эффективности представленного алгоритма адаптации спортивной площадки в паралимпийском мини-футболе слепых спортсменов в регионах.

### Список литературы

1. Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации [Электронный ресурс].

2. Попенко К.С. Спортивная подготовка высококвалифицированных футболистов с нарушением зрения: монография / К.С. Попенко, А.С. Махов. Йошкар-Ола, 2022. 224 с.

3. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «спорт слепых», утвержден приказом Министерства спорта РФ от 30 ноября 2022 г. № 1100 (Зарегистрирован Минюстом РФ от 20.12.2022, регистрационный номер 71697).

4. IBSA Blind Football Rulebook 2022–2025. 2022. 47 p.

# ПРЕИМУЩЕСТВА СОЧЕТАНИЯ КИНЕЗИОТЕРАПИИ И МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ЛИШНИМ ВЕСОМ, СТРАДАЮЩЕГО МИОФАСЦИАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ

*Потапенко Р.Е.<sup>1</sup>, Арнаут Р.В.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Профессиональная Ассоциация кинезитерапевтов и мануальных терапевтов “Medkinetica” Республики*

*<sup>2</sup>Профессиональная Ассоциация кинезитерапевтов и мануальных терапевтов “Medkinetica” Республики Молдова*

**Аннотация.** Предложено целенаправленно организовать исследование с целью изучения эффективности мануальной терапии для лечения миофасциального болевого синдрома (МФБС) у пациентов с избыточной массой тела. Для данного исследования был выбран пациент с миофасциальным болевым синдромом, страдающий избыточной массой тела. Физические показатели пациента были отобраны с помощью опросника PRQ, до начала и после физической реабилитации с применением мануальной терапии. Исследование проведено на базе Центра физической реабилитации профессиональной ассоциации кинетотерапевтов и мануальных терапевтов «Медкинетика» (Кишинев, Республика Молдова).

Результаты исследования оказались полезными, так как с помощью полученных математических данных мы смогли оценить физические показатели пациента до и после окончания процедур, и оценить эффективность физической реабилитации посредством кинетотерапии и мануальной терапии.

**Введение.** Миофасциальный болевой синдром является распространенным заболеванием, которое характеризуется болью и ограничением движений в определенных мышечных группах. Это состояние может возникнуть у людей, страдающих избыточной массой тела, из-за повышенной нагрузки на определенные мышечные группы.

Мануальная терапия является одним из методов лечения МФБС, который включает в себя техники, направленные на устранение боли и восстановление функции мышц.

**Цель данного исследования:** изучить изменения физических показателей у пациентов с МФБС, страдающих избыточной массой тела, до и после применения мануальной терапии. Это позволит оценить эффективность мануальной терапии у данной категории пациентов и выявить факторы, которые могут повлиять на результаты лечения.

**Гипотеза.** Гипотеза данного исследования заключается в том, что применение мануальной терапии у пациентов с МФБС, страдающих избыточной массой тела, приведет к положительным изменениям физических показателей. Кроме того, предполагается, что эффективность мануальной терапии может быть ниже у пациентов с избыточной массой тела, чем у пациентов с нормальной массой, из-за дополнительной нагрузки на определенные мышечные группы.

**Актуальность.** Данное исследование имеет высокую актуальность, так как МФБС является распространенным заболеванием, которое приводит к ограничению движений и боли у пациентов. Страдающие избыточной массой тела люди более подвержены развитию МФБС из-за дополнительной нагрузки на определенные мышечные группы. Мануальная терапия является одним из методов лечения МФБС, однако эффективность этого метода у пациентов с избыточной массой тела может быть ниже, чем у пациентов с нормальной массой. И поэтому изучение изменений физических показателей у пациентов с МФБС, страдающих избыточной массой тела, после применения мануальной терапии, позволит оценить эффективность данного метода лечения и разработать более эффективные стратегии лечения МФБС у данной категории пациентов. Таким образом, данное исследование является актуальным и может способствовать улучшению качества жизни пациентов, страдающих МФБС и избыточной массой тела.

**Материалы и методы исследования.** Исследование было проведено на базе Центра физической реабилитации профессиональной ассоциации кинетотерапевтов и мануальных терапевтов «Медкинетика» (Кишинев, Республика Молдова). Для данного исследования было выбран пациент женского пола, с миофасциальным болевым синдромом, страдающий избыточной массой тела. До начала проведения процедур пациенту было

предложено заполнить опросник PRQ и провести физический тест, «Fingertips-to-floor test».

**Что представляет собой опросник PRQ?** PRQ — это прикладной опросник для мануальных терапевтов и кинезотерапевтов, разработанный для практического использования для пациентов, страдающих от болей в спине, в острой и хронической фазе.

В данный опросник были включены 10-балльная шкала оценки интенсивности боли, топографически-анатомическая карта, тест «Fingertips-to-floor test», а также вопросы, связанные с различными патологиями позвоночного столба, и отражающие состояние пациента.

**Показатели до начала лечения.** До начала восстановительного лечения посредством кинезотерапии и мануальной терапии, данные из опросника PRQ были следующими:

– Опросник PRQ — уровень (порог) боли у пациента составлял 10 баллов из 10.

– Количество баллов, набранных в тесте PRQ, составляло 63 пунктов из 74 возможных.

– Fingertips-to-floor test: показатель данного теста был отрицательным, пациент не дотянулся до пола, к тому же мы измерили расстояние до пола, которое составляло 40 см (рисунок 1).



Рисунок 1

- Топографически-анатомическая карта (рисунок 2).

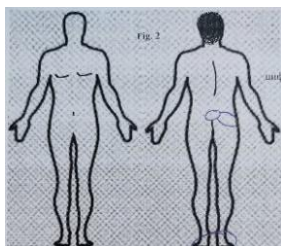


Рисунок 2

**Показатели после завершения лечения.** После завершения восстановительного лечения посредством кинетотерапии и мануальной терапии, данные из опросника PRQ и пробы Руфье были следующими:

**Опросник PRQ** — уровень (порог) боли у пациента составлял 1 балл из 10.

- Количество баллов, набранных в тесте PRQ, составляло 13 из 74 возможных.
- Fingertips-to-floortest: показатель данного теста стал положительным (рисунок 2).

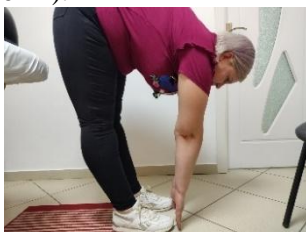


Рисунок 3

- Топографически-анатомическая карта (рисунок 4).

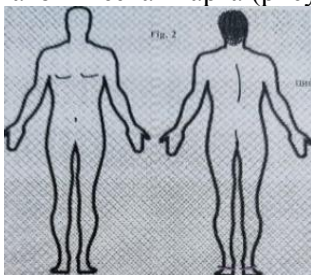


Рисунок 4

**Выводы.** Результаты данного исследования показали, что мануальная терапия является эффективным методом лечения МФБС у пациентов с избыточной массой тела. После применения мануальной терапии наблюдались уменьшение уровня боли, значительные изменения по количеству набранных пунктов в опросника PRQ, а также положительный результат теста Fingertips-to-floor.

В данном случае различий в эффективности мануальной терапии между пациентами с избыточной и нормальной массой тела не наблюдалось, что опровергает гипотезу, что эффективность мануальной терапии может быть ниже у пациентов с избыточной массой тела, чем у пациентов с нормальной массой тела.

### Список литературы

1. Доммерхолт Я., Хуйбрегтс П. Точки триггеров: патофизиология и диагностика с учетом научных данных. М.: БИНОМ, 2014.

2. Фернандес-де-лас-Пеньяс К., Доммерхолт Я. Международный консенсус по диагностическим критериям и клиническим аспектам миофасциальных точек триггеров: исследование Дельфи // Болевая медицина. 2018; 19 (7): 1422–1435.

3. Клиндж А., Чайлдс Дж., Макрей М., Палмер Дж., Стоуэлл Т. Немедленные эффекты торакальной манипуляции у пациентов с болью в шее: рандомизированное клиническое исследование // Мануальная терапия. 2005; 10(2): 127–135.

4. Лициардоне Дж., Гатчел Р., Кирнс К., Минотти Д. Распространенность миофасциального болевого синдрома у пациентов с фибромиалгией // Клиническая боль. 2003; 19 (5): 316–318.

5. Саймонс Д., Травелл Дж., Саймонс Л. Миофасциальная боль и дисфункция: руководство по точкам триггеров. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.

## **ЗНАЧИМОСТЬ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ-БОКСЕРОВ В УСЛОВИЯХ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА**

**Разумова Т.Е., Ионова Е.В.**

*Самарская областная клиническая больница № 2, г. Самара*

**Аннотация.** Бокс — один из видов спорта, в котором спортсмен, выполняя свою программу, рискует получить тяжелую травму опорно-двигательной системы и головы. Комплекс восстановительных мероприятий, включающий мануальную терапию, физиолечение, массаж и аппаратную реабилитацию, помогает нивелировать последствия полученных нарушений.

Среди всех существующих видов спорта бокс занимает особое место. Он характеризуется высокой степенью ответственности, напряжением психики, непредвиденностью ситуации, непосредственным контактом, механическими воздействиями. При занятиях боксом, а именно при нокаутах и нокадаунах, происходят частые, повторяющиеся сотрясения головного мозга, что приводит к органическим изменениям его структур, в виде так называемой травматической болезни мозга. По данным голландского совета по здоровью, «каждый восьмой любительский поединок заканчивается сотрясением мозга, а в профессиональном боксе это случается чуть ли не в 100% случаев». В случае отсутствия своевременного выявления изменений со стороны физиологических показателей и проведения необходимых восстановительных мероприятий это может привести к более грубым и выраженным изменениям со стороны ЦНС и, как следствие, к инвалидизации спортсмена.

В этой связи оценка функциональных возможностей организма, повышение уровня здоровья спортсменов за счет выбора наиболее адекватных программ восстановления, с использованием новых подходов в проведении лечебных и оздоровительных мероприятий является одним из актуальных приоритетных направлений современной спортивной медицины.

Для высококвалифицированных спортсменов-боксеров характерно: повышение роли эрготропных влияний в регуляции сердечного ритма, снижение порога судорожной готовности и дисфункция срединных структур головного мозга,



гиперрезистивность микроциркуляторного русла, гиперволемиа, вазодилатация сосудов среднего звена, экстравазальная компрессия позвоночных артерий по параметрам мозговой гемодинамики, высокие значения показателей, характеризующих восприятие времени и толерантность к гиперкапнии и гипоксии.

Кроме того, достаточно часто возникающие у боксеров нокаут, нокаун, «гrogги» ведут к дальнейшим нарушениям функций вестибулярного аппарата, мозжечка, недостаточности мозгового кровообращения, рефлекторному торможению работы сердца. Длительная, хроническая травматизация в боксе ведет к энцефалопатии, которая может проявиться синдромом паркинсонизма, спастическим параличом, психической неполноценностью, признаками атрофии коры головного мозга, на аутопсии следами мелких кровоизлияний в белое вещество, желудочки мозга, базальные ганглии.

Данные исследований свидетельствуют о том, что у боксеров выявлены нарушения церебральной микроциркуляции и вазомоторной регуляции, проявляющиеся значительным снижением эластичности и повышением тонуса артерий мелкого калибра, затруднением венозного оттока. Данные изменения наблюдаются во всех сосудистых зонах, однако наиболее выявлены в бассейнах левой каротидной артерии и вертебробазилярном бассейне правого полушария. Это, вероятно, связано с наиболее частой локализацией ударов — правой рукой в передние отделы левого полушария и травмированием задних отделов правого полушария по принципу действия центростремительной силы.

Описанные нарушения микроциркуляции подтверждаются качественными изменениями рео-волн: возникновением арко-, платообразных, двугорбых волн, сглаженности рео-спуска, смещением дикротического зубца к вершине, появлением на отдельных РЭГ пресистолической волны, что является признаками повышения тонуса мозговых сосудов, затруднением венозного оттока. По данным РЭГ выявлены значительное полнокровие в исследованных сосудистых зонах и межполушарная асимметрия.

Полнокровие у боксеров связано с нарушением венозного оттока. Явление престагического состояния кровообращения, наличие застоя до полной остановки с дальнейшим отеком мозга,

микронекротизацией сосудистой стенки при закрытых травмах головного мозга отмечены во многих исследованиях.

Установлена прямая зависимость нарушений РИ (реографического индекса, по которому оценивается интенсивность кровенаполнения) от спортивного стажа, особенно в вертебробазилярном бассейне. У боксеров со стажем более 10 лет РИ статистически достоверно преобладал в обоих полушариях.

У боксеров выявлены признаки умеренного повышения тонуса артерий большого и среднего калибра, что указывает на возникновение атеросклероза сосудов мозга. Об этом свидетельствует увеличение длительность анакроты во всех сосудистых зонах ( $p < 0,001$ ) и РК (реографический коэффициент) в 3 отведениях,  $p < 0,05$  (кроме фронтомастоидального правого полушария), отсутствие на реограммах дополнительных волн. Четкой зависимости в разнице этих показателей от спортивного стажа и частоты травм не отмечено. На РЭГ у боксеров регистрировалось повышение тонуса на участке от аорты до мозговых сосудов (время распространения пульсовой волны — показатель эластичности, тонуса на участке от аорты до магистральных мозговых сосудов, ускорено во всех отведениях).

По данным МРТ головного мозга у боксеров выявлены признаки гипертензионно-гидроцефального синдрома — расширение Ш желудочка на 1–2 мм, расширение боковых желудочков на 3–4 мм. Результаты обследования головного мозга боксеров согласуются с клиническими данными, которые характеризуют органическое повреждение ЦНС, что подтверждается нистагмозом, легкой анизокорией, недостаточностью конвергенции, центральным парезом лицевого нерва, асимметрией сухожильных и периостальных рефлексов, тремором, нарушением вегетативной нервной системы.

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

Анализ биоэлектрической активности мозга выявил определенные различия в распределении альфа-ритма у спортсменов-боксеров и испытуемых контрольной группы. Так, у всех спортсменов альфа-ритм был диффузным с

несформированными веретенами, наблюдался в теменных, затылочных, лобных и центральных отведениях, в то время как у испытуемых КГ альфа-ритм был сформирован и регистрировался только в теменных и затылочных отведениях. У боксеров на ЭЭГ имела место полиморфная активность бета, тета и дельта-ритмов. У боксеров над обоими полушариями видны медленные волны дельта-диапазона в переднелобном (50 мкВ), лобном (54 мкВ), затылочном (92 мкВ), передневисочном (119 мкВ) отведениях слева и в переднелобном (51 мкВ) отведении справа. Регистрация отдельных локальных дельта волн на ЭЭГ боксеров возможно связана с наличием травматического очага. Отмечено медленное восстановление альфа-ритма после проведения функциональных проб. Так, у боксеров восстановление альфа-ритма в среднем составило 2,2 с, у КГ — 1,5 с, что может говорить о снижении адаптивности нервных клеток.

Что касается наиболее часто встречающихся нарушений со стороны опорно-двигательной системы высококвалифицированных спортсменов-боксеров, выявлено: укорочение конечности с формированием признаков косоного таза; нарушение рессорной функции стопы в виде поперечного, продольного и смешанного плоскостопия; нарушение биомеханики в шейно-грудном, груднопоясничном и пояснично-крестцовом переходах и атлантоокципитальном сочленении; регионарный постуральный дисбаланс мышц и связок тазового пояса с формированием признаков скрученного таза.

Данные изменения опорно-двигательной системы, согласно многочисленным исследованиям, и приводят к вышеописанным изменениям в вертебробазиллярном бассейне, и как следствие к изменению деятельности ЦНС.

### **Выводы:**

1. Высококвалифицированным спортсменам-боксерам необходимо ежегодно во время этапного врачебного контроля проводить мануальную диагностику и коррекцию выявленных нарушений опорно-двигательной системы. Так как использование у высококвалифицированных спортсменов-боксеров методики мануальной коррекции выявленных нарушений опорно-двигательной системы по данным исследований статистически значимо улучшает мозговой кровоток на 34,8%; нормализует

показатели биоэлектрической активности головного мозга в среднем на 40,4%; ускоряет процессы восприятия времени и пространства на 38,4%; повышает адаптационно-компенсаторные возможности надсегментарной регуляции кардиореспираторной системы, увеличивая устойчивость к гиперкапнии и гипоксии в среднем на 14,4%, восстанавливая до нормы амплитуду и реактивность спектральных показателей variability сердечного ритма на 43,2% и 36,9% соответственно.

Применение средств и методов мануальной терапии в программах медико-биологического сопровождения тренировочного процесса спортсменов-боксеров оказывает положительное влияние на увеличение объема внимания на 12,8% и повышение уровня оперативного мышления у мастеров спорта на 22,8%, у кандидатов в мастера спорта на 31,0%.

Проведение восстановительной программы, использующей средства и методы мануальной коррекции, ускоряет у спортсменов развитие скоростных способностей на 32,1%, координационных — на 28,3% и скоростно-силовых — на 28,6% и оптимизирует их психологическое состояние, что подтверждают результаты теста «Комплексной индивидуальной оценки подготовленности боксеров» и успешные выступления спортсменов на соревнованиях на 53,5%.

2. Применяемые методы физиолечения (Милта, электрофорез с 2,4% раствором эуфиллина на воротниковую зону, СМТ-терапия) в комплексе с массажем, механо-вакуумной терапией на аппарате LPG CeelluM6 Keumodule снимают болевой синдром, улучшают кровообращение и лимфоток, усиливают проводимость по нервным волокнам, что способствует быстрому восстановлению спортсменов.

3. Спортивным врачам и тренерам при врачебно-педагогическом отборе не рекомендуется принимать в секции по боксу юношей, имеющих такие нарушения биомеханических свойств позвоночно-двигательных сегментов как аномалия Киммерли (оссификация атлантоокципитальной связки) и гипермобильность  $C_0-C_1$ . Данные нарушения являются, с одной стороны, факторами риска повышенной травматизации центральной нервной системы, а с другой — фактором редуцированного кровотока в области головного и спинного мозга.

### Список литературы

1. Психофизиологические особенности адаптационно-компенсаторных реакций организма боксеров на тренировочные нагрузки / Э.Ш. Шаяхметова, Р.М. Муфтахина, А.Л. Линтварев, А.М. Галимов // Фундам. исслед. 2014. № 1. С. 82–86.
2. Терехина Е.Н. Влияние коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата на биоэлектрическую активность и гемодинамику головного мозга у боксеров юношеского возраста / Е.Н.Терехина, А.Э.Батуева // Профилактика, реабилитация и адаптация в медицине и спорте: материалы 8-й обл. науч.-практ. конф. / УралГУФК. Челябинск, 2006. С. 87–89.
3. Шаров Б.Б. Исследование нейродинамических показателей спортивной деятельности боксеров / Б.Б. Шаров, Е.Б. Горобец // Вестн. ЮУрГУ. Сер. Образ., здравоохран., физ. культура. 2007. № 12. С. 49–53.

## ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ — НОВОЕ И ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ НА ПРИМЕРЕ КРОССФИТА

**Райков В.К., Фатеев Г.В., Фатеева О.А.**

*Спортивная школа олимпийского резерва имени Б.Х. Сайтиева,  
г. Красноярск*

**Аннотация.** Без развернутого, логически выдержанного сравнительного анализа невозможно разобраться в современных модных тенденциях в нашей отрасли. Кроссфит — это американский коммерческий проект, который позиционируется разработчиками как инновационная методика функционального тренинга. Нами проведена сравнительная характеристика кроссфита на инновационность и безопасность в современной фитнес индустрии.

Давно известно, что о терминах не спорят, о значении терминов договариваются. Термины — это не только слова со строго определенным значением, это конкретные процессы, технологии, язык общения специалистов. Это хорошо понимали и основоположники отечественной теории физического воспитания и

спорта. Они заложили традицию с предельным вниманием относиться к понятийному аппарату и не допускать конъюнктурных односторонних пристрастий. Могли ли они предположить, что в будущем любой сайт Интернета может стать для нового поколения прямым безоговорочным руководством к действию, а вовсе не рискованным источником информации. Но, как говорится, «что написано пером»...

К сожалению, известны прецеденты, когда тренеры, не размышляя о последствиях, переносят в собственную деятельность «инновационные» технологии из сети Интернет. Начальство же требует инноваций! И при аттестации, и на конкурсах профессионального мастерства всех уровней высоко оцениваются именно инновации!

Итак, **инновация** (позднелат. *inovatio*, англ. *innovation* — нововведение) — это внедренное новшество, обеспечивающее качественный рост эффективности процессов или продукции. Инновационная деятельность направлена на использование результатов **научных исследований и разработок** и выпуск на рынок новых конкурентоспособных товаров и услуг. Подобная деятельность является рискованной, учитывая высокую степень неопределенности, часто невозможности доведения технологических разработок до получения соответствующих результатов.

**CrossFit** — слово английского происхождения. **Cross** — пересекать, **форсировать**. **Fit** — сильный, здоровый. Кроссфит можно описать как программу готовности к любой жизненной ситуации. Это своеобразный микс упражнений из тяжелой и легкой атлетики, гимнастики и циклических видов спорта. Тренировка направлена на развитие мускулатуры и общей выносливости организма спортсмена. Тренировки короткие, около получаса. Упражнения выполняются безостановочно на максимальной интенсивности. С разминкой и растяжкой вся тренировка проходит за 45–60 минут. Инвентарь: штанга, перекладина, гири, гантели, скакалки, тумба для прыжков; гимнастические кольца, велотренажер и гребной тренажер. Упражнения можно составлять в комплексы в различных сочетаниях и последовательности. В соревновательных условиях стоит задача либо за минимальное

время сделать указанный объем работы, либо за указанное время сделать максимальный объем работы.

**Кроссфит** появился в 80-е годы прошлого столетия в США как направление фитнеса. Основатель движения кроссфит **Г. Глассман** в 2001 г. открыл первый зал для кроссфита. В настоящее время по всему миру насчитывается до 10 тысяч таких залов. Кроссфит — это американский коммерческий проект, применяющий для своего продвижения агрессивный маркетинг с использованием приемов манипуляций сознанием потребителя. Профессионально неподготовленному участнику такого масштабного финансового проекта сложно выявить из всего объема предлагаемой информации элементы подмены понятий или просто умалчивания всех рисков этой технологии. В Европе вход в зал кроссфита стоит в 3–5 раз дороже, чем в тренажерный зал, а по факту, оборудование в зале кроссфита стоит в 5 раз меньше, чем в зале класса N-RG GYM. Вот это и есть маркетинг: вложить меньше (простой ангар, грифы — веса, кольца, тумбы), а получить больше...

Научно-методическое обоснование кроссфита по меньшей мере спорно: «Соразработчиками нашей программы выступает любой тренирующийся по CrossFit инструктор и атлет, входящий в свободное и плодотворное on-line сообщество». Нарушен принцип научности, в чем авторы сами и признаются: «Наше видение подготовленности — нетрадиционно. Предупреждаем, что мы не пытаемся продемонстрировать легитимность (законность) нашей программы посредством научных принципов. Мы используем методы программы, чья легитимность основана на опыте атлетов, военнослужащих, полицейских».

Адепты кроссфита позиционируют себя приверженцами самой эффективной системы тренировок, а именно: «Кроссфит вызывает максимально широкую адаптационную реакцию организма. Атлет получает полноценное физическое развитие. Можно сказать, что это физкультура в лучшем смысле этого слова. Кроссфит можно смело рекомендовать всем, кто остро нуждается в повседневной хорошей физической форме, если ваша цель здоровье, отменная физическая форма, выносливость на все случаи жизни». «Кроссфит отличается от всех иных направлений фитнеса, спорта и физической подготовки тем, что впервые как никакое другое направление подготовки действительно позволяет сделать человека

разносторонним». Мы полагаем, найдется много авторов, не согласных с этим утверждением.

Подобные заявления, а также специфический сленг: «смогу ли я тренироваться еще круче», «на что способно мое тело», «это способ вернуть азарт и адреналин», особое оформление залов и прочие атрибуты избранности создают чувство сопричастности к особой субкультуре, чем очень привлекают современную молодежь. Налицо агрессивный маркетинг с использованием приемов манипуляций сознанием потребителя.

Итак, определим место кроссфита в системе методов физического воспитания. Выделяют три типа специфических методов физического воспитания: строго регламентированного упражнения, игровой и соревновательный методы. Ни один метод не может рассматриваться как единственно полноценный.

**Методы строго регламентированного упражнения** характеризуются четко предписанной программой движений, нормированием нагрузки по всем ее параметрам. Смысл такой регламентации в гарантированно направленном воздействии на развитие физических качеств.

Термин **«круговая тренировка»** — дословный перевод с немецкого «Kreistraining». Ряд теоретических и методических предпосылок «круговой тренировки» был создан в советской системе физического воспитания. В 1960-е годы эта методическая форма комплексного использования физических упражнений детально разрабатывалась специалистами из ГДР и Англии («серкит-трэйнинг»), а наиболее полно была описана в монографии М. Шолиха (1966). Он успешно объединил идею непрерывного выполнения разнородных упражнений, детально разработанную английскими специалистами Р. Морганом и Г. Адамсоном с «интервальной тренировкой», обоснованной в трудах Х. Рейнделла и Х. Роскамма (1961). Ациклические упражнения стали выполнять серийно-интервальным методом, придавая им условно циклический характер, что позволило избирательно повышать функциональные возможности отдельных мышечных групп, а также развивать аэробные и анаэробные возможности организма. М. Шолих широко использовал также работы советских авторов А. Гурина (1951) и Б. Фрактмана (1955).



М. Шолех дает следующее определение круговой тренировке: «Под «крейзтрэнингом» и его вариантами мы понимаем эффективные организационно-методические формы занятий для совершенствования двигательных качеств силы, быстроты и выносливости, а также в особенности таких их комплексных форм, как силовая выносливость, скоростная выносливость и скоростная сила, в зависимости от метода нагрузки и с применением несложных упражнений, из которых составляется неизменная на некоторое время программа упражнений». Занимающиеся переходят от выполнения одного упражнения к другому, от снаряда к снаряду, от одного места выполнения к другому, передвигаясь как бы по кругу. Закончив выполнение последнего упражнения в данной серии, они вновь возвращаются к первому, замыкая круг. Название такой тренировки — «круговая» чисто условное. На первом занятии проводят индивидуальные испытания на максимальный тест (далее — МТ), при условии их правильного выполнения. На последнем занятии МТ повторяется, а полученные результаты сравниваются с исходными. Под МТ подразумевают максимальные двигательные возможности каждого занимающегося в конкретном упражнении. Проводят его в форме соревнований. Выявленные показатели служат исходными данными для выбора индивидуальной нагрузки. Число повторений на каждой «станции» устанавливают индивидуально, в зависимости от показателей МТ (обычно от 1/3 до 2/3 МТ). Систематическая оценка достижений по максимальному тесту и учет прироста нагрузки дают наглядное представление о развитии работоспособности по ее количественным показателям: максимальному количеству повторений упражнения, максимальному весу отягощения, минимальному или максимальному времени выполнения упражнения и т. д.

Средства для круговой тренировки могут быть самые разнообразные и подбираются в зависимости от задач занятия и от двигательных возможностей индивида. В общеразвивающем комплексе обычно 10–12 упражнений, в комплексе со специальной направленностью — 6–8. Упражнения могут выполняться на спортивных снарядах (брусья, перекладина, кольца) или с использованием спортивного инвентаря и приспособлений (набивные мячи, гантели, штанга, резиновые амортизаторы,

блочные устройства и пр.). Большинство из них воздействуют преимущественно на определенную мышечную группу, но есть и упражнения общего воздействия. В комплексы включают технически несложные и предварительно хорошо разученные движения гимнастики, тяжелой и легкой атлетики и др. Хотя преобладающая часть этих движений имеет ациклическую структуру, им придают искусственно циклический характер путем слитных повторений и таким образом дозируют по типу циклической работы. Весь «круг» проходят в отдельном занятии от 1 до 3 раз слитно или интервально (в зависимости от избираемого метода), дозируя общее время прохождения, интервалы отдыха (если они есть) и число повторений.

«Круговую тренировку» нельзя отождествлять с каким-либо отдельным методом. По сути, она включает в себя ряд частных методов строго регламентированного упражнения. Разные варианты «круговой тренировки» в зависимости от сочетания работы и отдыха, даже при одинаковом подборе упражнений будут по-разному воздействовать на физические качества. У М. Шолиха (1966) варианты именуется по методам, положенным в их основу — непрерывного, интервального и повторного. Индивидуальная дозировка нагрузки — характерная для метода строгой регламентации черта «круговой тренировки». В результате этого и у занимающихся различной подготовленности поддерживается интерес к занятиям. Наряду с четкой повторяемостью тренирующих факторов используется смена видов деятельности, что создает благоприятные условия для проявления высокой работоспособности и положительных эмоций.

**Соревновательный метод** — форма организации занятий (контрольно-зачетные, официальные спортивные и пр.). Определяющая черта соревновательного метода — конкурентное сопоставление сил в условиях упорядоченного соперничества, борьбы за первенство или возможно высокое достижение. Во время состязаний ярко выражена психическая напряженность, действует фактор противоборства, столкновения противоположных интересов.

Соревновательный метод предоставляет относительно **ограниченные возможности для точного нормирования нагрузки, регулирования воздействий** и непосредственного руководства деятельностью занимающихся (Матвеев Л.П., 1991), он

позволяет предъявлять наиболее высокие требования к функциональным возможностям организма и способствовать их наивысшему развитию. Велико значение соревнований в воспитании моральных и волевых качеств: целеустремленности, инициативности, решительности, настойчивости, способности преодолевать трудности, самообладания, самоотверженности и др.

### **Сравнительная характеристика кроссфита и «круговой тренировки»**

**«Круговая тренировка»** предназначена для развития всех физических качеств, преимущественно скоростно-силовой выносливости. Основные средства: бег, приседания с отягощением, сгибания-разгибания рук в упоре, подтягивание, наклоны и т.д. Характеризуется строгой регламентацией по всем параметрам нагрузки: длительность — 25–60 мин, в зависимости от задач и подготовленности занимающихся, интенсивность индивидуально в процентах от 1/3 до 2/3 от максимального теста, а при контроле — 100% и безостановочно.

Интервалы отдыха также определяются в зависимости от уровня подготовки и решаемых задач и могут быть между «станциями» или между кругами сокращенными (напряженными) или полными (ординарными).

**Кроссфит** также решает задачи развития всех физических качеств, преимущественно скоростно-силовой выносливости. Основные средства те же: бег, приседания с отягощением, сгибания-разгибания рук в упоре, подтягивание, наклоны и т.д. Плюс удары молотом по колесу, гребля на станке, перенос отягощений, тяга каната, запрыгивания на тумбу и т.п. Характеризуется частичной регламентацией: безостановочное выполнение упражнений либо за минимальное время, либо на максимальное количество повторений. Длительность та же — 25–60 мин, при максимальной интенсивности. Как говорится, найдите два отличия. То, что в качестве средств тренировки включаются, например, удары кувалдой по колесу, еще не означает инновации и модернизации.

Таким образом, наглядно видно, что кроссфит относится к методам частично регламентируемого упражнения, а именно к соревновательному методу. А уже соревновательный метод в силу ограничения возможности точного нормирования нагрузки и

регулирования ее воздействия на организм несет в себе давно известные риски получения травм и перетренированности. При выполнении упражнений в режиме высокой интенсивности возможность получить травму автоматически возрастает: максимальные усилия при высокой скорости выполнения комплексов подвергают стрессу суставы и связки, на фоне утомления страдает техника выполнения упражнений!

Наиболее частыми, по словам медиков, являются растяжения и надрывы мышц, травмы спины, плеча, коленей, тазобедренного сустава. Это происходит из-за несоблюдения техники выполнения упражнений или из-за усталости, когда внимание притупляется. Кроссфитом можно заниматься только здоровому, хорошо тренированному человеку, у которого сердце и суставы находятся в идеальном состоянии.

Однако популярность кроссфита растет. После прохождения пробного занятия предлагается выявленный уровень подготовки: базовый, классический или соревновательный. Занятия проводятся на индивидуальной основе или в мини-группах (2–4 человека) с предварительным прохождением тестирования. Так вот, эти программы уже ничем не отличаются от собственно «круговой тренировки», а именно: индивидуальный подход, учет предварительной подготовки, точная дозировка каждого упражнения. Тогда следует и называть правильно: «круговая тренировка»! Но в таком случае кто же этим будет гордиться, а главное, кто за это будет платить? Так раскрученность бренда побеждает понятийный аппарат. А свои плюсы «круговая тренировка» несомненно имеет:

- 1) модно, легко привлечь различные группы населения;
- 2) дает готовность к различным жизненным ситуациям;
- 3) подготовка к сдаче нормативов ВФСК ГТО;
- 4) недорогое оборудование;
- 5) занятия кратковременны;
- 6) особую ценность, на наш взгляд, имеет то обстоятельство, что силовые упражнения требуют освоения техники их выполнения, культуры работы с отягощениями.

Применение кроссфита в своем первоначальном значении может привести и к перегрузкам, и к травмам, так как высокоинтенсивная

работа в сочетании с силовыми упражнениями рывкового характера опасна для растущего организма.

**Заключение.** Итак, кроссфит — это не инновация.

Во-первых, с середины прошлого века нет элементов новизны, и, во-вторых, нет строгого научного обоснования. Это и не «круговая тренировка», так как метод не содержит строгой регламентации упражнений по параметрам нагрузки. Это, скорее, модифицированный соревновательный метод, модное социальное течение, раскрученный коммерческий проект.

В свое время Америка уже забрала нашу ритмическую гимнастику, вернув в дорогой упаковке фитнеса. Но уж если в понимании людей, внедряющих в общеобразовательные школы и детские сады кроссфит — это обоснованная, проверенная, дифференцированная, а значит и безопасная «круговая тренировка», давайте назовем его этим модным словом, предварительно договорившись, что мы под этим понимаем! Наша задача — дать методическое обоснование, четко понимать все плюсы и минусы.

### **Список литературы**

1. Crossfit: руководство к тренировкам / Г. Глассман, пер. Е. Богачев, И. Карягин. М.: [www.cfft.ru](http://www.cfft.ru), 2009. 109 с. <http://wodcat.com/books/CrossFit-Guide-rus.pdf>;
2. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: Учеб. для ин-тов физ. культуры. М.: Физкультура и спорт, 1991. С. 70–72
3. Фатеева О.А., Фатеев Г.В. Кроссфит как новая система физической подготовки // Физическая культура в школе. 2016. № 3. С. 49–56.
4. Шолых М. Круговая тренировка. М.: ФиС, 1966.

## **ДВИГАТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ КАК УСЛОВИЕ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГИМНАСТОК МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Распопова А.С., Саморокова А.С.*

*Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма*

**Аннотация.** Данная статья направлена на рассмотрение двигательной памяти в художественной гимнастике и ее влияния на соревновательную деятельность гимнасток младшего школьного возраста. Приводятся практические рекомендации для тренеров по художественной гимнастике.

**Ключевые слова:** двигательная память, соревновательная деятельность, художественная гимнастика.

Память — это важнейший процесс запоминания, воспроизведения и приобретения человеком различных образов, мыслей и движений. Накопление опыта, навыков и различных движений являются основными функциями памяти.

В спортивной деятельности задействованы все виды памяти: при показе тренером упражнений у спортсмена задействуется зрительная память, при объяснении и описании упражнения словесно-логическая, при выполнении упражнений в работу включаемся двигательная память.

Эти виды памяти используются человеком для разучивания физических упражнений и их дальнейшего выполнения, и закрепления в будущем двигательного навыка [1]. Все движения разучиваются с различной скоростью, это естественно зависит от возраста, степени развития физических качеств и двигательной памяти.

Художественная гимнастика — один из самых «молодых» видов спорта, свои первые шаги в гимнастике дети делают в возрасте 4–5 лет. Детям необходимо запоминать и максимально точно воспроизводить движения и указания тренера [4]. На основе подводящих упражнений и последовательного усложнения складываются уже специальные элементы, характерные для художественной гимнастики. С возрастом количество элементов

увеличивается и добавляется работа с предметом. Предметная подготовка проходит параллельно с изучением трудности тела. Как правило, юные гимнастки начинают со скакалки, она помогает начальному развитию координационных способностей и улучшает прыжковые навыки, которые формируются в самую последнюю очередь, что усложняет задачу тренера в обучении прыжковым элементам [2].

Исследование проводилось на базе Муниципального бюджетного учреждения муниципального образования города Краснодара «Спортивная школа № 8».

Исследование происходило на протяжении одного года, группа начальной подготовки (НП-1) занималась по общепринятой программе тренировок, а группа начальной подготовки (НП-2) занималась по программе, которая предполагает улучшение показателей предметной подготовки.

Программа исследования составлена на каждый вид программы художественной гимнастики, которая позволяет максимально точно определить степень освоения навыков работы с предметом каждой гимнастки вне зависимости от уровня и этапа подготовки, так как это является основой всех постановок гимнастических программ, за счет которых спортсменки осуществляют свою соревновательную деятельность.

Основная предметная база в больших проявлениях у гимнасток младшего школьного возраста заложена в таких предметах, как обруч и мяч, так как именно с них спортсменки начинают формировать первичные навыки работы с предметами художественной гимнастики. Такие предметы, как булавы и лента, добавляются, как правило, на более поздних этапах тренировочного процесса, потому что гимнастки начинают выступать с ними только со второго спортивного разряда, но для повышения моторной координации и заинтересованности в данном виде спорта тренеры иногда включают данные предметы в тренировочный процесс юных гимнасток.

Роль двигательной памяти для гимнасток младшего школьного возраста неоспоримо важна, так как навык двигательного действия необходимо закладывать на ранних этапах тренировочного процесса. Результаты исследования показали, что регулярные занятия (4 раза в неделю по 2 часа) с включением в разминочный

комплекс предметной подготовки значительно улучшили характеристики двигательной памяти детей младшего школьного возраста, что впоследствии повлияло на успешность соревновательной деятельности.

Недостаточное внимание к развитию хотя бы одного из компонентов специальной физической подготовки приводит к затягиванию процесса обучения, длительному застою в росте спортивного мастерства, провалам в подготовке, и соответственно выступлениях на соревнованиях [3]. В связи с этим на уровне специализированной подготовки важна индивидуализация специальной физической подготовки. Тренеру важно знать особенности структуры двигательных качеств каждой гимнастки, характерные недостатки в ее подготовке, основные пути их возможного устранения. Наиболее эффективна специальная физическая подготовка тогда, когда осуществляется в единстве с общей физической подготовкой.

Комбинация гимнастических элементов может быть оценена по ее технической ценности, которая определяется как сложность элементов и их соединений, а также количеству элементов в комбинации. Сложность упражнения является биомеханической характеристикой и зависит от различных факторов, таких как специфика рабочей позы, программа движения, запрос на мощность и точность действий, характер соединения элементов, их количество в связке, комбинации, особенности ритма действий и движений, взаимодействия с опорой, пространственно-временная ориентация и другие факторы [5].

Трудность же упражнения является субъективной характеристикой, зависящей от уровня готовности исполнителя к освоению конкретного элемента. Реальную трудность упражнения можно определить только мерой необходимого труда для его освоения данным спортсменом. Принятая в судейской практике методика установления расценок трудности упражнений имеет условно-договорной характер и основывается на временном усредненном подходе, отражающем коллективный опыт специалистов и спортсменов.



Таблица 1

Средние показатели выполнения элементов трудности предмета художественной гимнастики по правилам судейства 2022–2024 гг. этапов начальной подготовки-1 и начальной подготовки-2 после внедрения предложенной методики в тренировочный процесс

Контрольное упражнение	НП-1 (экспериментальная), средний балл	НП-2 (контрольная), средний балл	Достоверность различий между этапами начальной подготовки 1 и 2
«Вертушка» обруча вокруг шеи на равновесии арабск	5,0	4,58	$p \leq 0,05^*$
Перекаат обруча по двум большим частям тела на вращательном движении «колесо»	4,67	4,42	—
Серия из двух прокатов мяча лежа на полу (из рук в ноги и обратно)	5,0	4,33	$p \leq 0,001^{***}$
Перекаат мяча на вращательном движении в 360 градусов	4,92	4,42	—
Ловля мяча с высокого броска (1 рост гимнастки) без помощи рук на полу	4,75	4,42	—
«Мельница» за ногой на полу за ногой (таз прижат к полу)	5,0	4,42	$p \leq 0,01^{**}$
Разноименный бросок двух булав, ловля на равновесии под ногой (стоя на полной стопе)	4,58	4,42	—
Спираль (5 кругов) четкая за ногой, таз лежит на полу	4,5	4,0	$p \leq 0,01^{**}$

Примечание: \* — достоверность различий в динамике.

Наличие достоверных различий в динамике таких контрольных упражнений, как: «вертушка» обруча вокруг шеи на равновесии арабеск, серия из двух прокатов мяча лежа на полу (из рук в ноги и обратно), «мельница» за ногой на полу за ногой (таз прижат к полу), спираль (5 кругов) четкая за ногой, таз лежит на полу,— показывает, что различия по данным параметрам имеются.

Наблюдения за методикой работы ведущих гимнасток России, анализ литературных и видеоисточников по тренировочным процессам и собственный опыт позволяют заключить, что «предметная» методика эффективна для обучения юных гимнасток работе с предметами и освоению двигательных навыков. Использование таких занятий, выстроенных с учетом возможности переноса навыков между различными двигательными аспектами, может значительно улучшить процесс обучения упражнениям с предметами в целом. Такие занятия экономят время педагога и помогают учащимся быстрее овладевать базовыми двигательными действиями с предметами (скакалка, обруч, мяч, булавы, лента). Кроме того, эффективная начальная техническая подготовка позволяет избежать необходимости в последующих многократных повторениях для закрепления навыков и способствует более быстрому освоению разнообразных упражнений с предметами.

### **Список литературы**

1. Дубовова А.А., Пархоменко Е.А. Сопряженное развитие произвольности когнитивных процессов и технической подготовленности у юных гимнасток с учетом возрастного аспекта // Олимпийский спорт и спорт для всех. Сборник научных трудов, представленных на XXIV Международный научный конгресс. Казань, 2020. С. 234–236.

2. Распопова А.С., Босенко Ю.М. Особенности ценностных ориентаций спортсменов подросткового возраста в процессе спортивной подготовки // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе. сборник научных статей международной научно-практической конференции. Воронежский государственный институт физической культуры. Воронеж, 2020. С. 13–15.

3. Рыженко Е.А. Психологические особенности мотивации достижений в художественной гимнастике // Тезисы докладов

XLVIII научной конференции студентов и молодых ученых вузов южного федерального округа. Краснодар, 2021. С. 260.

4. Теория и методика художественной гимнастики: артистичность и пути ее формирования / И.А. Винер-Усманова, Е.С. Крючек, Е.Н. Медведева, Р.Н. Терехина; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. 2-е изд. Москва: Спорт, 2015. 120 с.

5. Художественная гимнастика: история, состояние и перспективы развития / И.А. Винер-Усманова, Е.С. Крючек, Е.Е. Медведева, Р.Н. Терехина; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. Москва: Человек, 2014. 217 с.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ПЛАВАНИЯ НА СПИНЕ С ПОМОЩЬЮ УПРАЖНЕНИЙ ОПРЕДЕЛЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

***Рогачев С.А.***

*Центр спортивной подготовки, г. Салехард*

В статье собраны и обобщены наиболее простые, но эффективные упражнения, направленные на улучшение техники плавания на спине, соответственно увеличение скорости на дистанции и улучшение результата.

Плавание на спине — один из сложных способов плавания. Это связано с тем, что спортсмен находится в воде лицом вверх, и не видит, как выполняются основные (подводные) части гребка. И поэтому контролировать их выполнение спортсмен должен, основываясь на своих собственных (внутренних) ощущениях.

Приведенные в данной статье упражнения распределены по группам:

- 1) отработка положения тела при плавании на спине;
- 2) работа ногами с выпрямленными коленями при плавании на спине;
- 3) отработка положения головы при плавании на спине;

4) перекаты и общая координация движений при плавании на спине.

К каждой группе упражнений приводятся организационно-методические указания с обозначением ошибок, возникающих в процессе выполнения и способах устранения данных ошибок.

**1-я группа упражнений: отработка положения тела при плавании на спине.**

Положение тела в воде при плавании на спине, лицом вверх. Как и в других способах плавания, чем более обтекаемо тело, чем ближе оно по своему положению к горизонтальной линии, тем эффективнее будут продвигающие силы, меньше сопротивление и выше скорость. Правильное положение тела позволяет расслабить незадействованные в работе мышцы, а следовательно, сократить энергозатраты.

**Цель упражнений:**

- лежа на спине, добиться горизонтального положения тела в воде;
- научиться включать соответствующие мышцы для управления телом;
- исключить напряжение мышц, не связанных с принятием устойчивости.

**Упражнения:**

1. Руки удерживаем вдоль туловища и, не делая ими никаких движений, нужно лечь на воду лицом вверх и постараться держать голову ровно, не поднимая ее вверх и не слишком опуская вниз. Это и будет нашим исходным положением (и.п.).

2. Из и.п. нужно согнуться так, чтобы спина округлилась, а колени подтянулись к груди. Должно возникнуть чувство, будто сидишь на воде, однако в таком положении начинаешь тонуть, а лицо погружается в воду.

3. Из и.п. нужно прогнуться так, чтобы самой высокой точкой тела стал пупок. Поднимая пупок над водой как можно выше, в этот момент голова и ноги погружаются под воду, и теряется контроль над положением тела в воде.

4. В и.п. выпрямляем, насколько это возможно, изгибы спины в районе поясницы и верхних отделов позвоночника. Стараемся на одной горизонтальной линии расположить макушку головы, таз, и

ноги. Расслабляем шею и опускаем затылок еще ниже в воду. Фиксируем это положение и запоминаем его.

5. Повторяем это упражнение несколько раз, до тех пор, пока не почувствуем уверенного контроля над положением тела в воде.

*Таблица 1*

**Организационно-методические указания при возникновении ошибок**

Возможные ошибки	Способы устранения ошибок
Трудно удержать ноги у поверхности воды, они опускаются вниз	Нужно начинать упражнение на глубоком вдохе, быстро меняя дыхание. Ноги поддерживать нужно мышцами брюшного пресса. Как вариант выполнить это упражнение в положении: руки за головой
Спина не выпрямлена	На суше — встать как можно ближе к стене, прижав к ней спину и постараться убрать все зазоры между поясницей и стеной, между шеей и стеной. Эти ощущения (выпрямленной спины) перенести в воду
Бедра поднимаются выше таза	Это возможно, так как прямая спина намного важнее. Тем не менее необходимо сдвинуть таз немного вперед-вверх

**2-я группа упражнений: работа ногами с выпрямленными коленями при плавании на спине.**

Основные функции работы ног при плавании на спине: продвижение вперед, балансировка туловища и согласование отдельных звеньев в цикле при плавании в координации. В движении участвует вся поверхность ноги, от бедра до кончиков пальцев, усилие прилагается как при движении ноги вверх, так и при ее опускании для нового толчка. Основная ошибка, которую допускают новички при разучивании этого способа плавания, — попытка плыть с помощью работы только голеностопа. Именно для исправления этого применяются данные упражнения.

**Цель упражнений:**

- во время работы ногами научиться удерживать колени под водой;
- во время работы ног включать необходимые группы мышц;
- отработать эффективный толчок для продвижения вперед.

## Упражнения:

1. Исходное положение — лежа на спине (в воде), лицо вверх, спина прямая, ноги на одной линии с туловищем и головой, носки ног вытянуты. Руки вытягиваем за голову на одну линию с туловищем и ногами. Зажимаем голову между рук, кисти складываем в замок. Начинаем ластообразные движения, двигая сначала одной, а затем другой ногой с большой силой вверх.

2. И.п. то же. Выполняем попеременные движения ногами, чтобы всплеск, производимый каждой ногой, не отличались друг от друга. Проследить за тем, чтобы колени не выглядывали из воды. Если это происходит, плавание будет напоминать езду на велосипеде и существенно ослабит толчок каждой ногой.

3. И.п. то же. Пробуем выполнить работу ногами с абсолютно прямыми коленями. В этом упражнении работу вытянутым носком нужно начать ниже уровня воды, а траектория должна быть похожа на удар по мячу. Движение ногами вверх-вниз должны быть равномерными, а подготовка ноги к следующему толчку — активной. Упражнение выполняется несколько раз на коротких отрезках.

4. И.п. то же. Возьмем в одну руку плавательную доску и будем придерживать ее на уровне бедер и коленей. Теперь легче контролировать положение коленей. Начинаем движение ногами и смотрим (наблюдаем) затем, ударяются ли колени о доску.

5. Выполняем плавание на спине с помощью движений одними ногами. Совершаем равномерные удары ногами так, чтобы колени не показывались из воды, стараемся контролировать их положение с помощью внутренних ощущений.

*Таблица 2*

## Организационно-методические указания при возникновении ошибок

Возможные ошибки	Способы устранения ошибок
Положение тела в воде неустойчивое, при работе ногами образуется много брызг, вода попадает на лицо	Остановить раскачивание головы, представив, что на лбу стоит полный стакан. Наличие брызг означает, что колени поднимаются высоко, либо происходят удары ногами по воде сверху вниз
Нет продвижения вперед, либо оно минимально	Нужно расслабить шею и подтянув таз добиться распрямления спины. Начать движение выпрямленной ногой, опустив ее ниже под воду. Попробовать увеличить темп движений ногами

**3-я группа упражнений: отработка правильного положения головы при плавании на спине.**

**Плавание на спине со стаканом на лбу.**

Известно, что голова при плавании любым стилем, в том числе и на спине, выполняет функцию руля: куда повернешь, туда и поплывешь. И поэтому для совершенствования техники плавания на спине необходимо в тренировочный процесс включать эти простые, но эффективные упражнения.

**Цель упражнений:**

- отработка правильного положения тела во время работы отдельных звеньев цикла;
- отработка сбалансированной, эффективной работы ногами;
- удержание устойчивого положения головы во время движения.

**Упражнения:**

1. Ложимся на воду лицом вверх, руки вдоль тела и ставим на лоб пластмассовый стакан, наполненный водой. Начинаем работать ногами, оставляя колени под водой. Стараемся удерживать стакан ровно.

2. Повторяем это упражнение, но после шести ударов ногами поворачиваем корпус на 90° и ложимся на правый бок так, чтобы плечо, рука, бедро показались из воды, а ноги продолжали бы безостановочно работать даже в положении на боку. В таком положении выполняем шесть ударов ногами и возвращаемся в положение на спине. Еще через шесть ударов поворачиваем корпус и ложимся на левый бок. Через шесть ударов опять возвращаем корпус в положение на спине.

3. Ложимся на воду лицом вверх, руки вдоль тела и ставим на лоб пластмассовый стакан, наполненный водой. Сохраняя ровное положение головы, включаем в работу руки. Проплываем на спине с полной координацией движений, стараясь не опрокинуть пластмассовый стакан, и одновременно поворачиваем туловище во время гребка, как в предыдущем упражнении.

**Организационно-методические указания при возникновении ошибок**

Возможные ошибки	Способы устранения ошибок
Стакан падает, даже если корпус не поворачивается	Добиться прямой спины и положения тела на горизонтальной линии. Не следует прижимать подбородок к груди и (или) запрокидывать голову назад. Уши должны находиться под водой
Когда идет поворот корпуса, голова поворачивается вместе с ним и стакан падает	Нужно расслабить шею и тянуть при повороте плечо к щеке, а не наоборот. Возможно, несколько повторений на суше перед зеркалом, а потом уже в воде
Равновесие головы не сохраняется, когда в работу включаются руки	Во время проноса рука должна двигаться по прямой линии, не уводить ее в сторону, а при вкладывании в воду нужно добавить поворот плеч, сохраняя правильное положение головы на расслабленной шее

**4 группа упражнений: перекаты и общая координация движений при плавании на спине.**

Плавание на спине характеризуется рядом обстоятельств, ограничивающих скорость движения в воде. Помимо технических условий выполнения стандартных элементов — старт, поворот, выход из воды, — наиболее существенным моментом в этой связи является особенность самого гребка, а также положения тела в воде. В отличие от вольного стиля, гребок при плавании на спине более мелкий, захват менее удобный, а переход в фазу отталкивания более выраженный. Приведенные упражнения позволяют не только компенсировать потери, но и помогут включить в работу более крупные мышцы спины и брюшного пресса и скоординировать работу всех звеньев цикла в целом.

**Цель упражнений:**

- объединить процессы переката и гребка;
- начинать и заканчивать гребок в комфортном положении;
- увеличить глубину захвата;
- скоординировать движения при плавании на спине.



### Упражнения:

1. В положении на спине, начинаем выполнять гребки руками поочередно — гребок и пронос правой, гребок и пронос левой. Ноги помогают рукам: вкладывание, середина гребка и отталкивание рукой сопровождаются ударом соответствующей ноги. При плавании четко различать фазы захвата и отталкивания.

2. Плыдем на спине, обращая внимание на перекат с одного бока на другой, помогая себе разворотом плеч на каждое новое вкладывание руки в воду.

3. Плыдем на спине, стараясь, чтобы фаза захвата начиналась сразу после вкладывания руки в воду. Затем обращаем внимание на перенос опоры с отталкивающей руки на другую руку.

4. Плыдем на спине, обращаем внимание на перекат, захват, отталкивание и следующий перекат. Один отрезок, концентрируем внимание только на одной руке. Следующий отрезок, концентрируем внимание на другой руке. Только после того, как полностью контролируем перекат, захват, отталкивание и следующий перекат, одной и другой руками попеременно, переходим к согласованию движений.

*Таблица 4*

### Организационно-методические указания при возникновении ошибок

Возможные ошибки	Способы устранения ошибок
Неудобно выполнять захват	Необходимо увеличить скорость проноса в фазе вкладывания руки в воду. Вкладывать руку нужно мизинцем в воду, сразу опуская ее на глубину 25–30 см
Неудобно выполнять отталкивание	Необходимо четко выполнять смену опоры с одной руки на другую в согласованном ритме. Гребок нужно заканчивать разворотом кисти — большой палец под бедро, мизинец сверху — удар соответствующей ноги
При увеличении скорости гребка нарушается согласованность движений	Обратить внимание — при смене гребущих рук не должно быть паузы. Необходимо уловить постоянную опору с одной руки на другую

Данная статья может представлять непосредственный практический интерес для инструкторов-методистов и инструкторов плавательных бассейнов, тренеров-преподавателей и тренеров по плаванию в процессе многолетней подготовки пловцов начиная с этапа начальной подготовки, учебно-тренировочного этапа, а также этапа спортивного совершенствования.

### **Список литературы**

1. Плавание. 100 лучших упражнений / Блайт Люсеро. М.: Советский спорт, 2011.
2. Плавание: учебник для вузов / под ред. Н.Ж. Булгаковой. М.: Физкультура и спорт, 2001.
3. Плавание: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / под ред. А.А. Кашкина, О.И. Попова, В.В. Смирнова. М.: Советский спорт, 2004.
4. Сильнейшие пловцы мира / В.Н. Платонов, С.Л. Фесенко. М.: Физкультура и спорт, 1990.
5. Спортивное плавание / Дж.Е. Каунсилмен. М.: Физкультура и спорт, 1982.
6. Юный пловец / Л.П. Макаренко. М.: Физкультура и спорт, 1983.

## **ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДО, ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ**

***Руденко М.Ю., Хлестунов С.П.***

*Южный федеральный университет, г. Таганрог*

**Аннотация.** Работа основана на фундаментальных исследованиях здорового сердца. Это первое описание физиологических возможностей здорового сердца. Как стать спортсменом, достигнуть высоких результатов, рекордов и остаться здоровым после окончания занятий. Даны рекомендации контроля физиологических характеристик до и после тренировки, в соревновательный период. Рассмотрены проблемы физиологии молодежного спорта и людей, завершивших активные занятия с

регулярными перегрузками. Особое внимание отводится восстановлению организма после тренировки.

**Основной текст.** Авторы создали новую фундаментальную науку, получившую название КАРДИОМЕТРИЯ. Им удалось разобраться во многих закономерностях работы сердечно-сосудистой системы. Одним из результатов явилось понимание того, что же такое здоровое сердце. Впервые были выявлены диапазоны изменения нормальных режимов работы сердца и установлены границы «норма — патология». На практике отработаны методы ресурсокардиометрии, позволяющие точно определять критические состояния. Весьма важным явилось описание функционирования сердечно-сосудистой системы детей и людей пенсионного возраста. Характеристика работы здорового сердца основана на точном определении функций сердца в каждой фазе сердечного цикла, измерении гемодинамических параметров, метаболических процессов и связях сердца с центральной нервной системой. Ранее такие подходы не существовали. Теория здорового сердца помогла на практике разработать высокоэффективные методы лечения. Прикладной характер исследования позволил в разы снизить летальный исход и сделать жизнь людей более комфортной. КАРДИОМЕТРИЯ продемонстрировала новые возможности исследования состояния здоровья спортсменов. В этой области были сделаны новые открытия, а также отработаны методы достижения наивысших спортивных результатов. Казалось бы, авторы должны быть довольны проделанной работой, ведь теперь любой спортсмен, используя разработанные простые методы контроля своей физиологии, может достигать феноменальных результатов. Однако, работая в спорте, авторы поняли, что в данном виде деятельности полностью отсутствует понимание и организация системного взаимодействия триады: «тренер — врач — чиновник (руководитель, спортивный менеджер)». Вся система подготовки спортсменов основана исключительно на опыте тренера и мотивирована финансами. Именно эти аспекты и стали отправной точкой подготовки монографии, которая, по замыслу авторов, позволяет расставить истинные приоритеты, помогая тренеру воспитывать спортсменов в том направлении, который требует здравый смысл. Данная монография — ежедневное пособие тренеру для организации своей работы, позволяющее найти

индивидуальный подход к спортсмену. Для спортсмена — ключ к пониманию самого себя и достижению высоких спортивных результатов. Для врачей — открытие нового подхода в диагностике, а также инструмент преодоления номенклатурных инструкций. Для чиновника — понимание границ и содержания сферы спортивного менеджмента. Авторы уверены, что издание этой монографии положит начало новой эры в спорте! Все, кто работал над ней, желают читателям победы над собой и искренне верят в успех всей системы спортивного движения.

### Список литературы

1. Сердечно-сосудистая система спортсмена. Кардиометрические характеристики физических возможностей до, во время и после занятий спортом / под общ. ред. М.Ю. Руденко. Таганрог, Москва: Изд-во ИКМ, 2020. 160 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ УПРАЖНЕНИЙ С ОТЯГОЩЕНИЯМИ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

*Рыбальченко Т.П.*

*Армавирский государственный педагогический университет,  
Армавир*

**Аннотация.** В статье представлены комплексы упражнений с отягощениями для совершенствования силовой подготовленности бегунов на средние дистанции. Упражнения разделены на две группы, выполняемые на разных тренировочных занятиях.

**Основной текст.** Повышенный уровень спортивных результатов во многих видах спорта, в том числе и в легкой атлетике, является следствием значительного увеличения объема тренировочных нагрузок. В настоящее время тренировочные нагрузки находятся на пределе человеческих возможностей. Дальнейшее увеличение объема и интенсивности физических нагрузок может привести к срыву процесса адаптации и перетренированности спортсменов.

Рост спортивных результатов может быть обеспечен только за счет качества тренировочного процесса.

Интенсивные нагрузки и недостаточное восстановление зачастую приводят к развитию утомления и снижению работоспособности у профессиональных спортсменов [1]. Принято считать, что под влиянием чрезмерной и нерационально построенной тренировки у спортсмена могут возникнуть три различных состояния: переутомление, перетренировка и перенапряжение [3].

Одним из важных направлений в тренировке в беге на средние дистанции является силовая подготовка. Рационально организованная силовая подготовка в годичном тренировочном цикле обеспечивает существенное повышение эффективности всей системы подготовки бегунов, причем роль такой подготовки заключается не только в повышении силы мышц (что уже само по себе создает определенные преимущества), но и в специфическом тренирующем эффекте силовых упражнений. Специализированная силовая работа существенно влияет на нервно-мышечный аппарат, интенсифицирует процесс его приспособления к работе на выносливость и активизирует функциональные резервы организма (повышаются внутримышечный энергетический потенциал, скорость утилизации кислорода, мощность окислительных процессов, кровоснабжение к работающим мышцам) [2]. Упражнения, которые развивают силу мышечных групп нижних конечностей, готовят опорно-двигательный аппарат спортсменов к выполнению больших объемов бега, успешному участию в соревнованиях, и предупреждают травматизм. Упражнения, направленные на развитие силовой выносливости, параллельно укрепляют опорно-двигательный аппарат, развивают и совершенствуют вегетативные системы организма. Однако чрезмерное использование больших нагрузок силовой направленности может негативно сказаться на уровне физической подготовленности и здоровья юных спортсменов.

**Цель исследования:** определить направления совершенствования силовой подготовки бегунов на средние дистанции.


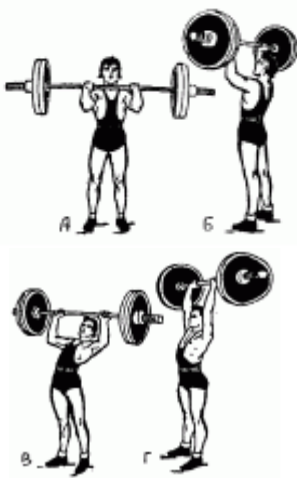
Опыт практической деятельности показывает, что некоторые тренеры в работе с юными спортсменами используют чрезмерно

высокие силовые нагрузки, которые в дальнейшем приводят к нарушениям в развитии организма. С другой стороны, есть тренеры, которые из-за опасения навредить своим спортсменам полностью исключают из тренировочного процесса легкоатлетов упражнения с отягощениями. По нашему мнению, оба эти подхода являются неправильными.

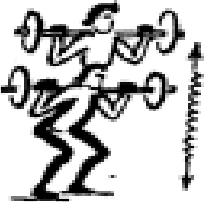
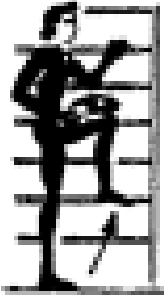
Для совершенствования силовой подготовленности бегунов на средние дистанции были разработаны комплексы упражнений с отягощениями, имеющие, по нашему мнению, наибольшее влияние на показатели силовой подготовленности (табл. 1 и 2).

Таблица 1


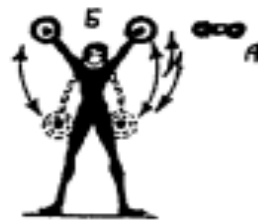

**Комплекс упражнений с отягощениями № 1**


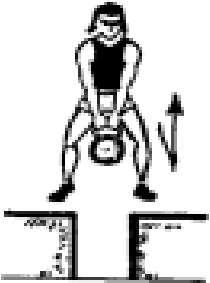
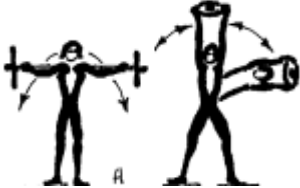
№	Содержание	Дозировка	Организационно-методические указания
1	И. п. стойка ноги врозь. Подтягивание штанги к груди, сгибая руки в локтях, различным хватом (вес штанги — до 20 кг для девушек и до 30 кг для юношей)	10–15 повторений	
2	И. п. стойка ноги врозь, взять штангу на грудь (А). Перед началом жима от груди необходимо немного подать таз вперед (Б), затем выпрямляя туловище, начать подъем штанги (В). Подъем начинается разгибанием рук в плечевых суставах с активным подниманием локтей вверх и далее разгибанием рук в локтевых суставах (Г) (вес штанги — до 20 кг для девушек и до 30 кг для юношей)	10–15 повторений	

3	И. п. стойка ноги врозь. Рывок в стойку (вес штанги — 20 кг для девушек и до 30 кг для юношей)	10–15 повторений	
4	И. п. стоя на наклонной поверхности подъем на двух стопах с отягощением на плечах весом до 20 кг для девушек и до 30 кг для юношей	10–15 повторений	
5	И. п. стойка ноги врозь со штангой на плечах. Пружинистые полуприседы со штангой весом до 20 кг для девушек и до 30 кг для юношей	10–15 повторений	
6	И. п. стойка ноги врозь со штангой на плечах, повороты с широкой амплитудой и акцентами при перемене направления движения (вес штанги — до 20 кг для девушек и до 30 кг для юношей)	10–15 повторений	


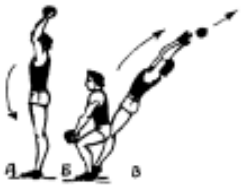


7	И. п. стойка ноги врозь со штангой на плечах. Медленные приседания и подъемы (вес штанги до 20 кг для девушек и до 30 кг для юношей)	10–15 повторений	
8	И. п. стойка ноги врозь со штангой на плечах. Выпады по очереди правой и левой ногою (вес штанги до 20 кг для девушек и до 30 кг для юношей)	10–15 повторений	Спину держать прямо
9	И. п. в выпаде со штангой на плечах. Пружинистые движения вверх-вниз (вес штанги до 20 кг для девушек и до 30 кг для юношей)	10–15 повторений на каждую ногу	Спину держать прямо
10	И. п. стойка около опоры, одна рука держит блин для штанги, который лежит на бедре, свободной рукой следует держаться за опору. Подъем блина для штанги, сгибая ногу (вес блина — до 20 кг для девушек и до 30 кг для юношей)	10–15 повторений	





11	<p>И. п. стойка ноги врозь, руки с блином держать над головой. Наклоны в стороны, вперед-назад с блином на вытянутых руках (вес блина — до 10 кг для девушек и до 20 кг для юношей)</p>	10–15 повторений	
12	<p>И. п. стойка ноги врозь, руки с отягощениями держать вдоль туловища. Подъем прямых рук через стороны вверх с отягощениями в виде гантелей (А), с блинами (Б) (весом до 5 кг для девушек и до 10 кг для юношей)</p>	10–15 повторений	
13	<p>И. п. стойка ноги врозь, руки с блином держать над головой. Вращения блина над головой в горизонтальной и наклонной плоскости (вес блина — до 10 кг для девушек и до 15 кг для юношей)</p>	10–15 повторений	

14	<p>И. п. стойка ноги врозь со штангой на плечах. Наклоны вперед со штангой на плечах весом до 20 кг для девушек и до 30 кг для юношей</p>	10–15 повторений	
15	<p>И. п. полуприсед на двух параллельных гимнастических лавках с блином в руках. Выпрыгивание вверх (вес блина — до 15 кг для девушек и до 25 кг для юношей)</p>	10–15 повторений	 <p>Спину держать прямо</p>
16	<p>И. п. стойка ноги врозь с отягощениями в руках. Наклоны в стороны с отягощениями на плечах (А), в руках (Б) (весом до 5 кг для девушек и до 10 кг для юношей)</p>	10–15 повторений	

## Комплекс упражнений с отягощениями № 2

№	Содержание	Дозировка	Организационно-методические указания
1	И. п. основная стойка, набивной мяч удерживается руками снизу (а), полуприсед с замахом (Б) и быстрое выпрямление ног с броском ядра (в) вперед-вверх	10–15 повторений	
2	И. п. основная стойка, спиной по направлению метания (А), группировка — замах с приседанием (Б), быстрое выпрямления ног и тяга спиной с дальнейшим броском набивного мяча вверх-назад (В)	10–15 повторений	
3	И. п. основная стойка, набивной мяч удерживается двумя руками. Метание набивного мяча через сторону с поворотом по очереди в обе стороны с активным участием ног	10–15 повторений	
4	И. п. основная стойка, спиной по направлению метания, набивной мяч удерживается двумя руками. Метание набивного мяча с широким замахом и поворотом корпуса через сторону (А, Б)	10–15 повторений	

5	И. п. основная стойка, набивной мяч на пальцах, локти разведены в стороны-вниз. Бросок набивного мяча от груди двумя руками перед собою, локти в стороны	10–15 повторений	
6	И. п. основная стойка, набивной мяч на пальцах, локти разведены в стороны-вниз (А), быстрый замах-присед (Б) с выпрямлением и дальнейшим выталкиванием ядра вперед-вверх (В)	10–15 повторений	
7	И. п. основная стойка, набивной мяч удерживается на вытянутых руках. Броски набивного мяча с одного шага из-за головы одной и двумя руками вперед-вверх (А, Б)	10–15 повторений	

Комплексы упражнений с отягощениями мы рекомендуем применять в подготовительном периоде годичного цикла тренировки. В недельном микроцикле следует использовать комплексы через день после кроссовой работы. Например, комплекс № 1 применять на первой тренировке, а комплекс № 2 — на второй тренировке. Упражнения комплекса № 2 можно выполнять как самостоятельно, так и с партнером. В упражнениях комплекса № 1 мы рекомендуем применять не значительные отягощения — грифы для девушек массой до 20 кг, для юношей — до 30 кг; блины от штанги — для девушек массой до 15 кг, для юношей — до 25 кг.

**Заключение.** При современном уровне физических и психологических нагрузок спортсменов очень важной является проблема поддержания надлежащего уровня физической работоспособности и ее восстановления после изнурительных тренировок и соревнований.

Главной задачей развития теории спортивной тренировки является повышение эффективности учебно-тренировочного процесса. Важным, на наш взгляд, является применение

оптимальных по величине и интенсивности нагрузок, при одновременном избегании форсирования в спортивной подготовке юных бегунов на средние дистанции.

Эффективность использования представленных комплексов упражнений с отягощениями подтверждена в рамках диссертационного исследования и многолетнего применения в тренировочном процессе бегунов на средние дистанции.

### **Список литературы**

1. Проблема физического утомления в спорте / В.В. Корнякова, В.А. Бадтиева, М.Ю. Баландин, И.В. Ашвиц // Человек. Спорт. Медицина. 2019. Т. 19, № 4. С. 142–149.

2. Трущенко В.В. Соотношение тренировочных нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции 14–16 лет / В.В. Трущенко, Ю.М. Кабанов // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту: материалы Международной научно-практической конференции Физическое воспитание и спорт в системе образования как фактор физического и духовного оздоровления нации (Минск, 8–10 апреля 2009 г.). Минск: БГУФК, 2009. Т. 3. С. 270–273.

3. Шалыгина С.А. Влияние хронического физического перенапряжения на организм спортсмена / С.А. Шалыгина // Актуальные вопросы развития физической культуры и спорта в современном обществе: Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием (Рязань, 15–16 апреля 2021 г.). Рязань: Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, 2021. С. 230–233.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ «MAPS» СРЕДИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ В СФЕРЕ ЕДИНОБОРСТВ**

*Саидносиров О.К.<sup>1</sup>, Саттарова Д.Б.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Республиканский научно-практический центр спортивной медицины при Национальном Олимпийском комитете Узбекистана, Ташкент, Республика Узбекистан*

*<sup>2</sup>Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация.** Данное исследование посвящено решению проблемы посттравматической реабилитации кисти среди профессиональных спортсменов в сфере единоборств. В рамках рандомизированного клинического исследования проведена оценка эффективности усовершенствованного протокола физической реабилитации MAPS по сравнению со стандартными методами посттравматической реабилитации, используемыми на территории Республики Узбекистан.

**Ключевые слова:** посттравматическая реабилитация; профессиональные единоборцы; методика физического восстановления MAPS.

**Актуальность.** Травма кисти является одной из наиболее распространенных среди профессиональных спортсменов и составляет около 25,0% от общего числа спортивных травм [1]. Среди спортсменов единоборств, таких как бокс, самбо, дзюдо, тхэквондо, доля травматических повреждений структур кисти и лучезапястного сустава превышает 60,0% [2]. Данный вид травмы широко распространен среди профессиональных спортсменов Республики Узбекистан, это связано с национальной популярностью единоборств и развитой структуры подготовки профессиональных спортсменов в этой сфере.

Однако на сегодняшний день процесс восстановления спортсменов, получивших травму кисти, занимает от 2,5 до 9,0 месяцев и значимо влияет как на возврат к профессиональной деятельности, так и на дальнейшее течение профессиональной карьеры элитных спортсменов [3]. В большинстве случаев среди

профессиональных спортсменов в сфере единоборств травма кисти обусловлена переломом костей запястья, пястных костей, фаланг пальцев кисти, растяжение или частичный разрыв локтевой коллатеральной связки большого пальца, а также растяжением суставно-связочного аппарата, что способствует возникновению нестабильности в структуре запястно-пястных костей [4]. Риск возникновения среди профессиональных единоборцев травм, приводящих к необходимости в хирургическом лечении, подтверждает высокую вероятность использования более современных видов физического восстановления. Понимание четких критериев возврата спортсмена и особенностей профессиональной деятельности после полученной травмы, имеет принципиальное значение и позволит регламентировать сроки реабилитации, уровень посттравматической нагрузки и коррекцию тренировочного процесса для предотвращения риска возникновения осложнений и прогнозировать потенциальный профессиональный результат [5].

**Цель исследования:** оценить эффективность посттравматической реабилитации среди профессиональных единоборцев с повреждением структурных элементов кисти.

**Материалы и методы.** В период с 2021 по 2023 г. на базе Республиканского научно-практического центра спортивной медицины (Ташкент, Республика Узбекистан), провели рандомизированное клиническое исследование, нацеленное на оценку эффективности методов физической реабилитации среди профессиональных спортсменов после травм кисти и лучезапястного сустава. Срок наблюдения в исследовании составил от 6,5 до 15,5 мес. Полностью завершили клиническое исследование 74 (100%) спортсмена мужского пола, средний возраст участников составил  $23,5 \pm 3,6$  года. Среди участников исследования было 9 (12,2%) спортсменов греко-римской борьбы, 12 (16,2%) боксеров, 15 (20,3%) тхэквондиста, 17 (22,9%) самбистов, 21 (28,4%) дзюдоист. Уровень подготовки спортсменов рассматривали с точки зрения профессионального стажа, спортивного разряда и звания. Так, из общего количества спортсменов, включенных в исследование, был 1 (1,3%) мастер спорта международного класса (МСМК), 13 (17,6%) мастеров спорта (МС) и 60 (81,1%) кандидатов в мастера спорта (КМС). В качестве элемента сравнения в

исследование было включено 16 пациентов, не имеющих регулярной физической активности, в том числе занятый спортом. Среди включенных в исследование участников было 46 (51,1%) случаев травмы связок, 22 (24,4%) перелома костей, 15 (16,7%) травм сухожилий, 7 (7,8%) травмы хрящевых структур. Из общего числа полученных травм 54 (60,0%) случая консервативного лечения и 36 (40,0%) случаев хирургического лечения. При подготовке к исследованию пациенты были случайным образом (с помощью компьютерной программы) распределены на 2 группы в зависимости от формата проведения посттравматической реабилитации.

Таким образом, в группе I было 45 (50,0%) участников, участвующих в программе 3-этапной модернизированной Movilización Analítica Progresiva y Secuencial (MAPS) реабилитации. Программа MAPS включает в себя элементы проприоцептивной тренировки и использование специального стола для механотерапии. Этапность MAPS включает три периода — уход за травмированным местом (защита, поддержание нормальной микроциркуляции, ликвидация отека, профилактика рубцовых осложнений, ранняя мобилизация с упражнениями на пассивную амплитуду или диапазон движения PROM) — 0–45 суток после травмы или хирургического лечения; этап восстановления амплитуды движения (профилактика посттравматических осложнений, мобилизация и упражнения, нацеленных на активный диапазон движения — AROM) — 46–90 суток; заключительный этап восстановление силы (контроль стабильности травмированной области во время силовых упражнений, плеометрические упражнения, восстановление профессиональной функции — 91 сутки и далее.

Для II группы, состоящей из 45 (50,0%) участников посттравматическую физическую реабилитацию, проводили по стандартному алгоритму в сочетании с методами аппаратной реабилитации и физиотерапевтическими методиками.

Статистический анализ полученных данных осуществляли с помощью программы ISPPS® Statistics 22.

**Результаты.** При анализе данных о виде травмы кисти среди участников после прохождения программы реабилитации и



завершения исследования, статистически значимой разницы выявить не удалось ( $p=0,998$ ) (табл. 1).

Таблица 1

**Соотношение разновидностей травм кисти в зависимости от вида единоборств и вида посттравматической реабилитации**

Показатель	Категории	Вид спортивной деятельности						p
		греко-римская борьба	бокс	тхэк вандо	самбо	дзюдо	не спорт. смены	
Группы	I	4 (44,4)	6 (50,0)	8 (53,3)	8 (47,1)	11 (52,4)	8 (50,0)	0,998
	II	5 (55,6)	6 (50,0)	7 (46,7)	9 (52,9)	10 (47,6)	8 (50,0)	

Примечание. Используемый метод статистического анализа: Хи-квадрат Пирсона.

В результате оценки сроков от момента получения травмы кисти до восстановления более 80,0% уровня функции и возврата к профессиональной деятельности, в зависимости от вида травмы были получены статистически значимые различия ( $p=0,023$ ). Средние значения периода реабилитации после перелома костных структур кисти, составило  $24\pm 4$  недели, при травме связок —  $26\pm 4$  недели, травма сухожилий и структур хрящей —  $29\pm 5$  недель (табл. 2).

Таблица 2

**Анализ сроки физического восстановления среди участников исследования в зависимости от вида травмы структур кисти среди участников исследования**

Показатель	Категории	Сроки восстановления, нед			p
		M $\pm$ SD	95% ДИ	n	
Вид травм	Травма связок	$26\pm 4$	24–26	46	0,023*
	Перелом кости	$24\pm 4$	22–26	22	
	Травма сухожилий	$29\pm 5$	26–32	15	
	Травма хрящей	$29\pm 5$	25–34	7	

Примечание. \* Различия показателей статистически значимы ( $p<0,05$ ), используемый метод: F-критерий Фишера.

При анализе эффективности программ физического восстановления в зависимости от вида лечения полученной травмы среди участников исследования, статистически значимых ( $p=0,352$ ) (табл. 3).

Таблица 3

**Анализ сроков физического восстановления среди участников исследования в зависимости от вида лечения травмы кисти**

Показатель	Категории	Сроки восстановления, нед			p
		M±SD	95% ДИ	n	
Вид лечения травмы	Консервативное лечение	29±5	24–33	54	0,352
	Хирургическое лечение	30±5	25–35	36	

Примечание. Используемый метод статистического анализа: t-критерий Стьюдента.

Анализ эффективности используемых в рамках исследования методов реабилитации продемонстрировал существенную разницу между участниками исследования, которым проводили стандартный метод посттравматической реабилитации и MAPS технологии ( $p=0,030$ ). Средние значения временного периода с момента получения травмы до перехода спортсмена к профессиональной деятельности составил  $25±5$  недель для I группы участников и  $28±4$  недели для II группы (табл. 4).

Таблица 4

**Анализ сроков физического восстановления среди участников исследования в зависимости от программы посттравматической реабилитации**

Показатель	Категории	Сроки восстановления, нед			p
		M±SD	95% ДИ	n	
Группы	Группа I	25±5	23–26	45	0,030*
	Группа II	27±4	25–28	45	

Примечание. Используемый метод статистического анализа: t-критерий Стьюдента.

**Вывод.** По итогам проведенного анализа эффективности применения программ физической реабилитации среди профессиональных единоборцев с перенесенной травмой кисти, было выявлено преимущества применения усовершенствованного протокола MAPS, по сравнению со стандартными методами физического восстановления. Кроме того, 30 (81,1%) единоборцев из группы I приступили к полноценной профессиональной деятельности в короткие сроки после завершения реабилитации, по сравнению с 15 (40,5%) единоборцев из группы II, которые приступили к полноценной профессиональной деятельности не менее чем через 1 месяц после завершения программы реабилитации. Данное явление было отмечено как психоэмоциональный фактор спортсмена на факт получения травмы при условии, что у всех 74 (100%) спортсменов в исследовании уровень возврата функции травмированной кисти составил более 80% к моменту завершения программ реабилитации. Таким образом, средний временной показатель возврата к полноценной профессиональной деятельности составил  $25 \pm 2$  нед среди спортсменов I группы и  $27 \pm 4$  нед для II группы. Значимо различались между собой и пациенты, не имеющие спортивного опыта, в I группе среднее время восстановления после травмы составило  $30 \pm 2$  нед, и  $34 \pm 4$  нед для пациентов, не имеющих регулярной физической нагрузки из II группы.

**Закключение.** В современном спорте сроки посттравматической реабилитации являются критически важным показателем как для спортсмена, так и для тренерского штаба и администрации спортивного клуба или национальной сборной. Решение данного вопроса является важным, в том числе и для сферы единоборств, где одной из наиболее распространенных видов травм является травма кисти. Проведение данного исследования позволило отойти от стандартных методов реабилитации травм кисти среди профессиональных спортсменов Узбекистана и продемонстрировать эффективность иных методов физического воздействия. В частности, программа посттравматической реабилитации MAPS явилась хорошим подспорьем стандартным методам реабилитации. Применение трехкомпонентной системы физического восстановления позволяет с высокой долей вероятности вернуть более 85% функциональных возможностей

поврежденной кисти в более короткие сроки. Несомненно, это связано с включением в процесс программы физического восстановления MAPS, пассивных и активных методов PROM и AROM, которые ускоряют возможность спортсмена перейти к силовым и плеометрические нагрузкам в определенных паттернах. В свою очередь это позволяет выйти к профессиональным нагрузкам спортсмену с гораздо более высоким уровнем физической и потенциально психоэмоциональной уверенности.

### Список литературы

1. Ayers D.C., Zheng H., Franklin P.D. Integrating patient-reported outcomes into orthopaedic clinical practice: proof of concept from FORCE-TJR // *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Nov; 471(11): 3419–3425. doi: 10.1007/s11999-013-3143-z. PMID: 23925525; PMCID: PMC3792269.

2. Erickson B.J., Chalmers P.N., Waterman B.R., Griffin J.W., Romeo A.A. Performance and return to sport in elite baseball players and recreational athletes following repair of the latissimus dorsi and teres major // *J Shoulder Elbow Surg.* 2017 Nov; 26(11): 1948–1954. doi: 10.1016/j.jse.2017.05.015. Epub 2017 Jul 6. PMID: 28689823.

3. Lehman J.D., Krishnan K.R., Stepan J.G., Nwachukwu B.U. Prevalence and Treatment Outcomes of Hand and Wrist Injuries in Professional Athletes: A Systematic Review // *HSS J.* 2020 Oct;16(3):280–287. doi: 10.1007/s11420-020-09760-w. Epub 2020 Apr 8. PMID: 33088241; PMCID: PMC7534880.

4. Rosenbaum Y.A., Awan H.M. Acute hand injuries in athletes // *Phys Sportsmed.* 2017 May; 45 (2): 151–158. doi: 10.1080/00913847.2017.1306420. Epub 2017 Mar 22. PMID: 28287016.

5. Trofa D.P., Miller J.C., Jang E.S., Woode D.R., Greisberg J.K., Vosseller J.T. Professional Athletes' Return to Play and Performance After Operative Repair of an Achilles Tendon Rupture // *Am J Sports Med.* 2017 Oct;45(12):2864–2871. doi: 10.1177/0363546517713001. Epub 2017 Jun 23. PMID: 28644678.

## МЕТОДИКА СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ У НАЧИНАЮЩИХ ПАНКРАТИОНИСТОВ 16–17-ЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА

*Сайфутдинов Р.Р.*

*Автономная некоммерческая организация спортивный клуб «ПРАЙД», Димитровград*

**Аннотация.** В представленной статье рассматриваются особенности силовой подготовки у начинающих спортсменов 16–17-летнего возраста в таком виде спорта, как панкратион. Была разработана методика применения специфических средств пауэрлифтинга, внедренная в тренировочный процесс панкратионистов в летний период подготовки. Это позволило стимулировать развитие силовых качеств у спортсменов и выявить положительную динамику.

**Ключевые слова:** спорт, панкратион, борьба, силовые качества, сила.

**Актуальность.** Спортивная подготовка требует повышения уровня многих качеств, необходимых для достижения высоких результатов в том или ином виде спорта. Одним из таких качеств в панкратионе является сила. Так как современный панкратион является молодым видом единоборств, в настоящее время отсутствуют методики развития силовых качеств, соответствующие особенностям данного вида спорта.

Силовая подготовка является одной из наиболее весомых сторон многолетнего тренировочного процесса панкратионистов. Успех выступления в определенной степени зависит от способности спортсмена развивать максимальные мышечные усилия при высокой эффективности выполнения технических действий.

В связи с этим обуславливается значимость развития данного качества, которое становится неотъемлемой частью тренировочного процесса борцов.

**Методика и организация исследования.** Данное исследование проходило на базе АНО СК «ПРАЙД» города Димитровграда. В педагогическом эксперименте приняли участие 12 юношей 16–17 лет, занимающихся панкратионом. После проведения начального тестирования спортсмены были разделены на две группы —

контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ). Группы имели примерно равный уровень физической подготовленности до начала исследования. После окончания педагогического эксперимента было проведено заключительное тестирование испытуемых.

Спортсмены КГ занимались по традиционной программе ДЮСШ. ЭГ занималась по предложенной методике, в которую вошли специфические средства пауэрлифтинга для развития силовых качеств с учетом возрастных особенностей участников.

Методическая особенность использования сочетания уступающего и преодолевающего режимов работы состоит в том, что при уступающем режиме движение выполнялось медленно, а при преодолевающем — быстро.

Главной особенностью построения тренировочного процесса панкратионистов в экспериментальной группе было использование такого метода, как «ударный», направленного на развитие скоростно-силовых качеств панкратионистов.

При проведении так называемой «тяжелой тренировки» не выполнялся заключительный подход с весом отягощения 90–95% от максимального. Временной компонент тренировки заполнялся тренировкой в скоростно-силовом режиме по разработанной методике. Программа тренировок состояла из выполнения упражнений для мышц рук и ног в «ударном» режиме и сочетании преодолевающего и уступающего режимов мышечной деятельности. Данный компонент использовали вместо работы с максимальными и субмаксимальными отягощениями, что позволило избежать негативного влияния натуживания на здоровье спортсмена.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты внедрения нами методики применения специфических средств для развития силовых качеств у начинающих спортсменов в панкратионе 16–17-летнего возраста. После проведения педагогического эксперимента с юношами 16–17 лет по предложенной нами методике, нами было проведено контрольное тестирование исследуемых показателей. Прирост среднegrupповых показателей силового троеборья начинающих спортсменов за период эксперимента представлен в табл. 1.

Таблица 1

**Прирост среднегрупповых показателей силового троеборья начинающих спортсменов за период эксперимента**

Упражнения силового троеборья	До эксперимента	После эксперимента	Прирост, %
Приседание со штангой на спине, кг	325	495	33,5
Жим лежа на горизонтальной скамье, кг	275	390	28,6
Тяга станковая, кг	350	585	36,8

Из табл. 1 мы видим, что за период эксперимента показатели упражнений силового троеборья юношей значительно улучшились: в упражнении «Приседание со штангой на спине» среднегрупповой показатель составил 495 кг, прирост — 33,5%; «Жим, лежа на горизонтальной скамье» — 390 кг, прирост составил 28,6%; «Тяга станковая» — 585 кг, прирост составил 36,8%.

Прирост среднегрупповых показателей силовых качеств юношей за период эксперимента представлен в табл. 2.

Таблица 2

**Прирост среднегрупповых показателей силовых качеств юношей за период эксперимента**

Упражнения силового троеборья	До эксперимента	После эксперимента	Прирост, %
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	7	18,5	62,2
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	14,8	38,3	61,4
«Пистолет», кол-во раз	12,5	21,5	41,9
Прыжок в длину с места, см	193,2	216,8	10,9
Сгибание туловища за 30 секунд, кол-во раз	16,8	38,7	56,6

Из табл. 2 мы видим, что показатели силовых качеств начинающих спортсменов 16–17 лет, пришедших на занятия панкратионом, в конце эксперимента значительно улучшились. Особенно показатели в тестах: подтягивание на перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, сгибание туловища и др.

Среднегрупповые показатели в тестах в конце эксперимента составили: подтягивание на перекладине — 18,5 раз, сгибание и разгибание рук в упоре лежа — 38,3 раза, «пистолет» — 21,5 раз, прыжок в длину с места — 216,8 см, сгибание туловища за 30 секунд — 38,7 раза. Таким образом, можно сделать вывод, что дополнительные физкультурные занятия панкратионом с юношами 16–17 лет не только улучшили их результаты в силовом троеборье, но и значительно повысили показатели силовых качеств. Так, прирост данных показателей в тестах составил: подтягивание на перекладине — 62,2%, сгибание и разгибание рук в упоре лежа — 61,4%, в тесте «пистолет» — 41,9%, в прыжках в длину с места — 10,9%, сгибание туловища за 30 секунд — 56,6%.

**Выводы.** Разработка и реализация методики применения специфических средств для стимулируемого развития силовых качеств у начинающих спортсменов в панкратионе 16–17-летнего возраста наглядно продемонстрировало прирост показателей силы в экспериментальной группе при ( $p > 0,05$ ), чем в контрольной, что является доказательством эффективности предложенной методики. Данная методика сможет найти применение и в школьной программе в развитии базовых видов двигательной деятельности.

### Список литературы

1. Виноградов Г.П. Атлетизм: теория и методика тренировки: учебник для вузов. М.: Советский спорт, 2009. 328 с.
2. Горбов А.М. Комплексная тренировка пауэрлифтера: Победа на турнире. М.: АСТ, 2014. 174 с.
3. Дворкин Л.С. Атлетическая гимнастика: учебное пособие для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2019. 148 с.
4. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека: учебник для высш. учеб. заведений физ. культуры. М.: Человек, 2015. 624 с.
5. Остапенко Л.А. Силовое троеборье: особенности тренировочного процесса на этапе отбора и начальной подготовки. М.: Физкультура и спорт, 2012. 150 с.
6. Назаренко Л.Д. Физиология физических упражнений / Л.Д. Назаренко. Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им И.Н. Ульянова», 2017. 262 с.



## ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ КАК МЕДИЦИНСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: ОЧЕВИДНОЕ И НЕВЕРОЯТНОЕ

**Самсонов И.И., Леднева Е.В., Уваренков Э.В.**

*Центр спортивной подготовки сборных команд Алтайского края*

*Алтайский институт труда и права, г. Барнаул*

*Министерство спорта Астраханской области, г. Астрахань*

*Хоккейный клуб «Динамо-Алтай», г. Барнаул*

**Аннотация.** Авторы, основываясь на правоприменительной практике, указывают на противоречия в организации медицинского обеспечения граждан, проходящих спортивную подготовку. Предлагается дифференцировать правовое регулирование медицинского обеспечения в зависимости от уровня спортивной подготовки, упрощая требования для муниципальной системы.

**Ключевые слова:** организация системы спортивной подготовка, правовой статус, финансовое обеспечение, лицензирование медицинской деятельности, медицинское обеспечение, основной вид экономической деятельности, основной вид уставной деятельности.

На сегодняшний день физическая культура и спорт (ФКиС) являются неотъемлемой сферой деятельности населения страны. Амбициозный показатель по количеству занимающихся ФКиС (70%) является одним из определяющих качество жизни граждан. Начатая нами работа по обсуждению наивысших стандартов медицинского обеспечения (МО) [1] вызвала определенный резонанс в профессиональном сообществе, но не послужила катализатором принятия решений по совершенствованию МО занимающихся ФКиС. Призывая начать широкомасштабную дискуссию, мы предлагаем в этой публикации обратить внимание на правовой статус организаций системы спортивной подготовки (ОССП) в условиях гармонизации законодательства [2] как медицинских организаций и медработниками.

Законодательством предписано, с одной стороны, иметь медицинский пункт со штатом медработников (ст. 39 Закона № 329-ФЗ, п. 7. приказа Минздрава России № 1144н, абз. 4 п. 14 Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта

(ФССП) (прим. авт.: предписание имеется в каждом ФССП), а с другой стороны, ОССП как организация дополнительного образования (исключая региональный ЦСП как физкультурно-спортивную организацию) должна получить лицензию на медицинскую деятельность, в том числе закупить все необходимое оборудование (ч. 3 ст. 41 Закона № 273-ФЗ). Принципиальное различие МО спортивной подготовки (СП) и дополнительного образования (ДО) состоит в том, что в первом случае затраты на оснащение медпункта, соответствующего условиям и требованиям для оказания медицинской помощи и организации медосмотров осуществляются по разделу бюджетной классификации (БК) на ФКиС (1100). А во втором случае расходы на оснащение медпункта, соответствующего условиям и требованиям для оказания медицинской помощи, по разделу БК на ДО (0703), но расходы на проведение медосмотров и оказанию медпомощи в связи с занятиями ФКиС несовершеннолетних занимающихся осуществляются в рамках Территориальной программы государственных гарантий оказания гражданам медицинской помощи лечебно-профилактическими учреждениями [1].

Таким образом, признавая недостаточно нами проработанный вопрос об установленном механизме финансового обеспечения ОССП на муниципальном уровне, опубликованный в материалах II Всероссийской научно-практической конференции «Роль организационно-управленческой деятельности и спортивного администрирования в развитии спорта и физической культуры населения» (СП финансируется по разделу БК на ФКиС (1100) с отражением затрат по ОКВЭД 85.41 Образование дополнительное детей и взрослых) [3], мы должны были учесть расходы по ОКВЭД 86.21 Общая врачебная практика, выделяемые по разделу БК 1100 на ФКиС.

В целях устранения сомнений нашей гипотезы о необходимости введения ОКВЭД 86.21 в качестве основного вида уставной и дополнительного вида экономической деятельности ОССП, мы изучили ряд нормативно-правовых актов: 1) медицинская деятельность обязательна к лицензированию (пп. 46 ст. 12 Закона № 99-ФЗ); 2) ОССП обязана иметь медицинский пункт, оснащенный в соответствии с приказом Минздрава России № 1144н (приложение 14); 3) медицинский пункт, прошедший

лицензирование, должен быть по каждому адресу организации учебно-тренировочного процесса (абз. 4 п. 14 ФССП).

При этом необходимо обратить внимание, что установленный перечень требований не зависит от административно-территориального места нахождения ОССП (город, село), ведомственной принадлежности, статуса учредителя (федеральный, региональный, местный, негосударственный), от формы собственности и объема оказываемых услуг.

Согласно п. 11 ст. 2 Закона 323-ФЗ ОССП, после получения лицензии на медицинскую деятельность, считается медицинской организацией. Учредитель, памятуя об обязательности наличия медицинского пункта в ОССП, обязан включить услугу по оказанию первичной медико-санитарной помощи обучающимся в основной (уставной) вид деятельности. Это обеспечит выделение бюджетного финансирования на оказание медпомощи. Однако, выражаясь сленгом специалистов по финансам, услуга по оказанию первичной медико-санитарной помощи обучающимся, является «тонкой» услугой, включенной в «толстую» услугу по реализации дополнительных образовательных программ СП. Изучение существующих нормативных затрат на финансовое обеспечение СП по дополнительным образовательным программам СП подтверждает наши опасения об отсутствии расчетов на первичную медико-санитарную помощь обучающимся. Иными словами, соблюдая предписание закона, включая в штатное расписание врача по спортивной медицине, будет уменьшен объем фонда на основной персонал (тренера-преподавателя, инструктора-методиста СШ). А если включить услугу в дополнительный вид уставной деятельности ОССП, то ее нельзя будет оказывать на бюджетной основе, т.е. только платно (рисунок 1).

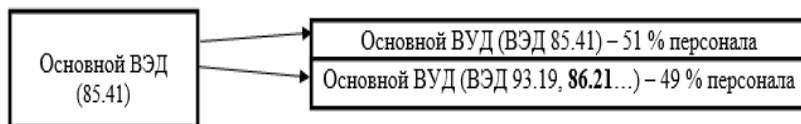


Рисунок 1 — Соотношение основного вида уставной деятельности с основным видом экономической деятельности СШ

Подводя промежуточный итог, можно сделать вывод о том, что в условиях реализации Закона 127-ФЗ о гармонизации законодательства вскрылись недостаточные проработанные вопросы о наличии комплексности и многоукладности СП. Аналогично вопросам о проблематике подготовки тренерских кадров, где каждая из отраслей права регулирует СП, только со своих — узкоотраслевых позиций, не видя целостной картины [4], проявилась проблема с наличием множественного правового статуса ОССП («физкультурно-спортивной организации» [2], организации ДО [2] и медицинской организации), а также отсутствием проработанности вопроса с финансовым обеспечением ***СП в рамках ДО с учетом затрат на организацию медицинского обеспечения.***

В продолжение анализа деятельности ОССП как медицинской организации возникает вопрос о правовом статусе (правах, обязанностях, ответственности, трудовых и социальных гарантиях) медицинских работников (п. 13 ст. 2 Закона 323-ФЗ). Анализ правоприменительной практики (режима работы) медицинских работников позволяет заявить о наличии хаоса в установлении численности врачей по спортивной медицине ОССП. В отличие от норм труда по врачам спортивной медицины для объекта спорта и ВФД, по медицинскому пункту ОССП однозначных норм не выработано (приложение 14, 18 приказа Минздрава России № 1144н). И поэтому при наличии 1–2 врачей спортивной медицины или медицинской сестры в ОССП медицинское сопровождение учебно-тренировочного процесса не представляется возможным выполнить без нарушения требований охраны труда. Также медицинский работник, руководствуясь лицензионными требованиями, должен сочетать в себе образование по «спортивной медицине», «педиатрии», пройти обучение в ординатуре или профессиональную переподготовку по ЛФК и СМ, а также получить аккредитацию или сертификат специалиста. Это не только снижает вероятность нахождения «нужного» специалиста на должность врача по спортивной медицине в городской местности, но и обесмысливает трудозатраты на поиск медицинских работников в сельских, периферийных территориях. И если такой специалист будет рекрутирован ОССП, то он столкнется с огромным перечнем учетной и отчетной документации

(информированное согласие, врачебные комиссии, амбулаторная карта, комиссия по внутреннему контролю качества и т.д.), ведение Интернет-порталов Минздрава России (ЕГИСЗ), Росздравнадзора (Фармаконадзор, Мониторинг медицинских изделий), Честный знак (система вывода из оборота медицинских препаратов) и т.д.

Кроме этого, как правило, ОССП не признают себя медицинскими организациями, что обесценивает как их труд, так и трудовые права и социальные гарантии врачей по спортивной медицине (льготы, стаж, квалификационные категории, дополнительное образование и т.п.).

Вышеперечисленные издержки, связанные с регулированием деятельности ОССП как медицинской организации, отсутствием нормативных затрат на СП в рамках ДО с первичной медико-санитарной помощью, а также игнорирование статуса медработников ОССП как медработников в иных медицинских организациях в перспективе не обеспечивает качество СП.

Вместо выводов мы предлагаем обратить внимание на то, что на сегодняшний день ОССП является медицинской организацией, а трудоустроенные в ОССП врачи по спортивной медицине должны иметь права, обязанности, ответственность и социальные гарантии как медицинского работника обычного лечебно-профилактического учреждения. Несмотря на это, обращаем внимание на завышенные и не учитывающие реальную ситуацию в подавляющем большинстве муниципальных образований нашей страны. Руководствуясь одним из основных принципов законодательства об обеспечении безопасности жизни и здоровья занимающихся ФКиС (пп. 6 ч. 1 ст. 3 Закона 329-ФЗ), мы предлагаем усовершенствовать модель медпомощи ОССП на первичном уровне, особенно в периферийных муниципальных образованиях, разработанную с учетом положений следующих программно-нормативных актов стратегического характера: Концепция подготовки спортивного резерва в РФ до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 17.10.2018 № 2245-р), Концепция развития детско-юношеского спорта в РФ до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 28.12.2021 № 3894-р) и Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 24.11.2020 № 3081-р):

1. Исключить обязательность наличия медицинских пунктов во всех ФССП по виду спорта.

2. Вменить в обязанность организацию МО региональных и муниципальных ОССП, осуществляющих СП, начиная с этапа начальной подготовки, врачебно-физкультурным диспансерам субъекта РФ с выделением соответствующего финансового обеспечения посредством деятельности обособленных структурных подразделений по всей территории субъекта РФ.

3. Разработать нормативные затраты на финансовое обеспечение СП на оплату труда врача по спортивной медицине или фельдшера (при пересмотре требований) относительно одного обучающегося на каждом из этапов СП.

4. Пересмотреть требование о медицинском сопровождении СП только врачами по спортивной медицине. Установить дифференциацию в зависимости от этапа СП, начиная с фельдшера, осуществляющего медицинское сопровождение до начального этапа СП включительно.

5. Пересмотреть требование о наличии в обязательном порядке медицинского работника при перевозке обучающихся на транспорте.

Исходя из того, что все граждане России или работники организаций должны знать и уметь применять приемы первой помощи (ст. 212, 225 ТК РФ; ст. 19 Закона 68-ФЗ, пп. 11 ч. 1 ст. 41 Закона 273-ФЗ), а первая помощь не считается видом медицинской помощи (ст. 31 Закона № 323-ФЗ).

Согласно ч. 1 ст. 32 Закона 323-ФЗ медицинская помощь может быть оказана только медицинскими организациями по адресу, указанному в лицензии (п. 11 Постановления Правительства РФ от 01.06.2021 № 852), учитывая условия (ч. 3 ст. 32 Закона 323-ФЗ). Сопоставляя п. 4 приказа Минздрава России № 1144н и ч. 3 ст. 32 Закона 323-ФЗ мы можем заявить о противоречии приказа регулятора о непосредственном месте оказания первичной медико-санитарной помощи норме закона в части лицензируемого адреса места оказания медицинской помощи. Перечень ситуаций, когда медицинская помощь допустимо оказывать за пределами медицинской организации, строго ограничен и к таким ситуациям относятся лишь те, которые оказываются по месту вызова бригады скорой или в машине скорой помощи в момент медицинской

эвакуации. И скорая помощь оказывается медработниками из состава бригады медицинской помощи, т.е. третье лицо с медицинским образованием оказывать помощь не вправе (п. 6 приказа Минздрава № 388н), тем более что перед медицинским вмешательством должно быть получено добровольное согласие гражданина на вмешательство, оформляемое только письменно (ч. 1 ст. 20 Закона 323-ФЗ), за исключением некоторых случаев перечисленные в п. 9 этой же статьи 20.

**Перспективы.** В дальнейшем необходимо обратить внимание на дифференциацию подходов МО официальных спортивных соревнований.

### Список литературы

1. Самсонов И.И. К дискуссии об организации медицинской помощи занимающимся физической культурой и спортом на муниципальном уровне: практика правоприменения / И.И. Самсонов // Спорт: экономика, право, управление. 2022. № 2. С. 37–40.

2. Самсонов И.И., Леднева Е.В. О правовом статусе спортивных школ, осуществляющих деятельность в области физической культуры и спорта в качестве дополнительного вида деятельности, в условиях гармонизации законодательства // Актуальные проблемы правового регулирования спортивных отношений: новые подходы в научной дискуссии (27 апреля 2023 года) — материалы XIII международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня образования государственного органа управления в сфере физической культуры и спорта в России: Челябинск, 27 апреля 2023 года / отв. ред. С.А. Захарова. Челябинск: Уральская Академия, 2023. С. 195–201.

3. Михалев В.И. Проблемы и перспективы подготовки тренерских кадров как работников учреждений спортивной подготовки / В.И. Михалев, И.И. Самсонов, А.А. Сапунков // Омский научный вестник. 2013. № 2(116). С. 193–199.

5. Программа II Всероссийской научно-практической конференции «Роль организационно-управленческой деятельности и спортивного администрирования в развитии спорта и физической культуры населения» (г. Омск, 17–19.05.2023 г.)

## **БЕЗОПАСНОСТЬ В МИРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА: ФОКУС НА ДИСПЛАСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ**

**Санькова М.В., Николенко В.Н.**

*Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва*

**Аннотация.** В ходе работы установлены универсальные и полуспецифические индикаторы предрасположенности к травмам, выявление которых имеет особое значение в контексте безопасности занятий физической культурой и спортом и сохранения общественного здоровья.

**Актуальность.** На сегодняшний день основной траекторией развития любительского и профессионального спорта в Российской Федерации является формирование безопасной и здоровьесберегающей среды в этой сфере. В этих условиях особую значимость приобретают вопросы профилактики перенапряжения опорно-двигательного аппарата и травматизма во время тренировок [1]. Показано, что предрасположенность к рецидивирующим травмам связана, в первую очередь, с исходной несостоятельностью соединительной ткани, распространенность которой разной степени выраженности достигает в популяции в последнее время 85% [2, 3]. Нарушение образования и полноценной регенерации коллагеновых и эластических волокон делает их неспособными выдерживать полноценную механическую нагрузку. Ретравматизация приводит к возникновению хронических посттравматических заболеваний опорно-двигательного аппарата и инвалидности в трудоспособном возрасте [4]. В этой связи в медико-биологическом сопровождении занятий физической культурой и спортом особенно актуальным становится персонализированный подход, определяющий выбор вида спортивной деятельности и индивидуальную программу тренировок, а также прогнозирующий тактику лечения в реабилитационный посттравматический период. Непостоянство сочетания различных диспластических признаков у мужчин и женщин маскирует данное заболевание и существенно затрудняет его своевременную диагностику.

**Цель исследования:** изучить гендерные особенности распространенности диспластических признаков у лиц с



рецидивирующими повреждениями опорно-двигательного аппарата и выявить клинически значимые полоспецифические индикаторы предрасположенности к травмам у лиц трудоспособного возраста.

**Материал и методы исследования.** Комплексное соматометрическое исследование, проводимое на базах Европейского остеопатического клинического центра и Сеченовского Университета, включало 117 лиц трудоспособного возраста с рецидивирующими повреждениями опорно-двигательного аппарата (растяжениями или разрывами связок, травмами сухожилий или суставов), возникшими в условиях привычных занятий физической культурой. Средний возраст обследованных составлял  $35,1 \pm 5,6$  года. Было сформированы две группы сравнения, сопоставимые по полу: женщин — 57,3%, мужчин — 42,7%. В контрольную группу вошли 56 здоровых молодых людей, возраст которых в среднем составлял  $28,9 \pm 5,6$  года.

Скрининг состояния соединительной ткани проводился согласно ранжированным по значимости диспластическим признакам, выделенным Т.И. Кадуриной и Л.Н. Аббакумовой (2008) [5]. Статистические расчеты проводились в Microsoft Excel 2010. Для оценки межгрупповых различий применялись критерии Фишера и Стьюдента. Уровень значимости был менее 0,05. Работа полностью соответствовала требованиям локального этического комитета Сеченовского Университета и нормам Хельсинской Декларации.

**Результаты исследования.** Установлено, что у лиц с рецидивирующими повреждениями опорно-двигательного аппарата отмечается существенно большее накопление диспластических признаков, чем у представителей контрольной группы ( $49,4 \pm 13,1$  и  $11,3 \pm 3,3$  соответственно;  $p < 0,001$ ). Выявленные проявления несостоятельности соединительной ткани имели значимые гендерные различия. У женщин достоверно чаще встречались астенические пропорции, идентифицируемые по индексам Варги ( $44,8 \pm 4,6\%$  и  $12,0 \pm 2,9\%$  соответственно,  $p < 0,001$ ), Кетле ( $83,6 \pm 5,8\%$  и  $34,0 \pm 3,7\%$  соответственно,  $p < 0,05$ ) и Пинье ( $35,8 \pm 3,9\%$  и  $12,0 \pm 2,9\%$  соответственно,  $p < 0,05$ ). У мужчин в большем проценте случаев отмечались непропорционально более длинные пальцы ( $86,0 \pm 6,5\%$  и  $13,4 \pm 2,8\%$  соответственно,  $p < 0,001$ ), кисти ( $42,0 \pm 4,1\%$  и  $13,4 \pm 2,8\%$  соответственно,  $p < 0,05$ ) и стопы ( $88,0 \pm 6,7\%$  и

47,8±4,7% соответственно,  $p<0,05$ ), что свидетельствовало о наличии у них признаков арахнодактилии и долихостеномелии.

У большинства женщин и мужчин несостоятельность соединительной ткани манифестировала такими костно-суставными признаками, как сколиоз (56,7±5,9% и 50,0±4,7% соответственно), патологический кифоз позвоночника (80,6±7,4% и 70,0±5,6% соответственно), готическое нёбо (64,2±6,5% и 62,0±5,1% соответственно), хруст в суставах (62,7±6,3% и 64,0±5,3% соответственно), измененная форма ног (52,2±5,3% и 50,0±4,7% соответственно), асимметрия плеч (92,5±8,3% и 82,0±6,3% соответственно) и лопаток (53,7±5,7% и 56,0±4,6% соответственно). Для женщин характерным маркером являлась гипермобильность суставов (85,1±5,8% и 54,0±3,7% соответственно,  $p<0,001$ ) и асимметрия костей таза (67,2±6,9% и 28,0±3,5% соответственно,  $p<0,001$ ), в то время как у мужчин доминировали плоскостопие (64,0±5,3% и 47,8±4,7% соответственно,  $p<0,05$ ) с вальгусной установкой стоп (52,0±4,8% и 38,8±4,1% соответственно,  $p<0,05$ ), килевидная (24,0±3,3% и 4,5±1,5% соответственно,  $p<0,05$ ) или воронковидная деформации грудной клетки (22,0±3,2% и 7,5±1,9% соответственно,  $p<0,05$ ).

Анализ эктомиодермальных признаков выявил у женщин более частую встречаемость гиперэластичной кожи (38,8±4,1% и 8,0±2,0% соответственно,  $p<0,05$ ), атрофических стрий (50,8±5,2% и 24,0±3,3% соответственно,  $p<0,05$ ), телеангиоэктазий (50,8±5,2% и 6,0±1,8% соответственно,  $p<0,05$ ), избыточно мягких ушных раковин (86,6±5,9% и 30,0±3,6% соответственно,  $p<0,001$ ), варикозно расширенных вен (70,2±6,7% и 38,0±3,9% соответственно,  $p<0,05$ ), проблем с ногтями (95,6±7,2% и 78,0±5,8% соответственно,  $p<0,05$ ) и волосами (91,0±6,8% и 64,0±5,3% соответственно,  $p<0,05$ ). У мужчин превалировал процент диастаза абдоминальных мышц (38,0±3,9% и 11,9±2,8% соответственно,  $p<0,05$ ) и рецидивирующих грыж (22,0±3,2% и 5,9±1,4% соответственно,  $p<0,05$ ). В обеих группах встречалась миопия умеренной и высокой степени (79,5±6,5% и 71,8±7,2% соответственно).

Ранжирование преобладающих диспластических проявлений в зависимости от их диагностической значимости позволило определить клинически значимые полоспецифические и

универсальные индикаторы предрасположенности к травмам, которые представлены на рисунке 1.

У ЖЕНЩИН	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ	У МУЖЧИН
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>гипермобильность суставов</u></li> <li>• гиперэластичность кожи</li> <li>• мягкие ушные раковины</li> <li>• атрофические стрии</li> <li>• телеангиоэктазии</li> <li>• <u>варикозно расширенные вены</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• миопия умеренной и высокой степени</li> <li>• готическое небо</li> <li>• хруст в височно-нижнечелюстных суставах</li> <li>• сколиоз</li> <li>• кифоз</li> <li>• О- или Х- образная форма ног</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• деформации грудной клетки</li> <li>• <u>арахнодактилия</u></li> <li>• <u>долихостеномелия</u></li> <li>• <u>плосковальгусные стопы</u></li> <li>• диастаз мышц живота</li> <li>• рецидивирующие грыжи</li> </ul>

Рисунок 1 — Полоспецифические и универсальные индикаторы предрасположенности к травмам

**Выводы.** Выявление установленных индикаторов предрасположенности к травмам позволит своевременно скорректировать вид спортивной деятельности, физическую нагрузку и разработать индивидуальный темп тренировочной программы, которые будут способствовать профилактике травм опорно-двигательного аппарата. В посттравматическом периоде эта методика будет способствовать своевременной коррекции проводимой терапии, предупреждению рецидивов травм и инвалидизации в трудоспособном возрасте. Полученные данные имеют особое значение для тренеров и врачей в контексте безопасности занятий физической культурой и спортом и сохранения общественного здоровья.

### Список литературы

1. Халиулин В.Е., Шаповалов А.А. Концептуальные подходы к формированию механизма реализации стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 г // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2021. № 2. С. 77–79.
2. Николенко В.Н. Оганесян М.В., Вовкогон А.Д., Санькова М.В., Ризаева Н.А. Морфологические маркеры

структурно-функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата, возникающих после физической нагрузки // Человек. Спорт. Медицина. 2019. Т. 19. № 3. С. 103–111.

3. Nikolenko V.N., Oganesyanyan M.V., Vovkogon A.D. et al. Morphological signs of connective tissue dysplasia as predictors of frequent post-exercise musculoskeletal disorders // BMC Musculoskeletal Disord. 2020. Vol. 21, № 1. P. 660. doi: 10.1186/s12891-020-03698-0.

4. Мартынов А.И., Нечаева Г.И., Акатова Е.В. и др. Клинические рекомендации Российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазиями соединительной ткани (первый пересмотр) // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2018. Т. 13. № 1–2. С. 137–209.

5. Кадурина Т.И., Аббакумова Л.Н. Оценка степени тяжести недифференцированной дисплазии соединительной ткани у детей // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2008. № 2. С. 15–20.

## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ И СТРУКТУРА ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНА**

***Сансаева Т.В.***

*Санкт-Петербургский государственный университет  
телекоммуникаций имени проф. М.А. Бонч-Бруевича, Санкт-  
Петербург*

Спортивная тренировка строится на основе общих принципов, характерных для любого процесса обучения и воспитания, а также в соответствии со специфическими принципами, отражающими закономерности внутренних явлений в системе спортивной подготовки. К основным специфическим принципам спортивной тренировки относятся: направленность на высшие достижения и углубленная специализация; единство общей и специальной подготовки; непрерывность тренировочного процесса; единство постепенности увеличения нагрузки и тенденции к максимальным нагрузкам; волнообразность и вариативность нагрузок; цикличность тренировочного процесса.

**Направленность на высшие достижения и углубленная специализация.** Направленность на высшие для каждого спортсмена (команды, общества, страны) достижения заложена в самой природе спорта — его соревновательном начале, которое создает конкуренцию и желание достигать все время более высокого уровня подготовки. Этот основной движущий принцип спорта заставляет постоянно искать и находить наиболее эффективные средства и методы тренировки, постоянно интенсифицировать тренировочный процесс, совершенствовать систему соревнований, решать проблемы отбора и прогнозирования в спорте, оптимизировать в интересах спортивных результатов режим жизни, вопросы питания, отдыха, восстановления и т.п. Следствием объективного действия этого принципа является постоянный рост мастерства спортсменов и спортивных рекордов. Высшие спортивные результаты находятся на пределе человеческих возможностей, которые современная система тренировки все время старается отодвинуть и найти новые резервы. И поэтому сейчас спортсмену невозможно добиться максимальных результатов не только в нескольких видах спорта, но и в упражнениях одного вида. Это потребовало на конкретном этапе тренировки определять узкую спортивную специальность и строить тренировочный процесс по принципу углубленной специализации. В современном спорте давно признано, что направленность на высшие спортивные результаты должна сочетаться с углубленной специализацией в одном виде спорта или отдельной дисциплине.

**Единство общей и специальной подготовки.** Известно, что использование в тренировке упражнений только одного вида спорта или отдельной спортивной дисциплины развивает человека односторонне, да и вообще малоэффективно. В то же время теория спорта утверждает, что широкое использование различных средств общей подготовки расширяет диапазон двигательных навыков, развивает координационные способности, на основе которых легче осваивать новые и более сложные спортивные движения. Разносторонняя общефизическая подготовка обеспечивает общую функциональную тренированность, являющуюся фундаментом

развития физических качеств, укрепляет здоровье, гармонично развивает тело. И поэтому спортивную тренировку на всех ее этапах необходимо строить, объединяя общую и специальную подготовку. Это единство обеспечивается: опережающим применением общей подготовки на начальных этапах тренировочного процесса и включением ее во все составные части тренировки; использованием общеподготовительных упражнений в качестве дополнительных средств для развития специальных двигательных способностей; применением общеподготовительных упражнений для поддержания уровня общей тренированности, активного отдыха, переключения на другой характер нагрузки и т.д.

**Непрерывность тренировочного процесса.** Из теории спорта известно, что рост тренированности возможен только при условии регулярной тренировки, в процессе которой организм адаптируется к физическим нагрузкам, его функции развиваются, растут резервные возможности, увеличивается кислородная обеспеченность и способность выполнять физическую работу в условиях кислородного долга, совершенствуются обменные и биохимические процессы и т.д. Когда тренировка прекращается, все системы организма реадаптируются до уровня привычного, бытового функционирования. Процесс реадаптации характерен и для двигательных навыков, которые формируются только тогда, когда стереотипы движений и сенсомоторные реакции закрепляются в центральной нервной системе постоянным повторением. Если упражнения не выполняются регулярно, двигательные стереотипы и все сенсорные связи в центральной нервной системе постепенно угасают. И поэтому устойчивый рост результатов возможен только при условии непрерывности тренировочного процесса. Каждая последующая тренировка должна проходить на фазе супервосстановления после предыдущей тренировки, что обеспечивает постепенный рост тренированности.

**Единство постепенности увеличения нагрузки и тенденции к максимальным нагрузкам.** Суть этого принципа заключается в том, что тренировочные нагрузки должны наращиваться постепенно как на отдельном занятии, так и на каждом этапе

тренировочного процесса, что отнюдь не исключает, а даже предполагает использование максимальных (предельных для конкретного спортсмена) нагрузок как одного из эффективных тренировочных средств. Периодическое грамотное применение максимальных нагрузок является наиболее сильным средством тренировочного воздействия на организм. Но этот прием должен использоваться периодически на фоне постепенного увеличения нагрузок с учетом вида спорта, уровня подготовленности спортсмена и других факторов.

Современные тренировочные нагрузки, как правило, выше соревновательных в несколько раз. Например, готовясь к соревнованиям в заплыве на 100–200 м, пловцы на тренировках проплывают несколько километров, причем 400–500 м — с максимальной силой.

**Волнообразность и вариативность нагрузок.** Этот принцип связан с предыдущим и раскрывает основные требования к динамике нагрузок. На протяжении длительного этапа тренировки он предполагает не прямолинейное или ступенчатое, а волнообразное увеличение нагрузки. После этого вновь следует постепенное их увеличение. Требование волнообразной динамики нагрузок обусловлено необходимостью обеспечить условия для лучшей адаптации организма к ним. Как известно, не все системы организма одинаково адекватно реагируют на нагрузку и одновременно восстанавливают свою работоспособность после серии тренировок. И поэтому, чтобы создать условия для выравнивания дисбаланса в различных системах организма, необходимо периодически снижать нагрузку и предоставлять организму возможность для полного восстановления, а иногда для отдыха и психологической разрядки.

Вариативность следует понимать как требование использовать на тренировках широкий спектр методов и средств, обеспечивающих разнонаправленное воздействие на организм. Вариативность нагрузок позволяет избежать однообразия и монотонности тренировок, однобокого функционального развития, эмоциональной усталости и других неблагоприятных явлений.

В динамике нагрузок выделяют «волны» различных периодов времени: малые, характеризующие динамику нагрузок в

коротких циклах тренировки; средние, показывающие общий характер нагрузки в нескольких малых «волнах»; большие, характеризующие динамику изменения нагрузок на протяжении нескольких средних «волн».

**Цикличность тренировочного процесса.** Длительный тренировочный процесс строится по принципу цикличности. Она проявляется в систематическом повторении структурных единиц тренировочного процесса — отдельных занятий, недельных, месячных циклов, периодов и макроциклов. Цикл — относительно завершенная (по поставленным задачам) часть тренировочного процесса. Циклы повторяются, но на каждом новом цикле ставятся более высокие по уровню и характеру тренировочные задачи. Рациональное построение циклов предполагает их логическое чередование с учетом соревновательных задач, постепенное усложнение содержания, тесную связь между собой, подчиненность основным принципам и закономерностям спортивной тренировки.

Структура подготовленности спортсмена включает различные тесно связанные между собой стороны: физическую, техническую, тактическую, психологическую, теоретическую и интегральную подготовки.

Физическая (атлетическая) подготовка направлена на общее совершенствование двигательных способностей спортсмена, развитие физических качеств, формирование атлетического фундамента как базы для углубленной специализации в определенном виде спорта.

В спортивной тренировке разделяют общую и специальную физическую подготовку. Общая физическая подготовка необходима для разностороннего физического развития и повышения общей тренированности. На начальном этапе тренировки она решает задачи повышения работоспособности применительно к широкому кругу упражнений, развития всех физических качеств и расширения фонда двигательных навыков. При этом подбор средств и методов должен осуществляться с учетом требований вида спорта и обеспечивать только положительное влияние. На более высоких стадиях подготовки специальные требования к общей физической подготовке усиливаются. Это проявляется: в подборе упражнений (гимнастам, к примеру, предлагают больше упражнений на развитие гибкости,



чем велосипедистам); в характере выполнения упражнений (например, борцу упражнения на гибкость лучше делать с силовой нагрузкой, а барьеристам — с использованием маховых движений); в уровне нагрузок (скорость в кроссовой подготовке гимнасту нужна меньше, чем боксеру).

Специальная физическая подготовка необходима для повышения функциональных возможностей и развития двигательных навыков и качеств применительно к требованиям избранного вида спорта, т.е. для создания специального фундамента тренированности. Например, кросс в данном случае может быть средством специальной физической подготовки для стайеров, а для лыжников придуманы лыжероллеры. Со временем соотношение общей и специальной физической подготовки изменяется в пользу последней, пока она не займет одно из ведущих мест в структуре тренировочного процесса.

Техническая подготовка направлена на овладение наиболее рациональными и эффективными способами движений и действий, присущих избранному виду спорта. В спорте под техникой понимают совокупность способов выполнения соревновательных движений, а также систему элементов движений, входящих в содержание вида спорта.

Основными задачами и этапами освоения техники являются:

- овладение всей совокупностью приемов и действий, составляющих основу вида спорта и выработку твердых навыков и умений;
- достижение высокой стабильности и рациональной вариативности технических приемов;
- индивидуализация техники, превращение ее в главное средство соревновательной борьбы;
- повышение надежности техники в сложных условиях и ее постоянное совершенствование.

В некоторых видах спорта выделяют общую и специальную техническую подготовку. К общей относят овладение всем набором технических элементов, приемов и действий, присущих виду спорта, и даже дополнительными движениями, расширяющими двигательные возможности спортсмена. К специальной — тренировку отобранных с учетом индивидуальных особенностей упражнений, приемов техники,

составляющих программу будущей соревновательной деятельности.

Тактическая подготовка — это воспитание у спортсменов способности ведения спортивной борьбы, умения рационально и эффективно использовать свои возможности в технической и функциональной подготовке для победы в сложных условиях соревнований.

Формы, варианты тактики, ее значение во всех видах спорта различны. Например, в спортивных играх, единоборствах они богаче и больше влияют на результат состязаний, а в гимнастике, спринте возможности тактики ограничены. Соответственно задачи тактической подготовки, ее место в тренировочном процессе в различных видах спорта не одинаковы. Однако во всех случаях главным средством тактической борьбы являются совершенная техника и особенности функциональной подготовки. На основе знания своих возможностей в этих показателях и соответственно соперника вырабатывается тактика спортивного единоборства.

Тактическая подготовка включает:

- усвоение теоретических основ тактики вида спорта (арсенал приемов, методика применения и т.п.);

- изучение особенностей вида спорта с целью выявления возможностей тактики;

- освоение тактических приемов, их комбинаций и вариантов с учетом индивидуальных особенностей;

- выработка умения выбрать тактику в зависимости от условий, особенностей соперников;

- воспитание тактического мышления и других качеств, необходимых в процессе спортивной борьбы.

В зависимости от вида спорта, условий соревнований применяют индивидуальную, групповую или командную тактику. Каждая из них имеет свои особые приемы. Кроме тактики, выделяют стратегию как искусство управления всей подготовкой спортсмена и его соревновательной деятельностью в течение достаточно длинного периода.

Психологическая подготовка осуществляется с целью формирования у спортсменов психической готовности к соревновательной борьбе, а также развития психологических

качеств, необходимых для успешного освоения других сторон спортивной подготовки. Первая часть включает такие направления психологической подготовки, как развитие эмоционально-волевой устойчивости и соревновательной надежности, овладение навыками саморегуляции психических состояний, выработку устойчивости к эмоциональным стрессам и умения управлять стартовым состоянием. Вторая — изучение личностных особенностей психики спортсмена, формирование мотиваций; идеомоторную и аутогенную тренировку; совершенствование психомоторных реакций; воспитание волевых качеств и др. Психологическая подготовка тесно связана с воспитанием общественно значимых моральных и нравственных качеств, спортивной этики, дисциплины спортсмена, всестороннего развития его личности. Психологическая подготовка, как правило, осуществляется параллельно с совершенствованием других сторон спортивной подготовки и направлена на повышение их эффективности. Средства и методы психологической подготовки тесно связаны с задачами конкретного занятия, тренировочного или соревновательного процесса.

Теоретическая подготовка направлена на привитие спортсменам знаний, необходимых для успешного овладения высотами спортивного мастерства. Успех в спорте определяется не только физической подготовленностью спортсмена, но и его общим интеллектуальным уровнем, знанием теоретических основ своего вида спорта, принципов, методики и биологических закономерностей процесса спортивной тренировки. С грамотным, умным спортсменом легче и плодотворнее работать тренеру. И поэтому он всегда старается не только привить ученикам теоретические и методические знания своего вида спорта, но и повысить их общий образовательный уровень.

Объем теоретических знаний в современном спорте чрезвычайно возрос и непрерывно увеличивается. В работе со спортсменами содержание теоретической подготовки сводится в основном к следующим направлениям:

- расширение понимания роли спорта в жизни общества;
- изучение общих основ теории вида спорта, правил соревнований;

- знание закономерностей техники вида спорта;
- изучение закономерностей и методики тренировки;
- знание основ медицинского, психологического, гигиенического обеспечения;
- понимание биологических закономерностей функционирования и развития организма в процессе спортивной тренировки;
- воспитание способности к анализу, принятию решений, самообразованию.

Эти знания прививаются на теоретических занятиях, в процессе тренировок (объяснение, анализ техники и тактики, обоснование метода и средств тренировки, обмен опытом, разбор итогов тренировки) и самостоятельного изучения литературы.

Интегральная подготовка — это такие варианты тренировок, когда многократно и полностью выполняются основные соревновательные упражнения вида спорта, их комбинации или вся программа предстоящего выступления. При этом создается усложненная ситуация, соответствующая условиям соревнований. Например, у боксеров это боевая встреча по условиям соревнований, у спортсменов — двусторонняя игра на результат, у гимнастов — прохождение всех снарядов по комбинациям в разных сочетаниях и т.п. Это позволяет в комплексе совершенствовать все стороны подготовки спортсмена, моделировать условия соревновательной деятельности. Интегральная подготовка — конечный этап формирования не только отдельных навыков и умений, но и общей готовности спортсмена к соревнованиям на каждом этапе тренировки. Этот вид подготовки позволяет выявить недостатки в отдельных сторонах подготовленности, аккумулировать все стороны подготовки в конечную структуру полной готовности, проверить уровень функциональной тренированности в условиях, приближенных к соревнованиям, и т.д. Одним из основных средств интегральной подготовки являются соревнования, не только главные, но и проводимые в подготовительном периоде тренировки, проверочные («прикидки»), гандикапированные, отборочные, по упрощенным (или усложненным) правилам, товарищеские встречи, «с листа», участие в соревнованиях вне конкурса и др.

Таким образом, рассмотренные стороны (части) спортивной тренировки дают четкое представление о структуре готовности спортсмена к соревновательной деятельности. Они являются основным содержанием тренировочного процесса и одним из главных параметров для его планирования.

### Список литературы

1. Асриев С.А. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями и спортом / С.А. Асриев // Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры. Межвузовский сборник научно-методических работ. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. СПб., 2021. С. 10–12.
2. Гаврилова Е.А. Внезапная смерть в спорте: монография / Е.А. Гаврилова. М.: Советский спорт, 2011. 195 с.
3. Гаврилова Е.А. Допинг и здоровье / Е.А. Гаврилова, О.А. Чурганов. 2-е изд. СПб., 2013.
4. Гаврилова Е.А. Одонтогенный очаг в спорте / Е.А. Гаврилова, В.Г. Кобрин. СПб.: Welcome, 2005. 111 с.
5. Чурганов О.А. Медико-педагогическое обеспечение подготовки спортивного резерва / О.А. Чурганов // Безопасный спорт-2016. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 163–166.
6. Чурганов О.А. Методика предупреждения развития жизнеопасных состояний у спортсменов высокой квалификации / О.А. Чурганов // Безопасный спорт. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2014. С. 114–117.
7. Чурганов О.А. Профессиональные стандарты в системе спортивной подготовки / О.А. Чурганов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших достижений. Сборник материалов конференции. 2016. С. 389–393.
8. Чурганов О.А. Технологическое будущее медицинского образования / О.А. Чурганов, З.В. Лопатин, В.В. Тимченко, Т.Ю. Сячина // Дополнительное профессиональное образование в стране и мире. 2019. № 6 (48). С. 29–36.

9. Явдошенко Е.О. Методические подходы физического воспитания в вузе / Е.О. Явдошенко // Оригинальные исследования. 2019. Т. 9, № 10. С. 32–39.

10. Явдошенко Е.О. Повышение мотивации учебно-физкультурной и спортивной деятельности студентов Е.О. Явдошенко // Актуальные проблемы физической культуры студентов медицинских вузов. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 2023. С. 432–436.

## **СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА ГОТОВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ К СОРЕВНОВАНИЯМ**

***Савсаева Т.В.***

*Санкт-Петербургский государственный университет  
телекоммуникаций имени проф. М.А. Бонч-Бруевича, Санкт-  
Петербург*

Процесс спортивной подготовки включает большое количество соревнований, и на каждом из них спортсмен стремится показать максимально возможный для данного этапа подготовки результат. Как правило, этот результат планируется, и вся система тренировки нацелена на его достижение. С одной стороны, к каждому соревнованию спортсмен должен подойти с необходимым уровнем готовности, который надежно обеспечит ему решение соревновательной задачи. С другой стороны, соревнования являются проверкой уровня и динамики комплексной спортивной готовности.

Формирование соревновательной готовности — это процесс воспитания личности спортсмена, его командной совместимости, соревновательной культуры и уверенности, постепенного развития и совершенствования физических качеств, навыков и умений, функциональной подготовки, приобретения соответствующих знаний и опыта — всего, что необходимо для достижения наивысшего спортивного результата. И поэтому готовность к соревновательной деятельности формируется не столько в

процессе тренировки, сколько в рамках всей системы спортивной подготовки.

В понятие готовности спортсменов к соревнованиям вкладываются различные характеристики, раскрывающие в целом сущность явления. Это понятие может рассматриваться как комплексный результат спортивного совершенствования, гарантирующий высокую эффективность выступления на соревнованиях или как обобщенная характеристика функциональной дееспособности спортсмена. Готовность определяет вероятность успешного выступления спортсмена на соревнованиях, характеризует уровень стабильности и эффективности его подготовки на определенном отрезке времени, вселяет уверенность в достижение заданного результата. В научном плане готовность следует понимать как системное, интегративное состояние спортсмена, позволяющее ему эффективно и стабильно выступать в экстремальных условиях соревновательной деятельности. Готовность характеризуют устойчивое состояние функциональной подготовленности, оптимальное соотношение двигательных и психологических качеств, высокий потенциал тренированности. В понятии готовности отражается и надежность всех сторон подготовки, которая снижает вероятностный характер выступления. Таким образом, сущность готовности к соревнованиям заключается в надежности спортсменов эффективно и стабильно выполнять в течение определенного времени целевые задачи в условиях спортивной борьбы.

Готовность спортсменов к соревнованиям в отношении технической сложности, нагрузки, психологической напряженности должна соответствовать тем требованиям, которые диктуются спецификой вида спорта и характером предстоящей спортивной борьбы. На основе этих требований формируется мысленная модель соревновательной готовности. Одно дело — формировать готовность к соревнованиям по боксу и другое — по гимнастике или плаванию. Во всех случаях соревновательная готовность спортсменов по своей структуре и характеру будет различной. Некоторые особенности в соревновательной готовности неизбежны в связи с влиянием субъективного фактора.

Структуру готовности спортсменов к соревнованиям составляют следующие основные компоненты: морально-мотивационный, функциональный, психологический, двигательный и стартовый.

Морально-мотивационная готовность включает усвоение моральных, нравственных, этических норм поведения в обществе и спортивной среде, формирование убежденности в полной готовности к соревнованиям, привитие социально значимых и лично привлекательных мотивов соревновательной деятельности. Она предполагает развитие способностей к самоконтролю, самовоспитанию воли и устойчивости мотивации, саморегулирования психических состояний, а также создание оптимального морально-нравственного климата в команде.

Функциональная готовность включает полноценное здоровье, биологическую надежность всех органов и систем организма, высокие параметры тренированности физиологических систем, их адаптированность к нагрузкам, способность к максимальному потреблению кислорода и работе в условиях кислородного долга, оптимальные биохимические показатели и наличие физиологических резервов.

К психологической готовности относятся: психическое здоровье, прочность, уравновешенность психических функций; высокий уровень психологической устойчивости к экстремальным психогенным факторам соревновательной деятельности; хорошее развитие сенсомоторных и психомоторных качеств, соответствующих специфике вида спорта; приобретенная способность к саморегуляции психического состояния; наличие оптимальных свойств личности и межличностных отношений в спортивном коллективе, которые способствуют слаженности и психологической совместимости.

Двигательная готовность характеризует кинематический (технический) аспект подготовленности, и в частности: высокий уровень автоматизации основных элементов техники движений и действий; ее вариативность; надежность, стабильность и прочность сформированных двигательных навыков и умений, их устойчивость в условиях утомления, противодействия помехам



или изменениям факторов среды; высокую результативность техники выполнения движений и постоянство результатов; устойчивость силовых, скоростных и пространственных параметров соревновательных движений в экстремальных условиях.

Стартовая готовность формируется в процессе непосредственной подготовки и участия в соревнованиях. При этом обращается внимание на следующие моменты: формирование и сохранение на период соревнований спортивной формы как состояния высшей готовности к достижению максимального результата; обеспечение полной ясности о цели соревнования, планируемом результате и программе соревновательной деятельности; знание соперников, условий соревнований и прогнозирование возможных изменений в условиях спортивной борьбы; формирование тактики выступления и вариантов ее уточнения в особых случаях; предстартовую «шлифовочную» подготовку, соблюдение режима питания, отдыха, психогигиены; разработку и применение специализированной разминки, соблюдение в процессе соревнований оптимального чередования нагрузки и восстановления.

Готовность к соревнованиям можно классифицировать по времени ее действия и содержанию: долгосрочная — когда готовность необходимо сохранять длительное время (спортивные игры, зимний сезон у лыжников и т.д.), краткосрочная — когда готовность формируется перед соревновательными циклами; стартовая готовность, которая обеспечивается накануне ответственных соревнований.

Качественная и структурная характеристики состояния готовности спортсмена зависят от места и значения соревнования в системе спортивной подготовки. В подготовительном периоде соревнования используются для решения частных задач тренировочного процесса, например: проверки уровня подготовленности в экстремальных условиях, приобретения соревновательного опыта, выполнения классификационных требований, опробования тактических вариантов и т.п. И поэтому готовность к таким соревнованиям формируется не в полном объеме, краткосрочно и не должна

нарушать общего замысла тренировочного процесса. В соревновательном периоде и накануне его, наоборот, формированию состояния полной готовности к соревнованиям придается большое значение, особенно при подготовке к главным соревнованиям сезона или года. И поэтому соревновательная готовность как определенное состояние спортсмена может классифицироваться по качественному уровню: достаточная, т.е. готовность к выполнению ограниченных соревновательных задач или выступления по сокращенной программе, в упрощенных условиях и т.д.; полная готовность к соревновательной деятельности и достижению планируемого результата; наивысшая готовность, соответствующая состоянию спортивной формы, которая способна обеспечить достижение максимальных результатов в условиях напряженной спортивной борьбы.

Спортивная форма — это состояние оптимальной готовности к спортивным достижениям, которая приобретает спортсменом в результате соответствующей подготовки на каждой новой ступени спортивного совершенствования.

С физиологической точки зрения, спортивную форму характеризуют:

- наиболее высокий уровень функциональных возможностей;
- экономизация двигательных и вегетативных функций, в результате чего снижается их энергетическая стоимость и уменьшаются сдвиги при стандартной работе;
- высокая стабильность и вместе с тем вариативность двигательных навыков;
- быстрая вработываемость организма, способность к переключению внимания и быстрому восстановлению;
- обострение сенсомоторных восприятий — чувства воды, сопротивления среды и т.п.;
- особая эмоциональная настроенность на соревнование.

Спортивная форма характеризуется гармоничной слитностью всех компонентов тренированности. Она приобретает к началу соревновательного периода и достигает своего пика к наиболее ответственным соревнованиям.

Выделяют три фазы спортивной формы — приобретения, сохранения и утраты, что говорит о ее волнообразной,

динамичной природе. Количество фаз формирования спортивной формы, их длительность зависят от вида спорта, календаря соревнований и других факторов. Стабилизация и сохранение максимальной спортивной формы — наиболее сложное дело в соревновательный период, требующее знаний индивидуальных особенностей спортсмена, понимания всех тонкостей функционирования организма на высшем уровне тренированности, соревновательного опыта и пр. Состояние максимальной спортивной формы не может сохраняться долго во избежание срыва. И поэтому после соревнований ее постепенно «расформировывают» и возвращаются к обычному уровню тренировочных нагрузок. Необходимость утраты спортивной формы обусловлена рядом причин.

Во-первых, это специфическое состояние, оптимальное только для данной ступени спортивного совершенствования. Новое приобретение спортивной формы уже на более высоком уровне возможно после полного восстановления.

Во-вторых, вследствие суммирования длительных тренировочных и соревновательных нагрузок может возникнуть охранительная реакция против перенапряжения — состояние перетренировки, которое проявляется в апатии, функциональных расстройствах, утомлении и т.д.

В-третьих, в процессе тренировки всегда поддерживается динамическое равновесие между различными биологическими функциями. В состоянии спортивной формы они часто нарушаются, и одни параметры готовности повышаются за счет других.

### **Список литературы**

1. Гаврилова Е.А. Допинг и здоровье / Е.А. Гаврилова, О.А. Чурганов. 2-е изд. СПб., 2013.
2. Гаврилова Е.А. Одонтогенный очаг в спорте / Е.А. Гаврилова, В.Г. Кобрин. СПб.: Welcome. 2005. 111 с.
3. Гаврилова Е.А. Внезапная смерть в спорте: монография / Е.А. Гаврилова. М.: Советский спорт, 2011. 195 с.
4. Чурганов О.А. Профессиональные стандарты в системе спортивной подготовки / О.А. Чурганов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции по вопросам

спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших достижений. Сборник материалов конференции. 2016. С. 389–393.

5. Чурганов О.А. Технологическое будущее медицинского образования / О.А. Чурганов, З.В. Лопатин, В.В. Тимченко, Т.Ю. Сячина // Дополнительное профессиональное образование в стране и мире. 2019. № 6 (48). С. 29–36.

6. Чурганов О.А. Медико-педагогическое обеспечение подготовки спортивного резерва / О.А. Чурганов // Безопасный спорт-2016. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 163–166.

7. Чурганов О.А. Методика предупреждения развития жизнеопасных состояний у спортсменов высокой квалификации О.А. Чурганов // Безопасный спорт. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2014. С. 114–117.

8. Явдошенко Е.О. Методические подходы физического воспитания в вузе / Е.О. Явдошенко // Оригинальные исследования. 2019. Т. 9, № 10. С. 32–39.

## **РОЛЬ И ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОСТНАГРУЗОЧНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ СПОРТСМЕНОВ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ**

***Саттарова Д.Б., Усманходжаева А.А.***

*Ташкентская медицинская академия, Ташкент,  
Республика Узбекистан*

**Аннотация.** Изучение влияния профессиональной деятельности паралимпийцев с нарушением зрения на параметры качества жизни является важнейшей задачей, решение которой позволит осуществить модернизацию в системе программ постнагрузочного восстановления. Реорганизация элементов программ подготовки паралимпийцев может способствовать более широкому социальному распространению и популяризации единоборств, а также укреплению здоровья контингента с ограниченными возможностями.

**Цель исследования:** оценить в условиях медико-социологического исследования влияние программы постнагрузочного восстановления на параметры качества жизни слабовидящих дзюдоистов паралимпийской национальной сборной Республики Узбекистан.

**Материалы и методы.** В исследование приняли участие 54 слабовидящих дзюдоиста, входящих в состав (20 человек) или являющихся резервом (34 человека) паралимпийской сборной по дзюдо Республики Узбекистан. Из общего числа участников исследования, 48 (88,8%) мужчин и 6 (11,2%) женщин, в возрасте от 18 до 35 лет, со средним значением  $24 \pm 3,1$  года. Все участники были распределены на группы в зависимости от проведения периода постнагрузочного восстановления. В I группу, состоявшую из 27 (50,0%) дзюдоистов, были включены спортсмены, проходившие по стандартной программе постнагрузочного восстановления, включенной в 46-недельный период подготовки к соревнованиям; II группа из 27 (50,0%) паралимпийцев была включена в комплексную программу улучшенного постнагрузочного восстановления после 46-недельной подготовки к соревнованиям. Анализ качества жизни проводили непосредственно после окончания соревновательного периода, перед началом и после завершения программы постнагрузочного восстановления. Оценку качества жизни проводили с помощью опросника Quality of life for Paralympic athletes — «QoLP» сформулированного и разработанного на кафедре реабилитологии, народной медицины и физической культуры Ташкентской медицинской академии, г. Ташкент, Республика Узбекистан, который состоял из 45 вопросов и имел 8 параметрических шкал: физическое профессиональное функционирование (ФПФ); физическое социальное функционирование (ФСФ); ролевое профессиональное функционирование (РПФ); ролевое социальное функционирование (РСФ); эмоциональное профессиональное функционирование (ЭПФ); эмоциональное социальное функционирование (ЭСФ); психическое профессиональное функционирование (ППФ); жизненная активность (ЖА).

**Результаты.** С учетом полученных данных при анализе качества жизни паралимпийцев, основными параметрами, которые стали фактором снижения уровня качества жизни в постнагрузочном

периоде, явились шкалы ФПФ, ФСФ, ЭПФ и ЖА. Данное наблюдение объясняется запредельным уровнем физической и психоэмоциональной нагрузки как во время подготовки к соревновательному периоду, так и во время соревнования, что бесспорно может являться причиной наличия среднего уровня КЖ (категория «В» по результатам оценки индекса QoLP) среди паралимпийских спортсменов после завершения соревновательного периода. После проведения 6-недельной программы постнагрузочного восстановления получены данные о существенной разнице между уровнем качества жизни в I и II группах участников исследования. Так, среди паралимпийцев, получавших программу комплексного постнагрузочного восстановления, в 79,7% случаев отмечали высокий уровень параметров КЖ. Среди паралимпийцев, проходивших по программе стандартного постнагрузочного восстановления, в 96,3% случаев отмечали средние параметры КЖ.

**Выводы.** Разработка и усовершенствование современных программ постнагрузочного восстановления для спортсменов, формирующих национальные паралимпийские сборные, является необходимой и в какой-то мере вынужденной мерой. Роль ППВ в рамках профессионального спорта высших достижений заключается в оптимизации физического и психосоциального восстановления паралимпийцев после подготовки к соревновательному периоду и непосредственно после соревнований.

Таким образом, коррекция и оптимизация ППВ неизбежно приведет не только к повышению уровня параметров КЖ, но и может отразиться на профессиональных достижениях паралимпийцев. Применение инструмента оценки КЖ QoLP позволило прецизионно оценить уровень параметров КЖ среди дзюдоистов паралимпийской сборной Республики Узбекистан в постнагрузочном периоде. По мнению авторов, применение данного опросника позволяет наиболее точно оценить КЖ среди спортсменов, имеющих инвалидность. Однако это не исключает замечаний и коррекции структуры данного опросника при использовании в будущих исследованиях.

## ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИДЖАМЫ В СПОРТЕ

**Свечкарев В.Г.**

*Майкопский государственный технологический университет,  
г. Майкоп*

**Аннотация.** Хиджама — это эффективная восстановительная процедура. Она особенно эффективна после травм и при подготовке к ответственным соревнованиям. Хиджама при грамотном использовании безопасна и не запрещена к применению в спорте. Большинство ученых, спортивных врачей, физиологов и тренеров до сих пор не знают о пользе хиджамы.

**Введение.** Мой интерес к хиджаме возник несколько лет назад, когда ко мне на прием пришел молодой мужчина, спортсмен, и сказал, что ему нужно провести капилляротерапию и удалить 200 мл крови, а так как пиявками это сделать невозможно, я начал изучать хиджаму. В данный момент результаты по процедуре меня очень радуют и даже вдохновляют.

Хиджама — это древняя и традиционная для многих стран терапия [1]. На Руси эту процедуру называли рудометание. В современном мире называется капиллярная терапия.

Такие бойцы, как Хабиб Нурмагомедов, Магомед Исмаилов, Владлен Чемерисов (Краповик) и другие спортсмены высокого класса, для реабилитации после травмы и для подготовки к соревнованиям применяют хиджаму (рисунок 1). Об этом они периодически сообщают на своих страницах в интернете.

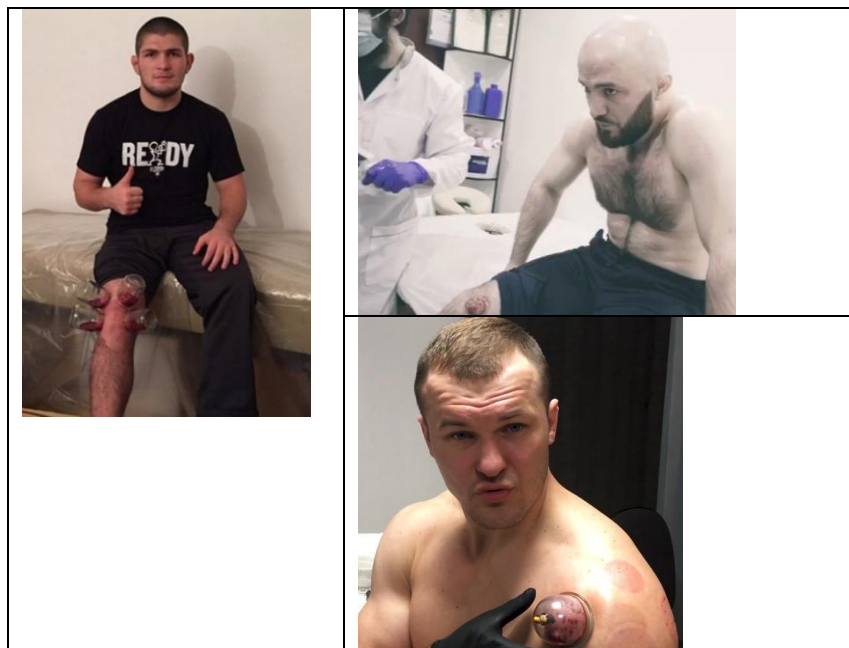


Рисунок 1 — Бойцы во время процедуры хиджамы

И как показывает спортивная наука и практика — это точно не дань моде...

Насколько эта терапия эффективна?

Хиджама очень эффективна, если ее делать правильно и вовремя!!!

Насколько хиджама научна?

Хиджама в настоящее время во всем мире используется для лечения широкого спектра заболеваний. Тем не менее механизм действия хиджамы, конечно, до конца не изучен. Поиск научной литературы на английском языке в наукоемких порталах PubMed, Cochrane Library и Google Scholar проводился с использованием ключевых слов, и было выявлено 223 статьи, которые подтверждают ее эффективность и наш опыт.

#### **Обоснование эффективности.**

1. Хиджама может вызывать комфорт и расслабление на системном уровне, а возникающее в результате увеличение



эндогенной выработки опиоидов в головном мозге приводит к улучшению контроля над болью.

2. Основным действием хиджамы является усиление циркуляции крови и удаление токсинов и отходов из организма. Это может быть достигнуто за счет улучшения микроциркуляции, содействия репарации капиллярных эндотелиальных клеток, ускорения грануляции и ангиогенеза в регионарных тканях, что способствует нормализации функционального состояния пациента и прогрессирующей мышечной релаксации.

Некоторые исследователи считают, что основной причиной развития болезни является накопление токсинов. В чашевидной области кровеносные сосуды расширяются под действием некоторых сосудорасширяющих средств, таких как аденозин, норадреналин и гистамин. Следовательно, увеличивается приток крови к больной области. Это позволяет немедленно вывести накопившиеся в тканях токсины, а значит, и самочувствие больного улучшается.

3. Хиджама может быть эффективным методом снижения уровня липопротеинов низкой плотности у мужчин и, следовательно, оказывать профилактическое действие против атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний. Хиджама значительно снижает общий холестерин, соотношение липопротеинов низкой и высокой плотности.

4. Хиджама может значительно снизить количество в местной крови лимфоцитов, связанных с пораженным участком, с увеличением количества нейтрофилов, что является одним из противовирусных механизмов.

5. Потеря крови вместе с расширением сосудов имеет тенденцию к увеличению парасимпатической активности и расслаблению мышц тела, что приносит пользу спортсмену. Кроме того, считается, что потеря крови повышает качество оставшейся крови.

6. Хиджама увеличивает количество эритроцитов.

7. Хиджама ослабляет спайки и восстанавливает полноценную соединительную ткань, увеличивает приток крови к коже и мышцам, стимулирует периферическую нервную систему.

8. Хиджама помогает уменьшить высокое кровяное давление [2].

9. Хиджама улучшает подкожный кровоток и стимулирует вегетативную нервную систему [2]. Повреждения кожи в результате

надрезов приводят к стимуляции ЦНС и вызывают ряд вегетативных, гормональных и иммунных реакций, связанных с симпатическими и парасимпатическими эфферентными нервами и соматовисцеральными рефлексам, связанными с органами. Это восстанавливает симпатовагальный баланс и оказывает кардиозащитное действие, стимулируя периферическую симпатическую и парасимпатическую нервную систему, уменьшает воспаление.

10. Хиджама оказалась эффективной при головной боли.

#### **Механизмы действия хиджамы.**

А. Теория ворот боли (теорией болевых ворот). Эта теория всесторонне объясняет, как боль передается от точки ее возникновения в мозг и как она обрабатывается в мозге, который посылает обратно эфферентный защитный сигнал в стимулируемую или поврежденную область. Локальное повреждение кожи и капиллярных сосудов действует как ноцицептивный раздражитель. Это объяснение основано на нейронной гипотезе, в соответствии с которой банки влияют на хроническую боль, изменяя обработку сигналов на уровне ноцицепторов как спинного, так и головного мозга. В подтверждение этого клинического эффекта банок систематический обзор рандомизированных контролируемых исследований показал, что банки могут быть многообещающей терапией для лечения боли. Теория ворот боли — одна из самых влиятельных теорий уменьшения боли.

Б. Диффузные вредные ингибиторы контроля (DNIC). Еще одна теория, связанная с уменьшением боли как механизмом действия баночной терапии. DNIC означает ингибирование активности в конвергентных или ноцицептивных спинномозговых нейронах с широким динамическим диапазоном, запускаемых вторым, пространственно удаленным, повреждающим стимулом. Считается, что это явление лежит в основе принципа противодействия раздражению для уменьшения боли. Здесь одна боль подавляет другую боль.

В. Теория рефлекторных зон. Хиджама, как и сухой диапедез, вызывает активацию биологических процессов на обрабатываемом участке, т.е. нарушенной рефлекторной зоне. В традиционной медицине внешние проявления внутреннего патологического процесса часто обнаруживаются на участке, дистальном по

отношению к пораженному органу. Предполагается, что принцип связи одной части тела с другой может быть понят с точки зрения взаимодействия нервных, мышечных и анатомических поездов.

Г. Теории оксида азота. Оксид азота (NO) представляет собой сигнальную молекулу газа, которая опосредует расширение сосудов и регулирует кровоток и объем. Оксид азота регулирует артериальное давление, участвует в иммунных реакциях, контролирует нейротрансмиссию и участвует в дифференцировке клеток и во многих других физиологических функциях. Хиджама может вызывать высвобождение оксида азота из эндотелиальных клеток и, следовательно, вызывать определенные полезные биологические изменения. Кроме того, действие оксида азота на гладкие мышцы сосудов очень похоже на действие EDRF. Синтез азота имеет решающее значение для накопления коллагена в ране и приобретения механической прочности. При хиджаме расширяются местные капилляры и высвобождаются сосудорасширяющие нейромедиаторы, такие как аденозин, норадреналин и гистамин, которые приводят к усилению кровообращения. По-видимому, оксид азота, полученный из эндотелиальных клеток вследствие хиджамы, вызывает вазодилатацию, снижение сопротивления сосудов, снижение артериального давления, ингибирование агрегации и адгезии тромбоцитов, ингибирование адгезии и миграции лейкоцитов, снижение пролиферации гладкой мускулатуры, и все эти эффекты предотвращают развитие атеросклероза.

Д. Теории иммунной системы. С точки зрения иммунитета и защиты организма практикующие врачи начинают понимать действие хиджамы через регулирование иммуноглобулинов и гемоглобина и ее различные иммунологические эффекты. Купирование снижает уровни иммуноглобулина E (IgE) и интерлейкина-2 (IL-2) в сыворотке и повышает уровень компонента системы комплемента C3 в крови, который, как было установлено, является аномальным в иммунной системе. Хиджама, вероятно, влияет на иммунную систему тремя путями. Во-первых, раздражает иммунную систему, вызывая искусственное локальное воспаление. Во-вторых, активирует комплементарную систему. В-третьих, увеличивает уровень иммунных продуктов, таких как интерферон и

фактор некроза опухоли. Действие хиджамы на вилочковую железу увеличивает ток лимфы в лимфатическую систему.

Е. Теория детоксикации крови. Эта теория касается удаления токсичных веществ из пораженного участка, на который наложены банки. Согласно теории дезинтоксикации крови, происходит снижение уровня мочевой кислоты, холестерина, молекулярной структуры и функции гемоглобина, а также других гематологических изменений. Эта теория объясняет, как организм избавляется от токсинов, образованных гнойной жидкостью, экссудатом и микробами, а также гистолитическим ферментом. Появляется противоаллергический эффект.

**Выводы.** Хиджама — это отличный тренажер кровеносной системы. После хиджамы спортсмен получает:

- повышение выносливости;
- повышение противовоспалительных гормонов (быстрое восстановление);
- повышение чувствительности к гормонам;
- повышения анаболизма;
- ускоренное восстановление после травм и миорелаксацию;
- восстановление психоэмоционального фона.

Обновленная кровь на много лучше снабжает клетки мозга и других органов кислородом, обеспечивая высокую выносливость. Спазмы, от которых спортсмен избавляется после процедуры хиджамы, больше не мешают работать мышцам в полную силу, а диафрагма двигается гораздо свободнее, повышая газообмен в легких (эффект как от мильдония) [3].

### Список литературы

1. Ашхамахов К.И. Культура и язык как основа существования общества / К.И. Ашхамахов, В.Г. Свечкарев, Р.С. Козлов // Устойчивое развитие: проблемы, концепции, модели. Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 75-летию председателя ФГБНУ «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук», доктора технических наук, профессора П.М. Иванова. 2017. С. 195–197.

2. Камолиддин О.П. Хиджама: что лечит и его применение в медицине / О.П. Камолиддин // Scientific progress. 2021. № 2(3). С. 543–546.

3. Свечкарев В.Г. Спортсмены и хиджама / В.Г. Свечкарев // Физическая культура и спорт в XXI веке: актуальные проблемы и пути решения: сборник материалов II Международной научно-практической конференции. 2022. С. 403–407.

## **АНАЛИЗ ТРАВМАТИЗМА У ФУТБОЛИСТОВ СБОРНОЙ ВОЛГОГРАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

***Сибирская А.В., Тарбеев Н.Н.***

*Волгоградский государственный медицинский университет,  
Волгоград*

**Аннотация.** В данной статье изучались уровень и структура травматизма у футболистов сборной ВолгГМУ. Выявлено, что чаще всех получают травмы полузащитники (34%) и нападающие (19%) в результате контакта с соперником, во время бега и во время удара по мячу.

**Введение.** Травмы футболистов — серьезная проблема, стоящая на повестке дня спортивной и медицинской общественности в течение многих лет. К большому сожалению, футбол является одним из самых травмоопасных видов спорта [1, 3]. По оценкам специалистов, в Европе 50–60% всех спортивных травм, а также 3,5–10% всех травм, которые приходится лечить в больницах, связаны с футболом. В целях выяснения причин, степени тяжести, локализации и видов спортивных повреждений, возникающих в процессе учебно-тренировочных занятий и соревнований, нами был проведен анализ травматизма у футболистов сборной ВолгГМУ.

**Цель:** изучение частоты возникновения травмы, область повреждения и условия происхождения травмы у футболистов сборной ВолгГМУ за период с 2013 по 2020 г.

**Задачи:** исследовать уровень и структуру травматизма у футболистов сборной ВолгГМУ.

**Материалы и метод исследования:** для достижения поставленной цели на базе ВолгГМУ проводилось анкетирование 120 футболистов. Этот метод наиболее удобен при обработке и анализе данных, так же позволяет значительно сократить время сбора информации. Помимо этого, была изучена медицинская документация тех игроков, которые получали травмы и проходили курс реабилитации. Спортсмены, которые получали травмы во время тренировочного процесса, были распределены в первую группу исследования, а те, кто получал травмы во время соревновательных матчей, во вторую.

**Результаты:** в результате анализа 120 анкет были получены следующие результаты. Футболисты, которые получали травмы во время тренировочного процесса: травма передней крестообразной связки — 5%, растяжение мышц паха — 4%, вывих лодыжки — 3%, разрыв медиального мениска — 2%, растяжение медиальной коллатеральной связки — 2%, растяжение подколенного сухожилия — 2%.

Футболисты, которые получали травмы во время соревновательных матчей: травма передней крестообразной связки — 22%, вывих лодыжки — 11%, растяжение мышц паха — 10%, растяжение медиальной коллатеральной связки — 7%, разрыв медиального мениска — 6%, растяжение подколенного сухожилия — 4%.

**Обсуждение.** Общее количество травм за 7-летний период составило 94 случая (78%). Чаще всего футболисты получали травмы во время соревновательных матчей — 60%, а остальные травмы возникали во время тренировочного процесса — 18%. Больше всего получали травмы полузащитники — 34% и нападающие — 19%, среди защитников оказалось 17%, а среди вратарей — 8%.

**Выводы.** Травмы среди футболистов сборной ВолгГМУ возникают очень часто, а именно во время соревновательных матчей 60%. Больше всех получают травмы полузащитники 34% и нападающие 19% в результате контакта с соперником, во время бега и во время удара по мячу. Для того чтобы избежать большого количества травм необходимо совершенствовать технические приемы, а именно маневренность во время ведения мяча, приземление после прыжка и остановка во время бега.

Профилактикой травм в футболе также являются упражнения на растягивание мышц ног перед каждой игрой, отказ от резкого увеличения тренировочных нагрузок, отсутствие пропусков тренировок, полноценная реабилитация после полученных повреждений с последующим постепенным возвращением к обычным тренировочным нагрузкам, а также бинтование голеностопного сустава, ведь бинтование увеличивает стабильность голеностопного сустава, поддерживая связки и ограничивая супинацию [1, 2].

### **Список литературы**

1. Частота травматизма области коленного сустава среди футболистов сборных волгоградских вузов / В.А. Даниленко // Сборник трудов конференции. 2019. С. 544.
2. Анализ травматизма игроков национальной сборной команды России по футболу с начала отборочного цикла Чемпионата мира 2014 года / Э.Н. Безуглов, И.Б. Медведев, С.А. Российский, Е.Е. Ачкасов // Вестник спортивной науки. 2013. № 4. С. 29–32.
3. Морозова Е.В. Коррекция и профилактика перенапряжений и травм опорно-двигательного аппарата футболистов 16–17 лет / Е.В. Морозова // Вестник спортивной науки. 2014. № 6. С. 64–68.

## **О ПРОБЛЕМЕ ГИПЕРТРОФИИ МИОКАРДА У СПОРТСМЕНОВ**

***Скуратова Н.А.***

*Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель  
Гомельская областная детская клиническая больница, г. Гомель*

**Аннотация.** В статье представлены данные литературы о проблеме гипертрофии миокарда у спортсменов, изложены основные физиологические особенности ее возникновения, причины, способствующие факторы, а также прогностическое значение данных изменений.

Занятия спортом с каждым годом привлекают все большее число людей, в том числе детей и подростков. Систематические тренировки на выносливость могут запускать физиологические

процессы адаптации и структурного ремоделирования сердца, включая гипертрофию миокарда желудочков, увеличение размеров полостей сердца и расчетной массы миокарда при нормальной систолической и диастолической функции.

Выдающиеся и все более возрастающие спортивные результаты, как правило, обусловлены частыми тренировками, нередко сопряженными с изнуряющими физическими нагрузками (ФН), стирающими грань между компенсаторно-адаптивной реакцией сердечно-сосудистой системы (ССС) в рамках физиологической нормы и патологическими сдвигами, вызванными дистрофическими изменениями [2, 3].

Г.Ф. Ланг говорил о том, что чрезмерные мышечные напряжения, как острые однократные, так и систематически повторяемые, вызывают рано или поздно патологические изменения в миокарде, вследствие которых может развиваться сердечная недостаточность и даже наступить смерть. Г.Ф. Ланг считал, что в основе развития этих изменений лежит дистрофический процесс, сущность которого заключается в нарушении метаболизма в кардиомиоцитах. Эти изменения до определенной стадии еще обратимы. При продолжающейся чрезмерной мышечной нагрузке такие изменения становятся необратимыми и проявляются некрозом мышечных волокон. Это может привести к внезапной смерти вследствие резкого нарушения проводимости и возбудимости на фоне значительных биохимических изменений миокарда [1, 4, 5].

В настоящее время профессиональный спорт не признается однозначно полезным. Польза и вред здоровью являются результатом разного режима распределения ФН во времени, т.е. зависят от интенсивности нагрузок. При этом спортивные тренировки в детском и юношеском возрасте вызывают более быстрые и отчетливые морфологические и функциональные изменения в ССС, чем в зрелом возрасте [3, 4].

Различают два типа гипертрофических изменений левого желудочка (ЛЖ) сердца спортсменов — концентрическая и эксцентрическая гипертрофия. Гипертрофия стенок левого желудочка (следовательно, и массы миокарда), без изменений размеров полости ЛЖ приводит к развитию концентрической гипертрофии. Данный тип гипертрофии осуществляется за счет



гиперплазии органелл миокардиоцитов (миофибрилл и митохондрий). Расширение же полости ЛЖ и пропорциональное увеличение толщины его стенки является эксцентрическим типом гипертрофии, который связан с ростом количества саркомеров в миофибриллах миокардиоцитов (увеличивается длина мышечных волокон миокарда) [1, 2].

У молодых спортсменов, занимающихся видами спорта с преобладанием динамического компонента в ФН, отмечается увеличение полости ЛЖ и умеренное утолщение его стенок. У данной группы спортсменов при эхокардиографии (ЭхоКГ) наблюдается небольшое симметричное утолщение стенки ЛЖ в сочетании с увеличенными конечно-диастолическими размерами и нормальными (или даже слегка уменьшенными) конечно-систолическими размерами ЛЖ.

Спортсмены, занимающиеся преимущественно статическими нагрузками, а также занятые в игровых видах спорта, имеют увеличение массы ЛЖ, при этом у таких атлетов наблюдается более значительное увеличение толщины стенки ЛЖ без увеличения его объема [3, 5].

Эксцентрическая гипертрофия более характерна для видов спорта, требующих проявления выносливости (бег на длинные дистанции, лыжные гонки, плавание, велосипедные гонки и др.). Скоростно-силовые виды спорта (спринтерский бег, тяжелая атлетика, метание диска и др.) способствуют формированию элементов концентрической гипертрофии сердца. У спортсменов, которые в равной мере испытывают высокие динамические и статические нагрузки (велосипедный спорт, гребля, бокс и др.), могут иметь смешанную гипертрофию ЛЖ. Считается, что степень гипертрофии пропорциональна длительности и интенсивности нагрузок, причем при повышении интенсивности и продолжительности ФН происходит увеличение массы сердца. Таким образом, при проведении ЭхоКГ у молодых спортсменов необходимо обращать внимание на специфику вида спорта. Структурные изменения в миокарде, формирующиеся вследствие занятий спортом, зависят не только от вида спорта, но и от генетических особенностей, расы, пола, размеров тела, стажа занятий, приема лекарственных препаратов и др. [1, 4, 5].

Начальные структурные изменения миокарда детей школьного возраста при скоростно-силовых нагрузках и тренировках на выносливость характеризуются морфофункциональной адаптацией сердечной мышцы и следующими за ним развитием дилатации и (или) гипертрофии ЛЖ. Первоначально дилатация и гипертрофия ЛЖ рассматриваются как проявление компенсаторно-приспособительных реакций, направленных на поддержание оптимальной гемодинамики при занятиях спортом. У спортсменов на ранних этапах развития структурных изменений в миокарде преобладают гемодинамические воздействия и факторы нейрогуморальной регуляции, среди которых доминируют особенности вегетативной регуляции в виде повышенных адренергических влияний и увеличение венозного притока крови к миокарду [1, 5].

Пусковыми стимулами гипертрофии ЛЖ являются норадреналин, ангиотензин II, эндотелин, локальные пептиды, стимулирующие рост клеток (инсулиноподобный фактор роста I, кардиотропин I, фактор роста фибробластов), а также физические факторы, вызывающие растяжение кардиомиоцитов (повышенная пред- и постнагрузка, повышенное напряжение стенки сердца). Гипертрофический процесс в миокарде, развивающийся в связи с ФН, происходит за счет увеличения числа саркомеров, числа и размеров митохондрий, рибосом и других структур сократительных элементов сердечной мышцы, ядерно-цитоплазматические соотношения при этом не нарушаются, что указывает на стабильность структурного гомеостаза на клеточном уровне [2, 5].

На процесс формирования гипертрофии и дилатации влияют ряд факторов, в частности, вид вегетативной регуляции, причем при сбалансированном влиянии симпатических и парасимпатических отделов вегетативной нервной системы на работу сердца наблюдается равномерная гипертрофия и дилатация с преобладанием изменений в ЛЖ. Доминирование вагусно-холинергических влияний способствует в большей степени расширению камер сердца по сравнению с увеличением их массы, а усиление симпатических влияний — преобладанием увеличения массы частей сердца в отличие от их пространственных характеристик. Для физиологического «спортивного сердца» характерна лишь небольшая степень гипертрофии, сочетающаяся с

тоногенной дилатацией полостей сердца. Последняя обеспечивает высокий уровень функции «спортивного сердца» за счет увеличения остаточного объема крови. В ряде работ было убедительно показано, что компенсация гиперфункции сердечной деятельности спортсмена может происходить без гипертрофии миокарда.

Таким образом, рабочая гипертрофия физиологического «спортивного сердца» сравнительно невелика и сопряжена со значительным адекватным развитием капиллярной сети миокарда. Однако в отдельных случаях через несколько лет интенсивных спортивных тренировок гипертрофия ЛЖ может достигать значительных размеров и при двухмерной ЭхоКГ приобретает сходство с гипертрофической кардиомиопатией (ГКМП). При дифференциальной диагностике между «сердцем спортсмена» и ГКМП помогают следующие признаки: симметричная гипертрофия; гипертрофия >17 мм — редко; размеры полости ЛЖ у спортсменов увеличены, а при ГКМП — снижены; диастолическая функция в норме; показатели скоростей при тканевой доплерографии — в норме.

Следует отметить, что сама по себе гипертрофия миокарда является фактором, способствующим возникновению аритмий [1, 2, 5].

**Выводы.** Многочисленные клинические наблюдения подтверждают то, что если при длительной гиперфункции сердца развилась значительная гипертрофия миокарда, то изнашивание его неизбежно вследствие развития в нем дистрофических и склеротических изменений, закономерно приводящих к сердечной недостаточности. Следовательно, гиперфункция, гипертрофия и изнашивание миокарда — это звенья одного процесса. При резко выраженной гипертрофии миокарда утрачивается способность к полному расслаблению, поэтому увеличивается объем предсердий — это создает условия для возникновения аритмии. Таким образом, необходимы тщательный отбор для занятий спортом, а также постоянный врачебный контроль состояния ССС спортсменов и тренировочных нагрузок.

### Список литературы

1. Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. Ростов на-Дону: Издательство «БАРО-ПРЕСС», 2002. 136 с.
2. Скуратова Н. А. Рекомендации по допуску детей к занятиям спортом / Н.А. Скуратова, Л. М. Беляева, Е. Ю. Проценко // Журнал здоровья и экологии. 2015. № 1. С. 58–63.
3. Скуратова Н.А. Трудности диагностики «спортивного сердца» и гипертрофической кардиомиопатии у молодых спортсменов (литературные данные) / Н.А. Скуратова // I съезд Евразийской аритмологической ассоциации: сб. материалов, Гродно, 13–14 сент. 2018 г. / Грод. гос. мед. ун-т; редкол.: В.А. Снежицкий и др. Гродно. 2018. С. 65–66.
4. Юмалин С.Х., Яковлева Л.В., Кофман Р.М. Состояние миокарда у юных спортсменов по данным эхокардиографии // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=13050> (дата обращения: 14.11.2022).
5. Corrado D., Maron B.J., Basso C., Pelliccia A., Thiene G. Sudden cardiac death in athletes // Gussac I and Antzelevitch C (eds). Electrical diseases of the heart, 2008: 911–923.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ В ПОДГОТОВКЕ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

*Смирнова Н.А.*

*Государственное училище (техникум) олимпийского резерва  
г. Бронницы Московской области, г. Бронницы*

**Аннотация.** Проблема юношеского спорта связана не только с физическими нагрузками, которые оказывают влияние на развитие и становление организма в пиковые ростовые фазы, но и совпадают с переустройством нервной системы на фоне гормональных изменений. Такая совокупность факторов приводит не только к физической перетренированности, но и к психологическому дисбалансу, приводящему к снижению спортивной результативности и уходу от спорта.

Проблема перетренированности спортсменов долгое время является актуальной, даже когда нагрузки в спорте высших достижений не превышали 30–40% от современных. «Спортивная болезнь», термин, предложенный австрийским специалистом Л. Прокопом в 1956 г. на Всемирном конгрессе по спортивной медицине, характеризуется разными формами проявления и отличается широкой симптоматикой, проявляется вследствие ряда факторов, таких как несоответствие тренировочных воздействий, адаптационным механизмам организма спортсмена, психическими факторами, нерациональным питанием и другое [1].

Чрезмерные нагрузки в юношеском возрасте способствуют возникновению перетренированности, в связи с недостаточной адаптацией к напряженной тренировочной работе. Вследствие этого перенесенная ранняя перетренированность, будет проявляться в ослаблении защитных свойств организма, увеличивая риск возникновения заболеваний в будущем [8].

Одним из аспектов возникновения перетренированности юных спортсменов связан с нерациональной тренировкой и стремлением к спортивным достижениям в детском, подростковом и юношеском возрасте. Негативное влияние форсирования физических нагрузок хорошо осознана многими квалифицированными специалистами в области спортивной подготовки [2, 9].

Несмотря на это, постоянное расширение календаря юношеских и подростковых соревнований, организованных по принципу крупнейших соревнований для взрослых, стимулируют увеличение тренировочных нагрузок, которые им не по силам.

Можно выделить три вида перетренированности, которые тесно связаны между собой: мышечная (физическая), нервная (неврологическая), эмоциональная (психологическая).

Если физическая перетренированность характеризуется мышечной усталостью, которая приводит к болезненным ощущениям во всем теле, то психологическая опасна тем, что может надолго, а в крайних случаях, даже навсегда, отбить охоту тренироваться. Причиной ее появления становится следование по однотипной тренировочной программе в течение продолжительного времени, с отсутствием видимых результатов и потери интереса к занятиям с появлением апатии и нежелания двигаться вперед.

В тренировочном процессе влияние также оказывается и на центральную нервную систему, и, если она не подготовлена к нагрузкам и темпу, то произойдет нервное перенапряжение, которое очень близко граничит с нервной перетренированностью, признаками которой является нарушение работы центральной и периферической нервной систем. Контролировать оптимальную нагрузку для ЦНС довольно тяжело, так как у каждого человека границы перенапряжения свои и выявить их очень сложно. В случае нарушения оптимального объема нагрузки, наряду с физиологическими признаками, наступает состояние нервного истощения, основными признаками которого, являются головные боли/мигрени, головокружения, нарушение сна, ночные кошмары, судороги, покалывание и онемение конечностей, появляющиеся, чаще всего в вечернее время.

Психологическими признаками перетренированности относятся все, что касается эмоционального и психологического состояния человека, связанное с тренировочным процессом: снижение мотивации к занятиям спортом, депрессия, плохое настроение, раздраженность, беспричинная тревога, апатия, желание закончить тренировку, едва начав, или нежелание тренироваться.

Одним из факторов риска перетренированности можно выделить психологическую установку спортсменов на усложнение тренировочных программ за счет предельной мобилизации волевых возможностей, даже если появляются первичные признаки несоответствия нагрузок возможностям юных спортсменов. Появление явных признаков перетренированности требуют применения кардинальных мер восстановления, а не просто коррекции тренировочного процесса [5] (рисунок 1).

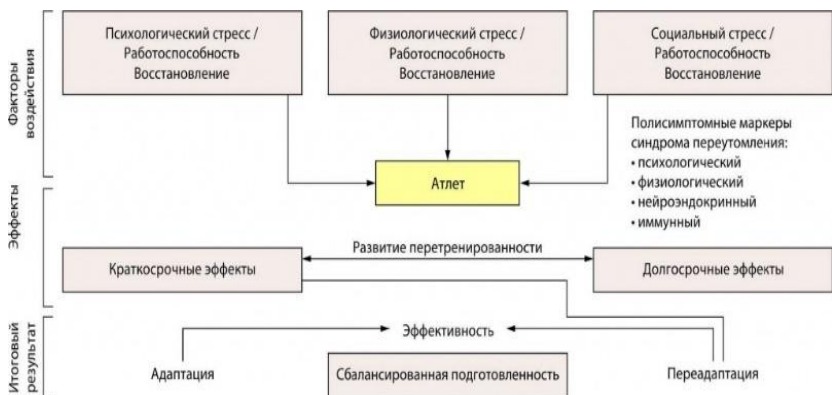


Рисунок 1 — Концептуальная модель развития перетренированности у спортсменов [6]

Внутренними факторами в развитии перетренированности спортсменов являются труднодостижимые ожидания и перфекционизм, переоценка роли тренировочных нагрузок и недооценка полноценного отдыха, боязнь пропуска занятий и соревнований, преждевременное возобновление тренировки после перенесенных травм и заболеваний и т.п.

К внешним факторам можно отнести ошибочные действия тренеров, через авторитарность в проведении тренировочного процесса, не интересующихся мнением спортсменов, игнорирование факторов тренировочного воздействия и функционального состояния. Негативную роль играет и неумение тренера создать в тренировочном процессе доброжелательную и деловую атмосферу. Постоянные упреки и унижение приводят к формированию чувства неполноценности, создавая напряженность в коллективе, и потом это переносится в обычную жизнь. Стимулирование перетренированности спортсменов людьми, заинтересованными в достижении высшего результата — спортивными руководителями, тренерами, родителями, друзьями, провоцируя на игнорирование отдыха и стимулируя сверхнагрузки [7].

Таким образом, мы можем выделить факторы риска внутреннего характера, которые связаны с психоэмоциональными реакциями и состоянием спортсменов:

– индивидуальный перфекционизм, необъективная оценка своих возможностей в тренировочной и соревновательной деятельности; обостренное стремление, сверхпобуждение к напряженной тренировке;

– стремление к сверхнагрузкам, пренебрежение отдыхом, восстановительными средствами;

– излишне острые переживания неудач в тренировочной и соревновательной деятельности;

– избыточная мотивация, ориентация на недоступные результаты в тренировочной и соревновательной деятельности;

– излишне обостренная ответственность и страх по случаю возможной неудачи в соревнованиях;

– боязнь не выполнить контрольные нормативы и не попасть в команду;

– тип личности (экстравертированный, интровертированный);

– хронические заболевания и очаги инфекции;

– ранее перенесенная перетренированность.

Причинами внешнего воздействия среды при подготовке спортсмена являются:

– микроклимат в коллективе, стиль работы тренера;

– взаимоотношения с тренером, врачами, научными работниками, массажистами, психологами, диетологами и другими специалистами, привлеченными к подготовке;

– взаимоотношения с родителями, друзьями, семейные отношения;

– общественное мнение, связанное с подготовкой и участием спортсмена в соревнованиях, реакция средств массовой информации;

– наличие жизненных проблем (жилищные условия, материальное положение, получение образования, планирование карьеры и т.д.);

– условия для полноценной тренировочной деятельности (состояние спортивных сооружений, оборудование и инвентарь, научное и медицинское обеспечение и др.);

– перетренированность первого типа.

Психологическая перетренированность будет проявляться больше в психических симптомах, чем в физических: беспокойство, апатия, напряженность, неуверенность, раздражительность, плохое



настроение, подавленность, уныние, безразличие, депрессия, необоснованные вспышки гнева, враждебность, расстройство сна, нежелание тренироваться [2]. Эти симптомы являются провоцирующим фактором в развитии перетренированности в отношении систем организма, нарушая их работу и приводя к заболеваниям (рисунок 2).

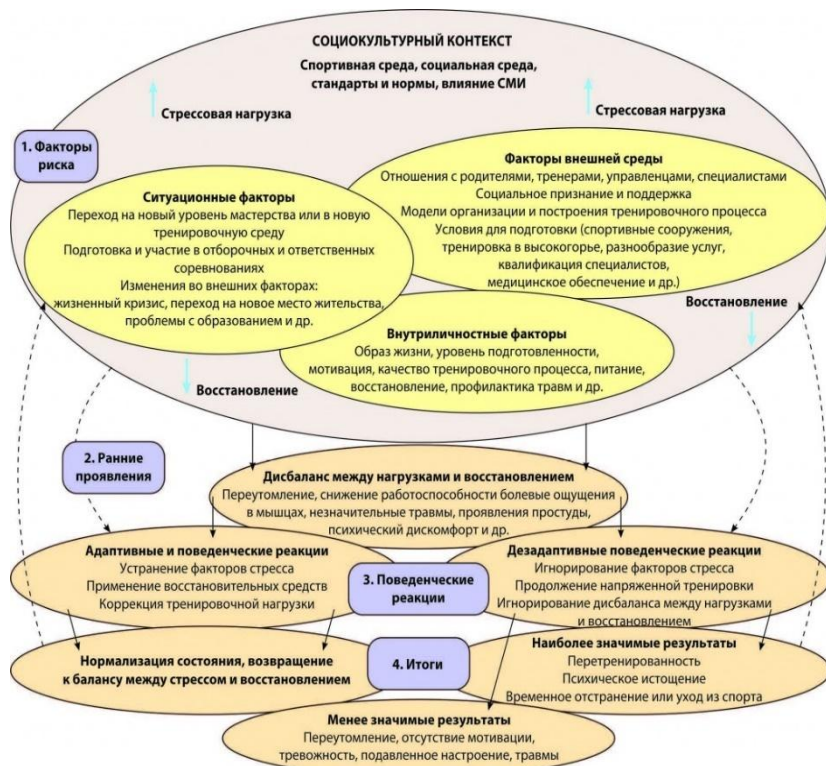


Рисунок 2 — Модель рисков перетренированности, ее ранних признаков, поведенческих реакций и результатов [9]

## **Выводы:**

1. Рациональная периодизация и содержание тренировки в течение года не предполагают планомерного улучшения результатов от соревнования к соревнованию в силу отсутствия специальной подготовки ко многим из них [2]. Соревнования — это набор опыта, подготовка к главным стартам. И поэтому перенасыщенный график соревнований ведет не только к физическому переутомлению, но и к психологическому — достичь максимального результата во всех стартах практически невозможно.

2. Профилактика перетренированности посредством регулярного контроля функционального состояния или смягчение воздействия факторов риска, приводящих к напряжению: снижение напряженности в эмоциональной и психической сферах, формирование у спортсмена позитивной мотивации, чувства уверенности в собственных силах, в правильности избранного пути в тренировочном процессе, решительности, самостоятельности и активности. [3, 6]; противодействие социальной напряженности, оптимизация взаимоотношений с людьми как в области тренировочной и соревновательной деятельности, так и во внешней среде; устранение негативных воздействий, относящихся к процессу подготовки, собственно тренировочному процессу и внутренировочным факторам, опосредованно определяющим его эффективность.

## **Список литературы**

1. Марков Л.Н. Спортивная болезнь: [перетренировка] / Л.Н. Марков // Теория и практика физ. культуры. 1988. № 7. С. 43–45.
2. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В.Н. Платонов. К.: Олимп. лит., 2013. 624 с.
3. Холландер Д.Б. Психологические факторы перетренированности: юношеский спорт / Д.Б. Холландер, М. Мейерс, А. Ле Ун // Информационно-аналитический бюллетень. Минск, 2010. № 7. С. 236–253.

4. Berglund B. Psychological monitoring and modulation of training load of world-class canoeists / B. Berglund, H. Safstrom // Med. and Sci. in Sports and Exercise. 1994. Vol. 26. P. 1036–1040.
5. Fitzgerald M. Physiology of overtraining / M. Fitzgerald // Triathlon science / ed. by J. Friel, J. Vance. USA: Human Kinetics, 2013. P. 175–190. (22)
6. Kentta G. Overtraining and recovery: A conceptual model / G. Kentta, P. Hassmen // Sports Med. 1998. Vol. 26. P 1–16.
7. Meeusen R. Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European College of Sport Science (ECSS) and American College of Sports Medicine (ACSM) / R. Meeusen, M. Duclos, C. Foster et al. // Med Sci Sports Exer. 2013. Vol. 45 (1). P 186–205.
8. Raglin J. S. Incidence of the staleness syndrome across a three-year period in elite age-group skiers / J. S. Raglin, G. Kentta // Medicine and Science in Sports and Exercise. 2005. Vol. 37. P S40.
9. Richardson S.O. Overtraining athletes: personal journeys in sport / S.O. Richardson, M.B. Andersen, T. Morris. Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. 205 p.

## **ОТНОШЕНИЕ ТРЕНЕРОВ, СПОРТСМЕНОВ И ИХ РОДИТЕЛЕЙ К НАРУШЕНИЮ АНТИДОПИНГОВЫХ ПРАВИЛ**

***Солошенкова Н.В., Шитова В.И.***

*Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** Несмотря на все нормы, применяемые антидопинговым агентством, каждый год появляются все новые случаи нарушения антидопинговых правил. Зачастую такие спортсмены не знают и не оценивают вред, который наносят себе применением запрещенных субстанций и методов. Это делает необходимым распространение информации о допинге и последствий его приема как в спортивной карьере, так и в отношении последствий для здоровья.

**Основной текст.** Исследование включало в себя анкетирование тренеров, спортсменов и их родителей в разных видах спорта. Всего было проанализировано 84 анкеты, из них 18 тренеров, 52 спортсмена, 14 тренеров. Анкета включала в себя 3 блока: первый — общие сведения, второй — оценка уровня осведомленности в отношении допинга, третий — оценка уровня личного отношения к приему допинга.

Анкета «Осведомленность и отношение спортсменов и тренеров к антидопинговым правилам»					
<p>Добрый день! Представлен вам профиль анкеты, помогающую в исследовании недопущения допинга в спорте. Данная анкета является анонимной, от вашей открытости будет зависеть успех исследования. Внимательно прочитайте варианты ответов и выберите вариант, наиболее подходящий вам</p>					
I Блок. Общие вопросы					
Род деятельности (подчеркните): спортсмен/тренер/родитель					
Вид спорта: _____ Стаж: _____ лет					
На данный момент: работаю/учусь					
Если учитесь, укажите место обучения: _____					
Если работаете, укажите профессию: _____					
Пол: м/ж Возраст: _____ лет					
II Блок. Осведомленность о допинг-службе					
Выберите правильный ответ:					
ВАДА – это:					
<input type="checkbox"/> Всемирное антидопинговое агентство <input type="checkbox"/> Всемирная антидопинговая администрация <input type="checkbox"/> Затрудняюсь ответить					
Главная задача ВАДА:					
<input type="checkbox"/> Урегулирование вопросов о приеме допинга спортсменами <input type="checkbox"/> Наблюдение за соблюдением антидопинговых правил в соревновательный период <input type="checkbox"/> Разработка, согласование и координация антидопинговых правил и политик во всех видах спорта и во всех странах					
Основная миссия РУСАДА:					
<input type="checkbox"/> Защита фундаментального права спортсменов на участие в соревнованиях, свободных от допинга <input type="checkbox"/> Анализ проб, взятых у спортсменов <input type="checkbox"/> Информирование ВАДА о нарушениях антидопинговых правил					
Кто занимается анализом проб?					
<input type="checkbox"/> Лаборатории одобренные РУСАДА <input type="checkbox"/> ВАДА <input type="checkbox"/> Лаборатории одобренные ВАДА					
Что такое допинг?					
<input type="checkbox"/> Совершение одного или нескольких нарушений антидопинговых правил <input type="checkbox"/> Прием запрещенных веществ <input type="checkbox"/> Затрудняюсь ответить					
Может ли быть произведен забор пробы без предварительного уведомления?					
<input type="checkbox"/> Да, в любое время					
<input type="checkbox"/> Нет, должны предупредить заранее <input type="checkbox"/> Затрудняюсь ответить					
Какоe наказание следует за отказ от прохождения допинг-контроля?					
<input type="checkbox"/> Никакое <input type="checkbox"/> Дисквалификация на 4 года <input type="checkbox"/> Принудение к сдаче					
Может ли спортсмен принимать лекарственные средства без согласования со спортивным врачом?					
<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Затрудняюсь ответить					
В каком случае спортсмен может принимать запрещенные субстанции?					
<input type="checkbox"/> При наличии назначения врача <input type="checkbox"/> При наличии ТИИ <input type="checkbox"/> По совету другого спортсмена					
Какая ответственность лежит на врачe и тренере, склонивших спортсмена к приёму запрещенных субстанций/методов?					
<input type="checkbox"/> Уголовная ответственность <input type="checkbox"/> Административная ответственность <input type="checkbox"/> Штраф					
III Блок. Личное отношение к допингу					
Выберите вариант ответа					
	Да	Средне	Затрудняюсь ответить	Согласен	Нет
Я отношусь положительно к спортсменам, прибегающим к допингу					
Я отношусь отрицательно к спортсменам, прибегающим к допингу					
У спортсменов, нарушивших антидопинговые правила, были всецело приняты меры наказания					
Процедура проведения допинг-контроля можно считать абсолютно заслуженной					
Тренеры рассказывают мне о запрещенных субстанциях и методах					
Отдельные случаи приема допинга портят репутацию всех спортсменов					
Я не буду чувствовать стыда в случае победы					
Я скоро забуду все антидопинговые правила					
Запрещенные субстанции не наносят вреда при нечастом приеме					
Я считаю, что всемирная антидопинговая администрация нарушила антидопинговые правила, и сообщу об этом					
Я нарушил антидопинговые правила					
Благодарим за участие в анкетировании. Желаем вам удачных соревнований!					

Рисунок 1 — Анкета «Осведомленность и отношение спортсменов и тренеров к антидопинговым правилам»

Из полученных данных было выявлено, что наиболее высокий уровень осведомленности в отношении антидопинговых правил характерен для тренеров — 28% имеют высокий уровень осведомленности, а еще 39% — хороший. Среди родителей 21% показывает высокий уровень осведомленности, а 36% — хороший, но одновременно с этим недостаточный уровень осведомленности характерен именно для них — 29%. Наименее осведомленными оказались спортсмены — высокий уровень показывают лишь 19%, а хороший — 29%.

Таблица 1

### Уровень осведомленности среди тренеров, спортсменов и родителей

Уровень осведомленности	Тренеры, %	Спортсмены, %	Родители, %
Высокий	28	19	21
Хороший	39	29	36
Удовлетворительный	11	35	14
Недостаточный	22	17	29

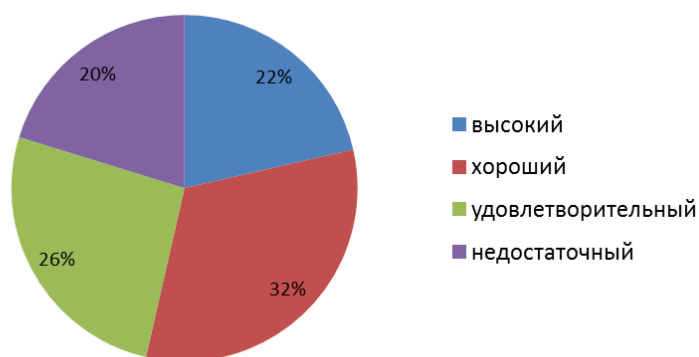


Рисунок 2 — Уровень осведомленности о допинге и антидопинговых правилах среди всех опрошенных

В процессе анализа анкет было выявлено, что наибольшее число ошибок допускалось в вопросе «Что такое допинг?». Наиболее часто опрашиваемые отвечали, что это только прием запрещенных субстанций, что является неполным ответом. Исходя из этого, уже можно сказать, что понимание понятия допинга и антидопинговых правил неполное.

Также было выявлено, что наиболее отрицательное отношение к нарушению правил сформировано у самих спортсменов — 62% имеют отрицательное отношение к допингу, но при этом среди них нашелся один человек с положительным отношением к приему допинга, что составило 2% среди спортсменов, остальные относятся нейтрально. Среди тренеров наиболее распространено нейтральное

отношение — 56%, остальные 44% относятся отрицательно. Среди родителей распределение произошло пополам между отрицательным и нейтральным отношением. То есть среди всех опрошенных нашелся лишь один человек с положительным отношением к допингу, то есть всего 1% от общего числа.

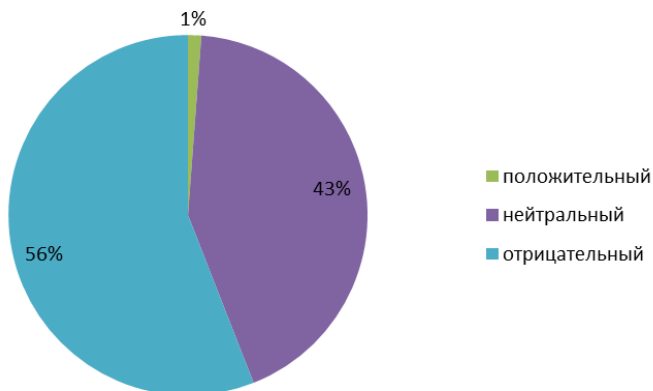


Рисунок 3 — Уровень отношения к приему допинга среди всех опрошенных

Также третий блок анкеты включал в себя вопрос о готовности сообщить о случаях нарушения антидопинговых правил своими товарищами. Несмотря на вышеизложенные результаты, которые явно говорят, что участники опроса примерно понимают последствия приема допинга и сами в большинстве своем не готовы нарушать правила, выдавать товарищей готовы далеко не все. За варианты «Нет» и «Скорее нет» проголосовал 41 человек из 84, а за «Да» и «Скорее да» всего лишь 20.

**Выводы.** В ходе проделанной работы были получены самые разные ответы, которые могут как порадовать, так и неприятно удивить. Ко второй категории можно отнести результаты опроса спортсменов: доля высокого и хорошего уровня осведомленности оказалась наименьшей именно среди них. Несмотря на этот факт, именно среди этой категории наблюдается наиболее отрицательное отношение к применению запрещенных методов и субстанций, что определенно дает надежду на улучшение ситуации в данной теме.

Порадовали результаты родителей, ведь из анализа полученных данных можно увидеть, что они неплохо осведомлены в теме, ознакомлены с последствиями приема допинга, а также отрицательно к нему относятся. Так, можно сказать, что они не склонны подталкивать детей к нарушению антидопинговых правил. Тренеры знакомы с проблемой наиболее хорошо, то есть они могут полноценно разговаривать со спортсменами о правилах и рисках. Но все же стоит проводить различные мероприятия, чтобы еще больше снизить долю лиц, плохо знакомых с таким понятием как «допинг». Кроме того, среди российских спортсменов высока доля тех, кто не готов сообщать о нарушениях антидопинговых правил своими товарищами. Такой расклад, вероятнее всего, связан с формированием командного духа среди спортсменов.

**Заключение.** В заключение стоит сказать, что до сих пор довольно большая доля людей плохо ознакомлена с антидопинговыми правилами и понятием «допинг» в принципе. При этом стоит отметить, что многие организации и работники спортивной сферы стремятся к предупреждению употребления допинга и других запрещенных методов. Это определенно радует и дает надежду на то, что силы, направленные на просвещение людей в данной теме, не напрасны и необходимо продолжать проведение просветительских мероприятий.

### **Список литературы**

1. Запрещенный список 2023 // [Электронный ресурс]: Кодекс и другие международные стандарты ВАДА.
2. Международный стандарт по тестированию и расследованиям 2023 // [Электронный ресурс]: Кодекс и другие международные стандарты ВАДА.

## **НАГРУЗКА, УТОМЛЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ**

***Стародубцев М.П.***

*Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

Нагрузка в процессе спортивной тренировки — это мера воздействия физических упражнений на организм спортсмена, сопровождающаяся реакциями его функциональных систем. Реакции организма обеспечивают адаптацию спортсменов к выполняемым физическим упражнениям. В результате достигается экономичность функционирования организма во время спортивной тренировки и увеличение его функциональных возможностей.

С физиологической точки зрения, главное в тренировке — повторность и возрастание физических нагрузок, что за счет обратных связей позволяет совершенствовать функциональные способности органов и систем, их энергетическое обеспечение на основе механизмов саморегуляции организма. При этом тренировка сводится к активации механизмов адаптации, мобилизации резервов, благодаря которым организм спортсмена приспособляется к большим физическим нагрузкам.

Эффективность воздействия физических упражнений определяется характером используемых нагрузок. И поэтому в спортивной тренировке необходимы тщательный анализ и оценка применяемых нагрузок.

Показателями нагрузки при выполнении физических упражнений являются внешние (продолжительность упражнения, количество работы, преодолеваемое расстояние и т.д.) и внутренние (степень увеличения частоты сердечных сокращений, ударного и минутного объема крови, потребления кислорода и т.д.) ее характеристики. Первые характеристики условно относят к «внешней» стороне, или объему нагрузки, вторые — к ее «внутренней» стороне (к реакции на нагрузку) или интенсивности, говоря иначе. Обе группы показателей важны для оценки и регулирования нагрузок в процессе спортивной тренировки. «Внешние» показатели учитывают при планировании нагрузок, с ними сопоставляют ответные реакции организма и соответственно



регулируют применяемые нагрузки с целью достижения высоких результатов. «Внутренние» показатели нагрузки говорят о степени мобилизации функциональных возможностей организма при выполнении физических упражнений, позволяют оценить соответствие (или несоответствие) нагрузки его возможностям и на основе этого определить целесообразную ее величину.

Между «внешней» и «внутренней» сторонами нагрузки существует определенная взаимосвязь: на этапе начальной подготовки чем больше нагрузки по своим внешним показателям, тем значительнее функциональные сдвиги в организме; по мере же увеличения работоспособности в результате спортивной тренировки одна и та же «внешняя» нагрузка вызывает меньшие функциональные сдвиги в организме по сравнению с этапом начальной подготовки, т.е. становится менее напряженной, поскольку происходит адаптация к ней.

Наиболее полно нагрузка характеризуется с внутренней стороны, т.е. по реакции организма на выполняемую работу. Здесь, наряду с показателями состояния функциональных систем во время работы и сразу после ее окончания, могут использоваться данные о характере и продолжительности протекания периода восстановления. О величине нагрузки при этом можно судить по самым различным показателям, свидетельствующим об уровне активизации функциональных систем, обеспечивающих выполнение данной работы. К ним относятся показатели состояния сердечно-сосудистой системы и дыхания, расхода энергии, терморегуляции и другие.

Величина нагрузки строго индивидуальна для каждого человека и зависит от функциональных возможностей организма, его подготовленности. Одна и та же по внешним показателям физическая нагрузка (например, бег на 3 км за 10 мин) для мастеров спорта в беге на средние и длинные дистанции является по тяжести работы умеренной нагрузкой, а для спортсменов 3 разряда — очень тяжелой и даже непосильной. Необходимо подчеркнуть, что такие показатели, как частота пульса, дыхания и др., могут значительно увеличиваться не только при мышечной работе, но и от нервно-психического эмоционального напряжения, которым сопровождается тренировочная и особенно, соревновательная деятельность спортсменов. И поэтому более

надежным критерием для оценки физической нагрузки является величина энергетических затрат, она хорошо отражает динамическую нагрузку как на опорно-двигательный аппарат, так и на обеспечивающие выполнение этой нагрузки вегетативные функции — дыхание и кровообращение.

Соотношение внешних и внутренних показателей нагрузки меняется при изменении уровня квалификации, — состояния тренированности спортсмена, его индивидуальных особенностей, вида спорта. Одна и та же по объему и интенсивности нагрузка вызывает различную реакцию у спортсменов при разном уровне их тренированности.

Предельная нагрузка, выполняемая до отказа, которая по объему и интенсивности работы у высококвалифицированных спортсменов существенно выше, чем у менее квалифицированных, вызывает у них различную внутреннюю реакцию. Проявляется это, как правило, в том, что у спортсменов высокого класса при более выраженной реакции на предельную нагрузку восстановительные процессы протекают интенсивнее.

Различают специфические и неспецифические нагрузки. Специфичность нагрузки определяется ее соответствием основным характеристикам соревновательной деятельности. К неспецифическим относятся нагрузки, направленные на совершенствование тех же физиологических систем и механизмов, которые обеспечивают соревновательную деятельность, но используются при этом упражнения, отличающиеся от соревновательных.

Так, возможности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, в наибольшей степени определяющие уровень развития выносливости, могут успешно повышаться при использовании разных физических упражнений: длительного бега, бега на лыжах, плавания, езды на велосипеде.

Вместе с тем чем более высокие требования предъявляет к организму выполнение физического упражнения, тем больше проявляются специфичность физиологических реакций и их специфическая адаптация в результате тренировки. На начальных этапах спортивной тренировки могут широко использоваться разнообразные нагрузки, обеспечивающие разностороннюю подготовку организма спортсменов к

многолетней соревновательной деятельности. По мере повышения функциональных возможностей организма для дальнейшего роста спортивных результатов все большее значение приобретает принцип специфичности используемых нагрузок.

Нагрузки в спортивной тренировке разделяют также на тренировочные и соревновательные. Современная соревновательная деятельность спортсменов высокого класса исключительно интенсивна. Так, бегуны на средние дистанции стартуют в течение года до 50–60, пловцы — 120–140, велосипедисты-трековики — 160–180 раз и более. Соревновательный период у хоккеистов и футболистов затягивается до 8 месяцев и более, в течение которых они проводят до 80–85 игр.

Такое большое число соревнований у современных спортсменов обусловлено не только необходимостью успешного выступления в различных соревнованиях, но и их использованием в качестве наиболее мощного средства формирования адаптационных реакций и интегральной подготовки, направленной на достижение соответствующего результата. Дело в том, что тренировочные нагрузки при любом их планировании не могут обеспечить в полной мере те комплексные требования к организму спортсмена, которые возникают только на соревнованиях, а, следовательно, и сформировать самый высокий уровень адаптационных реакций. Только в процессе соревнований спортсмен может выйти на уровень предельных функциональных проявлений и выполнить такую работу, которая во время тренировочных занятий оказывается непосильной.

Тренировочные нагрузки в спортивной подготовке обуславливаются следующими компонентами:

- характером упражнений;
- интенсивностью работы при их выполнении;
- продолжительностью работы (величиной тренировочных отрезков или дистанций);
- продолжительностью и характером интервалов отдыха между отдельными упражнениями;

– количеством повторений упражнений (длительностью работы).

Соотношение этих компонентов в тренировочных нагрузках определяет направленность и величину их воздействия на организм спортсмена.

**Характер упражнений.** Воздействие на организм различных упражнений в значительной мере зависит от общего объема мышц, принимающих участие в работе.

В этой связи все физические упражнения делят на локальные, региональные и глобальные.

Большая часть задач спортивной тренировки решается применением упражнений глобального воздействия, которые позволяют повышать возможности отдельных органов и систем, а также совершенствовать координацию двигательных и вегетативных функций в условиях соревновательной деятельности.

Диапазоны использования упражнений локального и регионального воздействия значительно уже. Однако этими упражнениями можно добиться существенных результатов при избирательной активации основных групп мышц, периферического кровообращения, при тренажерной тренировке наиболее важных для соревновательной деятельности мышечных групп.

Важным следствием применения глобальных упражнений является наиболее значительная активация кислородо-обеспечивающих систем при их выполнении и соответственно повышение их функциональных возможностей, а, следовательно, и организма в целом. И поэтому такие упражнения широко используются квалифицированными спортсменами разных видов спорта с целью повышения устойчивости функций организма при соревновательной деятельности, особенно когда она протекает в течение продолжительного времени.

Таким образом, степень функциональных изменений в организме спортсмена может существенно различаться в зависимости от характера выполняемых упражнений.

**Интенсивность работы.** Интенсивность работы характеризуется степенью напряжения функциональных систем

организма при ее выполнении. Объективным показателем интенсивности работы являются энергетические затраты на ее выполнение в единицу времени. Ввиду большей изученности и простоты чаще для этой цели используется частота сердечных сокращений.

Интенсивность работы в значительной мере определяет величину и направленность воздействия применяемых упражнений на организм спортсмена. Изменяя интенсивность работы, можно обеспечивать мобилизацию тех или иных механизмов энергообеспечения, в разной мере усиливать деятельность функциональных систем, активно влиять на формирование спортивной техники.

Интенсивность работы обуславливается максимальной скоростью передвижения в циклических видах спорта, плотностью игры в спортивных играх, активностью поединков и схваток в единоборствах, максимальным весом штанги в тяжелой атлетике и пауэрлифтинге. Все это зависит от ряда факторов. К ним относятся: особенности энергообеспечения работы, характер упражнений, вид спорта, пол спортсмена.

В зависимости от физиологических механизмов обеспечения выделяют четыре уровня интенсивности работы: максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной мощности.

Работа максимальной мощности кратковременна (10–20 с) и совершается в анаэробных условиях.

Продолжительность работы субмаксимальной мощности — от 20 с до 5 мин. К концу работы возникают максимальные физиологические сдвиги. В течение нескольких минут организм работает в условиях гипоксии и значительного изменения функций организма.

Работа большой мощности может продолжаться от 5 до 30 мин. Через несколько минут после начала такой работы продукты обмена наполняют организм, работа кардиореспираторной системы достигает предельного уровня, а потребление кислорода становится близким к максимальному. Усиливается потоотделение, а с ним удаление тепла и молочной кислоты из организма.

При этом наибольшее значение имеют:

– резервы кардиореспираторной системы;

- способность гемоглобина к максимальной оксигенации в легких и к максимальному восстановлению в тканях;
- перераспределение крови в организме с максимальным кровообращением в работающих мышцах;
- усиление работы выделительных систем.

Работа умеренной мощности может продолжаться от 30 мин до 1 ч и более. Эта работа отличается соответствием кислородного запроса и его потреблением.

Физиологическими резервами при этой работе являются в первую очередь:

- резервы глюкозы и механизмы ее мобилизации;
- резервы воды и солей и механизмы их мобилизации;
- механизмы терморегуляции;
- механизмы использования жиров в качестве источников энергии.

Следует обратить внимание на условность деления на зоны относительной мощности. Люди различной тренированности, совершая одну и ту же работу, будут попадать в разные зоны мощности (она будет означать для них разную интенсивность) и использовать различные резервные механизмы для ее обеспечения.

**Продолжительность работы.** В спортивной тренировке используются упражнения различной продолжительности. Продолжительность работы может колебаться в широких пределах — от долей секунды (например, рывок штанги в тяжелой атлетике) до 2–3 ч и более (марафонский бег, лыжные гонки, гонки велосипедистов и т.п.). Она определяется спецификой вида спорта, задачами, которые решает применяемое упражнение, необходимостью совершенствования наиболее важных или «отстающих» физических качеств и двигательных навыков у спортсмена.

Изменением продолжительности выполнения отдельных упражнений можно не только вызывать преимущественную мобилизацию тех или иных путей энергообеспечения организма (см. интенсивность работы), но и способствовать избирательному развитию различных качеств, оказывающих положительное влияние на спортивный результат.

Кратковременные упражнения стимулируют скоростно-силовые возможности, улучшают скоростную технику, а продолжительные упражнения совершенствуют механизмы экономного выполнения работы, повышают возможности утилизации кислорода в мышцах, увеличивают способности к длительной работе в условиях значительной мобилизации деятельности систем дыхания и кровообращения. По-разному влияет продолжительность выполняемой работы и на совершенствование специфических волевых качеств. Это можно рассмотреть на примере развития физической выносливости. В основе развития физической выносливости лежат два основных механизма — физиологический и психологический.

Физиологический механизм состоит в увеличении функциональных возможностей организма при длительном выполнении конкретной работы, психологический — в способности сохранять интенсивность работы, несмотря на неблагоприятные изменения в организме, терпеть состояние внутреннего дискомфорта. В зависимости от продолжительности выполняемого упражнения соотношение уровней формирования рассматриваемых механизмов различно, что следует учитывать при подготовке спортсменов к достижению высоких результатов.

#### **Продолжительность и характер интервалов отдыха.**

Продолжительность интервалов отдыха наряду с интенсивностью работы определяет ее преимущественную направленность. Для целенаправленного развития тех или иных возможностей организма спортсмена продолжительность интервалов отдыха необходимо планировать с учетом периода восстановления после применяемых упражнений. Восстановление протекает неравномерно. Вначале процессы восстановления идут очень интенсивно, затем, по мере приближения функционального состояния спортсмена к дорабочему, замедляются. В периоде восстановления выделяют четыре фазы:

- быстрого восстановления;
- замедленного восстановления;
- суперкомпенсации (или «перевосстановления»);
- длительного восстановления.

Наличие этих фаз, их длительность и характер варьируют в зависимости от разных реализуемых функций организма. Общие закономерности восстановления функций после работы состоят в следующем.

Во-первых, скорость и длительность восстановления большей части функциональных показателей находятся в прямой зависимости от мощности работы: чем выше мощность работы, тем большие изменения происходят за время работы и соответственно тем выше скорость восстановления. Это означает, что чем короче предельная продолжительность упражнения, тем короче период восстановления. Так, продолжительность восстановления большинства функций после максимальной анаэробной работы — несколько минут, а после продолжительной работы, например, марафонского бега, — несколько дней.

Во-вторых, восстановление различных функций протекает с разной скоростью, а в некоторые фазы восстановительного процесса и с разной направленностью, так что достижение ими исходного уровня покоя происходит неодновременно (гетерохронно). И поэтому о завершении процесса восстановления в целом следует судить не по одному и даже не по нескольким показателям, а лишь по возвращении к исходному (предрабочему) уровню наиболее медленно восстанавливающегося показателя.

В-третьих, работоспособность и многие определяющие ее функции организма на протяжении периода восстановления после интенсивной работы не только достигают предрабочего уровня, но могут и превышать его, проходя через фазу «перевосстановления» (фазу суперкомпенсации).

При планировании длительности отдыха по показателям работоспособности надо различать следующие типы интервалов:

1) полные интервалы — продолжительность пауз гарантирует восстановление работоспособности к началу очередного упражнения;

2) неполные интервалы — повторное выполнение упражнений производится в момент, когда работоспособность еще не восстановилась, но уже близка к дорабочему уровню;

3) сокращенные интервалы — повторное выполнение упражнений производится в фазе значительно сниженной работоспособности;



4) удлиненные интервалы — упражнения повторяются через промежуток времени, в 1,5–2 раза, превышающий длительность восстановления работоспособности.

Последний вариант планирования пауз в современной практике применяется ограниченно. Изменяя продолжительность интервалов отдыха, можно избирательно стимулировать развитие различных специальных физических качеств: сокращенные интервалы обеспечивают преимущественное развитие специальной выносливости, полные и удлиненные — скоростных возможностей, неполные — одновременное развитие тех и других качеств.

Освоение новых технических приемов, разучивание тактических схем и вариантов требуют использования полных и даже удлиненных интервалов. Развитие способности спортсменов к реализации отработанных действий в условиях соревновательной борьбы, особенно при утомлении, связано с планированием сокращенных и неполных интервалов отдыха.

Отдых между отдельными упражнениями может быть активным и пассивным. При пассивном отдыхе спортсмен не производит никакой работы, при активном — заполняет паузы дополнительной деятельностью. Эффект активного отдыха зависит от характера утомления: он не обнаруживается при легкой предшествующей работе и возрастает с увеличением ее интенсивности.

Положительный эффект активного отдыха проявляется не только при переключении на работу других мышечных групп, но и при выполнении той же работы, но с меньшей интенсивностью. Например, переход от бега с большой скоростью к легкому, равномерному бегу также оказывается эффективным для более быстрого восстановления. Молочная кислота устраняется из крови быстрее при активном отдыхе, т.е. в условиях работы сниженной мощности, чем при пассивном. С физиологической точки зрения, положительный эффект работы невысокой интенсивности в конце тренировки или после соревнования можно считать проявлением феномена активного отдыха.

**Количество повторений упражнений (длительность работы).** Физическая нагрузка, чтобы вызвать тренировочный эффект, должна быть достаточно длительной. Число повторений упражнений в процессе тренировки влияет как на величину нагрузки, так и на характер реакции организма на выполняемую

тренировочную работу, а вследствие этого — и на ее направленность. Влияние повторений зависит от структуры и продолжительности выполнения тренировочного упражнения, особенностей энергетического обеспечения работы. При значительном числе повторений может измениться направленность тренировки. Так, большое число повторений при интервальной работе (пробегание отрезков с высокой скоростью и полными интервалами отдыха) приводит к тому, что сдвиги в организме спортсмена нарастают даже в тех случаях, когда интервалы между пробегаемыми отрезками являются оптимальными. По мере увеличения количества повторений нарушаются условия, необходимые для успешного развития скоростных возможностей (уменьшается интенсивность работы, снижаются скоростно-силовые характеристики движений и др.). Одновременно возникают условия для развития приспособительных механизмов, обеспечивающих повышение выносливости при работе аэробного и анаэробного характера. В данном случае увеличение числа повторений изменяет воздействие применяемого метода тренировки, он способствует развитию в основном специальной выносливости.

Таким образом, изменяя число повторений, можно как избирательно, так и комплексно совершенствовать различные механизмы энергетического обеспечения конкретной мышечной работы.

В заключение необходимо подчеркнуть, что основными параметрами физической нагрузки являются ее интенсивность, а также длительность и частота тренировочных занятий, определяющие ее общий объем. Каждый из этих параметров, хотя и играет самостоятельную роль в определении величины тренировочного эффекта, однако их взаимовлияние достаточно сложно. Роль каждого параметра физической нагрузки в значительной мере зависит от выбора показателей, по которым судят о тренировочном эффекте. Так, прирост МПК (максимального потребления кислорода) в значительной мере зависит от интенсивности тренировочных нагрузок, а уменьшение рабочей частоты сердечных сокращений — больше от количества и общей длительности тренировочных занятий.

Относительное значение параметров физических нагрузок зависит также от вида тренировки (скоростно-силовая, силовая, на развитие выносливости) и от ее характера (непрерывно-циклическая или повторно-интервальная).

### **Список литературы**

1. Гаврилова Е.А. Допинг и здоровье / Е.А. Гаврилова, О.А. Чурганов. 2-е изд. СПб., 2013.

2. Ильина Е.К. Факторы, влияющие на процесс формирования мотивации студентов СПб ГЛТУ к вне учебной физкультурно-спортивной деятельности / Е.К. Ильина, Н.В. Курова // Физическое развитие и социализация студентов в современном мире. Материалы XII международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2022. С. 50–54.

3. Чурганов О.А. Технологическое будущее медицинского образования / О.А. Чурганов, З.В. Лопатин, В.В. Тимченко, Т.Ю. Сячина. Дополнительное профессиональное образование в стране и мире. 2019. № 6 (48). С. 29–36.

4. Чурганов О.А. Медико-педагогическое обеспечение подготовки спортивного резерва / О.А. Чурганов // Безопасный спорт–2016. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. СПб., 2016. С. 163–166.

5. Явдошенко Е.О. Повышение мотивации учебно-физкультурной и спортивной деятельности студентов / Е.О. Явдошенко // Актуальные проблемы физической культуры студентов медицинских вузов. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. СПб., 2023. С. 432–436.

## **ОБЩИЕ ОСНОВЫ ЧЕРЕДОВАНИЯ ЗАНЯТИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ ПО ВЕЛИЧИНЕ И НАПРАВЛЕННОСТИ НАГРУЗКАМИ**

***Стародубцев М.П.***

*Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

Эффективность тренировочного процесса во многом зависит от степени утомления и характера восстановления организма занимающихся, поскольку они определяют величину и направленность нагрузок на последующих занятиях. Их кумулятивный эффект в конечном счете проявляется либо в максимальном или незначительном росте тренированности, либо в переутомлении спортсменов.

Взаимосвязь величины и направленности нагрузки обусловлена закономерностями специальной работоспособности, которая характеризуется тем, что, с одной стороны, только значительные однонаправленные нагрузки обеспечивают наивысший прирост результатов, а с другой — их нерациональное использование приводит к недовосстановлению функциональных возможностей организма и как следствие — к перетренировке. При этом выполнение тренировочных заданий в фазе суперкомпенсации дает максимально позитивные изменения, тогда как более позднее повторение оказывает меньшее влияние на занимающихся.

Восстановление различных функций организма после физической работы происходит неодновременно. В результате накопившаяся в процессе напряженной тренировки определенной направленности усталость принципиально не означает того, что спортсмен оказывается не в состоянии выполнить работу, в которой преимущественно задействованы другие мышечные группы и функциональные системы.

Так, например, целенаправленное развитие специальных скоростных способностей угнетает конкретный комплекс и ведет к снижению эффективности выполнения тренировочного задания. В то же время включение в занятия упражнений на совершенствование силы или выносливости будет

способствовать мобилизации других функциональных систем организма.

При планировании тренировочного процесса необходимо учитывать характер и продолжительность периода восстановления в ходе выполняемой работы, что позволяет создавать оптимальные условия для целенаправленного развития функциональных возможностей организма спортсменов. С учетом этого занятия могут иметь как избирательный характер с локальным воздействием на организм спортсмена, так и комплексный с вовлечением в работу различных функциональных систем организма.

Для работы разной направленности характерны большие, значительные, средние и малые нагрузки. При больших нагрузках четко прослеживаются волнообразные изменения возможностей функциональных систем организма в фазах снижения работоспособности, ее восстановления и суперкомпенсации.

Занятия избирательной направленности с большими нагрузками оказывают глубокое, но относительно локальное воздействие на организм спортсмена. Последствие занятий с большими нагрузками различной преимущественной направленности во многом зависит от индивидуальных особенностей организма и может колебаться в пределах нескольких суток.

Период восстановления после занятий со значительной нагрузкой сокращается более чем в два раза и практически не превышает суток. Отмечается существенное уменьшение амплитуды физиологических сдвигов, а фаза суперкомпенсации в большинстве случаев отсутствует. В результате утомление, вызываемое занятиями со значительными нагрузками, намного меньше, чем после аналогичных занятий с большими нагрузками, хотя объем выполняемой работы сокращается всего лишь на 20–30%.

Восстановительные процессы после занятий со средними нагрузками, как правило, завершаются за 10–12 часов, а после занятий с малыми нагрузками — от получаса до нескольких часов.

Глубина функциональных изменений во многом зависит от сочетания занятий с различными по величине и направленности нагрузками.

Комплексные занятия с последовательным решением задач в объеме 30–35% доступного уровня в соответствующих занятиях избирательной направленности оказывают разностороннее воздействие на организм спортсменов.

Комплексные занятия с параллельным решением задач по развитию конкретных качеств оказывают на организм спортсменов воздействие, соответствующее большой нагрузке. Например, тренировка с параллельным совершенствованием скоростных возможностей и выносливости анаэробного характера приводит к резкому снижению возможностей задействованных в работе систем, но не оказывает существенного влияния на системы, обеспечивающие аэробную производительность. В то же время параллельное развитие выносливости аэробного и анаэробного характера приводит к снижению работоспособности в данном направлении на 2–3 суток, тогда как скоростные возможности оказываются угнетенными только в течение нескольких часов после занятия и возвращаются к дорабочему состоянию примерно через сутки.

Повторение двух и более однонаправленных занятий с большими нагрузками приводит к усугублению утомления и выполнению заданной работы не более чем на 75–80% объема предыдущего занятия. Возможен вариант повторения занятий с одинаковой преимущественной направленностью при большой нагрузке лишь для повышения выносливости у хорошо тренированных спортсменов. Занятия с большой нагрузкой по овладению новыми двигательными действиями, совершенствованию техники, повышению скоростных или координационных способностей подряд планировать нецелесообразно.

Принципиальное отличие последствия занятий с большими нагрузками различной направленности от однонаправленных проявляется в том, что преимущественно угнетаются другие функции организма спортсмена и не происходит усугубления утомления задействованных ранее систем.

Регулирование процесса восстановления специальной работоспособности может осуществляться также за счет изменения характера самой нагрузки с последующим чередованием ее значительных, средних и малых величин при преимущественном разнонаправленном воздействии на организм спортсменов.

В структуре спортивной тренировки выделяют различные циклы, направленность и содержание которых предопределяют успешность занятий спортом.

Микроцикл — это совокупность нескольких тренировочных занятий, которые составляют относительно законченный фрагмент тренировочного процесса. Продолжительность микроциклов с учетом особенностей видов спорта может колебаться от 7 до 10 и более суток, но для удобства планирования она составляет зачастую одну календарную неделю.

Содержание микроциклов зависит от конкретных периодов (подготовительного, соревновательного, переходного) и этапов многолетней подготовки спортсменов. В соответствии с решаемыми задачами в тренировочном процессе, как правило, выделяют следующие типы микроциклов: втягивающий, ударный, соревновательный и восстановительный.

Втягивающие микроциклы решают задачу подготовки спортсменов либо к большим тренировочным нагрузкам, либо непосредственно к соревновательной деятельности. Они планируются с меньшим количеством занятий и суммарным объемом работы.

Ударные микроциклы, в зависимости от периода подготовки спортсменов и уровня их функциональной готовности, характеризуются как относительно равномерным повышением нагрузок, значительным их объемом при сравнительно умеренной интенсивности, так и высокой концентрацией интенсивных нагрузок, ориентированных на конкретную соревновательную деятельность.

Соревновательные микроциклы базируются на особенностях вида спорта и проводятся в соответствии с календарем соревнований. Их содержание включает в себя не только собственно соревновательную деятельность, но и

мероприятия, оптимизирующие готовность спортсменов к очередным выступлениям в рамках данных соревнований.

Восстановительные микроциклы планируются после напряженной тренировочной работы или по окончании отдельных соревновательных стартов. В них целесообразно акцентировать внимание на активном отдыхе за счет повышения эмоциональности занятий самыми различными средствами физического воспитания.

Содержание микроциклов зависит от количества занятий в течение одного дня, которое определяется с учетом квалификации и возраста спортсменов, условий организации тренировочного процесса, материальной базы и др.

Независимо от количества занятий и отмеченных условий, влияющих на построение тренировочного процесса, в практической работе необходимо учитывать естественные суточные колебания вегетативных функций. Эффект тренировок в большей степени проявляется тогда, когда время занятий совпадает с физиологическим пиком жизнедеятельности организма занимающихся. При этом важно, чтобы время проведения тренировочных занятий, по возможности, оставалось стабильным, поскольку перестройка режима тренировки сопровождается снижением специальной работоспособности и нарушением восстановительных процессов.

В то же время накануне соревнований, проводимых в других временных параметрах, целесообразно умышленно изменить время тренировок. В этом случае важно иметь в виду, что скоростно-силовые возможности достигают фазы наивысшей работоспособности через 2–3 недели, а выносливости — только к концу четвертой недели.

При планировании нескольких тренировок в день, как правило, определяются основные и дополнительные занятия. Основные занятия проводятся с большой или значительной нагрузкой, а дополнительные — со средней или малой. В качестве примера можно привести следующие возможные сочетания преимущественной направленности соответственно основных и дополнительных занятий:

– повышение скоростных возможностей и анаэробной производительности;



- повышение анаэробных возможностей и аэробной производительности;
- повышение скоростно-силовой производительности и аэробных возможностей и др.

На отдельных этапах тренировки занятия могут проводиться 3–4 раза в день. Однако нерациональное использование специфических средств физической подготовки может приводить к переутомлению спортсменов и потере интереса к занятиям избранным видом спорта. Чтобы это исключить в практической деятельности, важно умело сочетать содержание и нагрузку микроциклов в средних циклах тренировки.

Средние циклы тренировки (мезоциклы) включают в себя от 3 до 6 микроциклов и ориентированы по своей продолжительности, как правило, на календарный месяц. Их структурную основу составляет повторение определенно заданных микроциклов в соответствии с периодами тренировочного процесса.

Для мезоциклов характерны закономерности развития тренированности. Они позволяют оптимально управлять процессом физического совершенствования спортсменов, обеспечивая прогрессивные тенденции повышения функциональных возможностей организма занимающихся.

Содержание отдельных мезоциклов зависит от характера соревнований, временных интервалов между ними, соотношения тренировочных и соревновательных нагрузок, накопления утомления в процессе подготовки и в ходе самих соревнований и т.п. Все это обуславливает различные типы мезоциклов: втягивающие, базовые, контрольно-подготовительные, предсоревновательные, соревновательные, восстановительно-подготовительные и восстановительно-поддерживающие.

Втягивающие мезоциклы обеспечивают постепенное подведение спортсменов к эффективному выполнению специфической работы. Для них характерен значительный объем тренировочной нагрузки при сравнительно невысоком уровне интенсивности. В данном мезоцикле в основном решается задача общей физической подготовки, хотя в определенном количестве могут использоваться специально-

подготовительные упражнения, избирательно направленные на развитие конкретных физических качеств и формирование двигательных навыков. В зависимости от вида спорта, уровня квалификации спортсменов, состояния их физической и психической готовности на конкретном этапе подготовки, индивидуальных адаптационных возможностей и др. может планироваться несколько подобных мезоциклов, однако на практике ограничиваются преимущественно всего лишь одним.

Базовые мезоциклы решают основополагающую задачу по подготовке спортсменов к предстоящей соревновательной деятельности. В них формируется фундамент готовности специфических функциональных систем к последующему тактико-техническому совершенствованию в избранном виде спорта. Преобладающую роль здесь играют узконаправленные специализированные средства физической подготовки, хотя не исключаются в полной мере варианты с общеразвивающими упражнениями при значительном объеме и высокой интенсивности тренировочной работы. Количество данных мезоциклов в годичном цикле тренировки зависит прежде всего от условий проведения соревнований в том или ином виде спорта.

Контрольно-подготовительные мезоциклы представляют собой условно-переходную форму от базовых мезоциклов к соревновательным. В них осуществляется интегральная подготовка спортсменов, в процессе которой синтезируются достигнутые ранее результаты. Характерной особенностью является широкое применение соревновательных и специально-подготовительных упражнений в рамках соответствующего вида спорта. Содержание данных мезоциклов в зависимости от уровня тренированности может приобретать различную направленность. Так, возможны интенсификация или стабилизация специально-подготовительной работы с акцентом на техническую или тактическую подготовку.

Предсоревновательные мезоциклы планируются на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям. Они предназначены для устранения выявленных недостатков в процессе тренировки спортсменов, углубленной технической

подготовки, обеспечения целенаправленной психической и тактической готовности. С учетом состояния занимающихся тренировочная работа может иметь преимущественно нагрузочный или разгрузочный характер, моделирующий режим предстоящих состязаний и обеспечивающий конкретные условия как для адаптации, так и для максимально допустимого проявления функциональных возможностей организма спортсменов в соревновательном периоде. Данные мезоциклы планируются, как правило, перед каждым ответственным соревнованием и включают либо собственно тренировочные, либо модельно-соревновательные микроциклы. Общая тенденция динамики нагрузки характеризуется заблаговременным уменьшением объема и увеличением интенсивности тренировочной работы.

Соревновательные мезоциклы определяются спецификой избранного вида спорта, особенностями календаря соревнований, квалификацией спортсменов и др. В зависимости от видов спорта они имеют самую различную продолжительность и могут включать в себя разнообразные по содержанию микроциклы. Так, например, соревнования в циклических видах спорта охватывают период от 1 до 2 месяцев. В спортивных играх соревновательный период достигает 8 месяцев, в процессе которых с учетом решаемых задач соревновательные мезоциклы чередуются со средними циклами других типов. Определяющее влияние на частоту соревновательных мезоциклов оказывают закономерности становления спортивной формы.

Восстановительно-подготовительный и восстановительно-поддерживающий мезоциклы проводятся после соревнований и характеризуются более мягким тренировочным режимом. Первый из них планируется, как правило, между отдельными соревнованиями в рамках одного макроцикла, второй — по завершении конкретного макроцикла тренировки.

Структура тренировочных макроциклов представляет собой совокупность мезоциклов, обусловленную решением конкретной задачи на определенном этапе многолетней подготовки спортсменов.

Многолетний тренировочный процесс строится преимущественно на основе годовых макроциклов, в которых параллельно или последовательно решаются задачи физической, тактико-технической, психической, интеллектуальной подготовки спортсменов. Вместе с тем продолжительность и структура макроциклов во многом зависят от специфических особенностей избранного вида спорта и закономерностей становления спортивного мастерства, индивидуальных адаптационных способностей конкретного спортсмена, уровня его подготовленности по отдельным показателям, квалификации и участия в соревнованиях различного ранга. С учетом этого выделяются макроциклы общей продолжительностью от нескольких месяцев до четырех лет.

Четырехлетние макроциклы обусловлены необходимостью подготовки спортсменов к Олимпийским играм. В данном случае целесообразно выделить годовые этапы макроцикла, решающие конкретные задачи по подготовке спортсменов к главному старту четырехлетия. В то же время каждый из годовых этапов должен иметь относительно законченный тренировочный характер и завершаться выступлением на ответственных соревнованиях более низкого масштаба.

В настоящее время отмечается тенденция к постоянному расширению календаря спортивных соревнований. Это во многом связано с коммерциализацией спорта при сохранении традиционных соревнований самого различного уровня. Данное обстоятельство предопределяет несколько ответственных соревнований в течение года и, как следствие, существенно затрудняет построение тренировочного процесса. Так, в борьбе, боксе, тяжелой атлетике выделяют 3–4 макроцикла в течение года; 2–3 макроцикла — в велосипедном спорте, легкой атлетике, плавании и, наоборот, двухлетние циклы — в фигурном катании, спортивной гимнастике. Особо тренировочный процесс строится в спортивных играх, где планируются годовые и полугодовые макроциклы. Сугубо годовые макроциклы характерны для сезонных видов спорта (лыжные гонки, биатлон, парусный спорт, гребля и др.).

В практике спорта построение годичной тренировки на основе одного макроцикла называется одноцикловым, двух — двухцикловым, трех — трехцикловым. Для различных макроциклов характерны соответствующие периоды и этапы подготовки, на которых базируется процесс гармоничного совершенствования спортсменов.

Построение тренировочного процесса в любых макроциклах имеет объективную физиологическую общность, определяющуюся закономерностями приобретения, сохранения и временного снижения спортивной формы. С учетом этого в тренировочных макроциклах, как правило, выделяют подготовительный, соревновательный и переходный периоды.

Спортивная форма — это состояние оптимальной готовности спортсмена к проявлению наилучших результатов в процессе соревнований. Она выражает единство всех сторон подготовленности спортсмена и оценивается рядом физиологических, врачебных, психических критериев. Однако ее определяющим показателем являются спортивные результаты, наглядно демонстрирующие эффективность тренировочного процесса.

Процесс развития спортивной формы имеет фазовый характер и проходит три основных стадии: приобретения, сохранения (относительной стабилизации) и временной утраты.

Первая стадия характеризуется существенным повышением уровня функциональных возможностей организма занимающихся, всесторонним развитием физических специальных и психических качеств, целенаправленным формированием двигательных навыков и умений. Во второй стадии отмечается относительная стабилизация результатов, обеспечиваемая оптимальной готовностью спортсменов к демонстрации достижений в пределах конкретного макроцикла тренировки. В третьей стадии происходит относительное снижение отдельных показателей организма, занимающихся после существенных соревновательных нагрузок, что обусловлено необходимостью организации рационального отдыха для последующего планирования интенсивной тренировочной работы.

В подготовительном периоде, как правило, выделяются общеподготовительный и специально-подготовительный этапы. Первый из них предполагает решение задач прежде всего по обеспечению разносторонней физической готовности спортсменов за счет повышения уровня функциональных возможностей организма занимающихся; развития силы, ловкости, быстроты и выносливости; совершенствования двигательных навыков. Содержание общеподготовительного этапа во многом определяется квалификацией спортсменов. Так, для начинающих спортсменов в большей степени используются упражнения для развития крупных мышечных групп, но в меньшей — упражнения, связанные с непосредственной соревновательной деятельностью.

Специально-подготовительный этап характеризуется выраженным использованием средств физического воспитания для обеспечения специальной готовности спортсменов к предстоящим стартам по избранному виду спорта. В нем существенно сокращается объем общеподготовительной работы, но увеличивается интенсивность прежде всего соревновательных упражнений. Это выражается в увеличении скорости, темпа, мощности и других специализированных характеристик движений.

В подготовительном периоде, кроме решения задач общей и специальной подготовки спортсменов к соревнованиям, в определенной мере осуществляется их интегральная подготовка, включающая в себя комплекс мероприятий технической, тактической и интеллектуальной направленности.

В соревновательном периоде главной задачей считается поддержание спортивной формы и корректировка различных сторон подготовленности спортсменов для демонстрации наивысших результатов на соответствующих соревнованиях. Поскольку в течение года может быть несколько ответственных стартов, то из них выбирается один главный, исходя из чего разрабатывается соответствующее содержание мезоциклов. Необходимо иметь в виду тот факт, что структура соревновательного периода определяется спецификой календаря соревнований в конкретном виде спорта. Так, если у лыжников в год может быть 3–5 ответственных соревнований различного уровня продолжительностью от 7 до 14 дней, то у футболистов

собственно-соревновательный период длится до нескольких месяцев.

Как правило, за несколько недель перед ответственными соревнованиями снижается объем тренировочной работы, но интенсифицируется специальная подготовка.

При большой продолжительности соревновательного периода (более 3 месяцев) между соревновательными мезоциклами целесообразно включать восстановительно-подготовительные или восстановительно-поддерживающие, которые позволяют снять напряженность после соревнований и создают благоприятные условия для последующей работы.

Чередование мезоциклов должно обеспечить оптимальную готовность спортсменов к наиболее ответственным соревнованиям. Для этого необходимо определить рациональное соотношение общих и специальных средств физического воспитания, способствующих целенаправленному развитию различных качеств; установить характер нагрузок и отдых между ними, которые в совокупности обеспечат поддержание спортивной формы; усилить диагностическую оценку функционального состояния спортсменов и др.

В переходный период решается задача по обеспечению полноценного отдыха после тренировочных и соревновательных нагрузок прошедшего года, а также поддержания на определенном уровне тренированности исходного состояния готовности спортсмена к физическим нагрузкам в очередном макроцикле. Кроме восстановления физиологических функций организма, следует уделить внимание снятию психического напряжения, накопившегося в ходе тренировочного процесса и соревновательной деятельности.

В различных видах спорта продолжительность переходного периода колеблется от 1 до 2 месяцев и зависит от квалификации спортсменов, системы планирования тренировочной и соревновательной работы, сложности и ответственности, предстоящих в очередном макроцикле соревнований, состояния физической и психической готовности спортсмена.

В практике существует несколько подходов к содержанию переходного периода. Вместе с тем его основу составляет активный или пассивный отдых. Пассивный отдых предполагает полное прекращение тренировок, хотя он и не исключает использование различных эмоциональных физических упражнений, отличающихся по своей направленности от избранного вида спорта. В данном контексте пассивный отдых приобретает характер активного, который может дополняться различными вспомогательными специально-подготовительными упражнениями.

При целенаправленном тренировочном процессе в конце переходного периода могут постепенно увеличиваться количество различных общеподготовительных и специальных упражнений с тем, чтобы обеспечить плавный переход к подготовительному периоду очередного макроцикла.

### **Список литературы**

1. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. М.: Физкультура и спорт, 1977. 280 с.
2. Мохан Р. Биохимия мышечной деятельности и физической подготовки. К.: Олимпийская литература, 2011. 296 с.
3. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. К.: Олимпийская литература, 1986. 808 с.
4. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. К.: Олимпийская литература, 2014. 288 с.
5. Чурганов О.А. Профессиональные стандарты в системе спортивной подготовки / О.А. Чурганов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших достижений. Сборник материалов конференции. СПб., 2016. С. 389–393.
6. Яковлев Н.Н. Биохимия спорта. М.: Физкультура и спорт, 1974. 288 с.



## **ФАКТОРЫ И ТЕНДЕНЦИИ РОСТА СПОРТИВНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ: СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СПОРТА**

***Стародубцев М.П.***

*Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

Объективной закономерностью спорта является постоянный рост спортивных достижений. Сейчас трудно даже сравнивать современные рекорды и спортивные результаты и достижения с теми, которые были несколько десятков лет назад. Почти каждое крупное международное соревнование украшают все новые и новые рекордные результаты или высокие технические достижения, которые, в свою очередь, становятся целью, ориентиром в подготовке следующего поколения спортсменов.

Положительная динамика в росте спортивных результатов обусловлена рядом факторов как социального, так и личностного характера. К социальным можно отнести следующие три группы.

Первая — это общественно-политические факторы: отношение государства к развитию физической культуры и спорта, здоровье и жизнеспособность нации, место физической культуры и спорта в жизни народов, уровень культуры и образования в стране и другие моменты, составляющие базовую основу развития большого спорта.

Вторая группа факторов характеризует систему организации и управления спортивным движением: наличие стройной системы спортивных организаций и учреждений, ведущих подготовку спортсменов всех уровней, наличие опытных кадров организаторов, тренеров, преподавателей и обеспечивающего персонала, создание и постоянное совершенствование современной системы спортивной тренировки, умение использовать новейшие достижения в смежных областях научных знаний для роста результатов в спорте и т.п.

Третья группа факторов связана с уровнем развития науки и техники в стране, которые определяют количество и качество спортивных сооружений, инвентаря, оборудования, тренажерных устройств, удобство и надежность покрытий спортивных залов и площадок, спортивной обуви и одежды.

Значительно возросли спортивные результаты, когда появились фибerglassовые шесты, пластиковые лыжи, облегченные и прочные конструкции велосипедов, неломающиеся клюшки, защитные приспособления, обтекаемые костюмы, надежные крепления, страховочные устройства и т.п. Получили широкое распространение разнообразные педагогические, психологические и медицинские средства быстрого и эффективного восстановления работоспособности спортсмена, улучшения режима его отдыха, питания, трудовой или учебной деятельности. Современный спорт идет в ногу с техническим прогрессом, и это делает его все более привлекательным и интересным.

Успехи в спорте обусловлены и субъективными мотивами. Во-первых, это мотивы социального характера: отстоять честь страны, коллектива; заслужить общественное одобрение, признание, авторитет; выполнить свой долг перед командой и др. Во-вторых, это широкий спектр личных устремлений. В психологии получило сейчас признание то, что человеку свойственно от природы стремление превзойти других, занять более высокое общественное или служебное положение, ощутить себя более способным, умелым. Раньше, в советское время, эти мотивы приглушались, поскольку могли стимулировать отрицательные следствия — карьеризм, нездоровую конкуренцию, аморальные средства и методы. Сейчас стремление к превосходству признается как естественное, нормальное психологическое свойство человеческого сознания и в спорте может играть огромную стимулирующую роль. Конечно, оно не всегда несет положительный заряд. Но на то и существуют общественная мораль, нравственность, воспитание, чтобы направить это стремление в полезное русло. Рост спортивных достижений является результатом самой спортивной деятельности, когда человек сознательно стремится к физическому совершенству и намечает желаемые рубежи, когда его охватывает азарт соревновательной деятельности. Сейчас на рост спортивных достижений все большее влияние оказывает материальное стимулирование. Крупные вознаграждения в профессиональном спорте оказывают все большее влияние на призовые фонды крупных международных

соревнований, стимулируют спортсменов покидать любительский спорт, добиваться мирового признания и становиться профессионалами. Материальное обеспечение необходимо на всех уровнях спортивной деятельности. Оно не только является наградой за победы и рекорды, но, главным образом, позволяет создать спортсмену необходимые условия для полноценной спортивной подготовки, хорошего питания, приобретения инвентаря, спортивной одежды, обуви и т.п.

Динамика развития спорта позволяет прогнозировать тенденции дальнейшего роста его достижений по всем направлениям. Тенденции непрерывного развития заложены в самой природе спорта — стремлении к высшим достижениям, рекордам, победам. Этому будет способствовать развитие организационно-управленческих основ подготовки спортсменов, оптимизации методики спортивной подготовки, усложнение программ и соревновательных упражнений, увеличение видов спорта, совершенствование условий для соревновательной деятельности. Получат дальнейшее развитие система прогнозирования, отбора и ориентации спортсменов, их техническая подготовка и тактическое мастерство. В самой системе спортивной тренировки можно ожидать дальнейшего роста объемов тренировки, увеличения ее специализации и соревновательной практики. Все большим будет стремление к строго сбалансированной системе тренировочных и соревновательных нагрузок, отдыха, питания, средств восстановления и других элементов. Получат дальнейшее развитие нетрадиционные средства подготовки (тренажеры, специальное оборудование и методические приемы, регуляция внешней среды и др.).

Все более совершенными будут средства регистрации спортивных результатов, судейская техника, информационное обеспечение, художественное и музыкальное оформление. Улучшится дизайн спортивных сооружений, оборудования, техники, инвентаря; приобретут новые краски спортивная одежда и обувь. Все это еще больше увеличит привлекательность спорта для населения. Эти процессы не только приведут к новым рекордам и спортивным достижениям,

но и усилят влияние спорта на все другие стороны жизни общества.

Спорт — явление общественное, тесно связанное с различными областями человеческой деятельности. Он стал всенародной потребностью, частью образа жизни каждого человека и общества. Спорт, кроме собственных, решает и важные социальные задачи, выполняет определенные функции, которые характеризуются большим разнообразием и многоплановостью. К числу основных социальных функций спорта можно отнести соревновательную, зрелищную, оздоровительно-рекреационную, дистриктивную, образовательную, воспитательную и социализирующую. Все его социальные функции взаимосвязаны, дополняют друг друга, проявляются в единстве и взаимодействии. В то же время каждая функция отражает свою специфическую направленность, сумма которых дает достаточно полное представление о социальной значимости спорта.

Соревновательная функция спорта дает возможность каждому человеку удовлетворить свое стремление к физическому или духовному превосходству, достичь максимально возможных результатов в физическом совершенстве, реализовать потребность в игровой деятельности, утвердиться в собственной значимости, проверить и убедиться в своих способностях и возможностях. Человек получает удовольствие от спортивных занятий как в смысле общественного признания, так и в отношении получаемых мышечных и эмоциональных ощущений. В основе стремления к состязательности лежат биологические, личностные, социальные различия между людьми. Разнообразие спортивных упражнений дает возможность найти свою «нишу» в спорте, проявить в ней свои способности и доказать свое превосходство. Это одна из форм проявления социальной активности людей, попытка снискать признание, уважение, авторитет. В процессе соревнований сравниваются физические способности (качества, навыки, умения) участников, что обуславливает направленность спортивной подготовки на достижение наивысших результатов в ловкости, технике движений, силе, выносливости, быстроте. Все это делает соревнования важнейшим стимулом физического

развития людей. Но когда человек участвует в соревнованиях, цель которых выявить кто сильнее, ловчее, быстрее или выносливее, он превращается в спортсмена.

Зрелищная функция — производная от соревновательной, поскольку состязания в спорте вызывают большой интерес не только у тех, кто в них участвует, но и у тех, кто на них присутствует в качестве зрителей. Соревнования — это особого рода игра, исход которой зависят от многих факторов: физической подготовленности, воли к победе, самообладания, настойчивости, выбранной тактики, состава участников и непредвиденных случайностей. Спортивная борьба проходит в экстремальных условиях, при крайнем напряжении духовных и физических сил на пределе человеческих возможностей. Все это усиливает интригу, непредсказуемость итогов соревнований, вызывает повышенный интерес к ним. Каждый зритель обычно чувствует себя участником спортивного события, ощущает сопричастность к спортивной борьбе, особенно если выступает его любимая команда или именитый спортсмен. Спортивные зрелища активно влияют на коллективное настроение, общественные интересы, выступают как средства мотивации спортивной и физкультурной деятельности. Они способны привлекать население к активным занятиям спортом. В этом плане можно говорить еще об одной социальной функции спорта — стимулирующей.

Зрелищность прямо связана с популярностью того или иного вида спорта. И поэтому организаторы спортивного мероприятия стремятся сделать его максимально красочным, увлекательным для зрителей. Для этого используются все возможные средства и методы: от четкой организации и полноценной информации до красочного финала. Зритель — полноценный участник спортивного события. Большинство из них посещают спортивные мероприятия именно с целью получения интересных и острых переживаний. Им хочется наблюдать, обсуждать, анализировать действия спортсменов, сопереживать удачи и огорчения. Удовлетворить эти желания и дает возможность спорт. Зрелищность спорта широко используется для пропаганды физической культуры, демонстрации ее достижений. Физкультурные парады, спортивные праздники и

вечера, спартакиады, международные соревнования создают хорошее настроение, демонстрируют красоту телесной природы человека, его физические возможности, убеждают в пользе занятий физической культурой. Спортивные зрелища выполняют еще и рекламную функцию. Они рекламируют не только авторитет, известность, спортивные достижения страны, общества, команды, самих атлетов, но используются для коммерческой рекламы.

Оздоровительно-рекреационная функция заключается в использовании спорта как средства укрепления здоровья, восстановления духовных и физических сил, компенсации недостатка в двигательной активности, защиты от неблагоприятных воздействий промышленной среды, а также как способ активного отдыха. Спорт с его разнообразными средствами и формами занятий дает человеку широкие возможности для выбора и реализации своих спортивных интересов и желаний. Это делает занятия спортом особенно увлекательными, эмоциональными, приносит радость и удовлетворение, что намного повышает ценность и качество активного отдыха. Большой выбор спортивных возможностей позволяет избирательно использовать физические упражнения для укрепления здоровья, восстановления нарушенных функций, соотносясь с состоянием организма.

Дистриктивная функция состоит в отвлечении людей от их повседневных забот посредством развлечений, переключения внимания, эмоций и деятельности на другие объекты, находящиеся, как правило, вне их бытовых и профессиональных интересов. Переключением на спортивную деятельность достигается необходимая людям умственная, эмоциональная и физическая разрядка. В современном обществе люди располагают свободным от производственной деятельности временем. Спорт становится важнейшим средством его рационального использования.

В сфере массового спорта оздоровительно-рекреационная функция ограничивается использованием небольшого числа наиболее доступных видов спорта и упражнений из них. Это главным образом упражнения, обеспечивающие человеку укрепление здоровья, закаливание, повышение функциональной

дееспособности, совершенствование координационных способностей, а также овладение первичными жизненно важными навыками и умениями в плавании, передвижении на лыжах или велосипеде, спортивных играх и т.п.

Образовательная функция заключается в том, что человек, даже не занимающийся активно спортом, постоянно получает полезную познавательную информацию о достижениях спортсменов, развитии спортивного движения, влиянии физических упражнений на здоровье, совершенствовании природы человека и массу других сведений, которые повышают его образовательный уровень. Люди, которые сами занимаются спортом, приобретают более систематизированные знания в соревновательной деятельности, методике тренировки, расширяют систему своих двигательных возможностей за счет овладения многими спортивными навыками и умениями. Спортивное образование, получаемое молодежью в учебных заведениях, позволяет ей в дальнейшем самостоятельно познавать закономерности двигательной деятельности, умело использовать их в жизни и передавать приобретенные знания другим.

Спорт дает богатую научную информацию о методах специальной подготовки организма человека к действиям в сложных условиях, границах его резервных возможностей, адаптации к нагрузкам. Эта информация используется в различных областях сложной человеческой деятельности: в космонавтике, подводном плавании, авиации и т.д. Спорт в этом отношении является научным полигоном, где накапливаются и проверяются знания о закономерностях функционирования систем организма в сложных условиях.

Современному спорту присуща высокая интеллектуализация, вызванная научно-техническим прогрессом и развитием самого спорта. Управление спортивной тренировкой, дальнейшее развитие спорта немислимы без научных знаний, использования достижений других наук и достаточной спортивной образованности всех, кто участвует в спортивном движении. Приобщаясь к спорту, человек овладевает большим объемом новых знаний, умений, навыков, расширяет свой образовательный кругозор. Однако образовательные задачи

должны решаться не стихийно, а целенаправленно, т.е. отражаться в содержании и организации самой спортивной деятельности.

Воспитательная функция в спорте — область педагогической деятельности, а значит и воспитательной. Воспитательная функция спорта связана, прежде всего с тем, что он сам является эффективным средством и методом физического воспитания человека. Наряду с этим велика роль спорта в решении задач патриотического, трудового, морально-нравственного, эстетического и других видов воспитания. Государство, общество всегда стремятся воспитывать народ в духе патриотизма — любви, привязанности к своему Отечеству, Родине, способности сопереживать за успехи и неудачи страны, общества, коллектива.

Спорт с его соревновательностью, популярностью, зрелищностью располагает большими возможностями воспитания патриотизма на всех уровнях. Укреплению патриотизма способствуют победы спортсменов и достижения в других областях спортивного движения. Спортивные успехи поднимают в глазах граждан престиж страны, вызывают чувство гордости и сопричастности. В соперничестве ведомственных или территориальных спортивных организаций проявляются чувства «местного» патриотизма, которые сплачивают коллективы, поднимают настроение, помогают спортсменам. Трудовое воспитание в спорте заключается в том, что человек привыкает делать свое дело с полной отдачей сил, преодолевать трудности и препятствия, быстро решать внезапно возникающие проблемы, находить выход из сложных ситуаций. В процессе спортивной деятельности вырабатываются привычки социально-биологической активности, приобретаются навыки быстрого восстановления сил, развиваются функциональные возможности организма, достаточные для любой трудовой деятельности.

Морально-нравственное воспитание связано с формированием общественно значимых целей и мотивов спортивной деятельности, соблюдением общечеловеческой и спортивной морали и этики. Процесс спортивного совершенствования, условия, организация и проведение



соревнований строятся с учетом соблюдения морально-нравственных норм и оказывают большое воспитательное влияние на всех участников.

Эстетическое воспитание заключается в привитии спортсменам и зрителям идеалов, вкусов и чувств, связанных с восприятием красоты человеческого тела, спортивных движений, соревновательного действия, а также в развитии способности понимать и создавать прекрасное. Именно красота в первую очередь влечет людей в спорт, а уже потом приходит осознанное понимание его потребительской сущности. Для эстетической привлекательности спорта ведется постоянный поиск красивых форм движений и их композиций, все мероприятия красочно оформляются, используется музыкальное и артистическое сопровождение, тщательно продумываются процедура выступлений, костюмы, оборудование и т.д.

Социализирующая функция направлена на объединение, сплочение людей, включение их в огромную сеть социальных контактов, предоставление каждому человеку возможности выполнить свои социальные желания и обязанности. В сфере спорта имеют место многие виды социальных контактов: среди спортсменов, тренеров, организаторов, зрителей, прессы, судей, болельщиков, между этими группами и обществом в целом. При этом общение осуществляется не только путем обмена мнением, чувствами и переживаниями, но и конкретными действиями: показом, убеждением, внушением, физическим контактом, подражанием, помощью. Содержание наблюдаемых в спорте социальных контактов различно, но все они в своей совокупности формируют общественно ценные качества — общительность, взаимопомощь, коллективизм, ответственность, отзывчивость, интернационализм.

Общаясь в спортивной сфере, человек усваивает общепринятые нормы поведения, учится адекватно определять свое отношение к другим людям и строить модель собственного поведения в соответствии с общественной моралью и нравственностью. В результате он приобретает социальный опыт, необходимый ему для жизнедеятельности в обществе.

### Список литературы

1. Жаринов Н.М. Факторы, влияющие на формирование интересов студентов к занятиям физической культурой и спортом / Н.М. Жаринов // Актуальные проблемы физической культуры студентов медицинских вузов: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. СПб., 2023. С. 152–157.
2. Гаврилова Е.А. Одонтогенный очаг в спорте / Е.А. Гаврилова, В.Г. Кобрин. СПб.: Welcome, 2005. 111 с.
3. Гаврилова Е.А. Внезапная смерть в спорте: монография / Е.А. Гаврилова. М.: Советский спорт, 2011. 195 с
4. Чурганов О.А. Профессиональные стандарты в системе спортивной подготовки / О.А. Чурганов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших достижений. Сборник материалов конференции. СПб., 2016. С. 389–393.
5. Чурганов О.А. Методика предупреждения развития жизнеопасных состояний у спортсменов высокой квалификации / О.А. Чурганов // Безопасный спорт. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. СПб., 2014. С. 114–117.

## СПЕЦИФИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ-ЛЫЖНИКОВ И БИАТЛОНИСТОВ СРЕДНЕГО ПРИБОБЬЯ В ПРОЦЕССЕ СЕЗОННОЙ АДАПТАЦИИ

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

<sup>1</sup>*Югорский колледж-интернат олимпийского резерва*

<sup>2</sup>*Ханты-Мансийская государственная медицинская академия*

**Аннотация.** Спорт высших достижений сопряжен 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 [1–3]. Авторами приведены данные по изменению показателей кислородного пульса (КП), максимального потребления кислорода (МПК), молочной кислоты (лактат) и времени работы на уровне анаэробного порога (АнП) у спортсменов циклических видов спорта по сравнению со студентами медицинского вуза в климатических условиях Среднего Приобья.

Вопрос стоял не в том, есть ли значимые различия показателей между спортсменами и неспортсменами, а в том, насколько большая разница между определяемыми показателями возникает вследствие процесса адаптации к значительно изменяющимся в зависимости от сезона климатическим условиям. В нашем исследовании рассмотрен период короткого светового дня и преимущественно отрицательных среднесуточных температур.

**Ключевые слова:** спорт, лактат, МПК, кислородный пульс, анаэробная выносливость, Север.

**Введение.** Управление современным тренировочным процессом не может быть успешным без наличия объективных данных о функциональных возможностях организма спортсменов. Систематическая тренировка каскада дыхательной цепи и процессов утилизации ее метаболитов играет ключевую роль в циклических видах спорта.

Лактат — продукт анаэробного гликолиза, лимитирующий физическую работоспособность спортсмена [4]. Увеличение

буферной емкости крови снижает токсическое влияние молочной кислоты на организм спортсмена, тем самым повышая анаэробную выносливость. С повышением уровня спортивного мастерства увеличивается и буферная емкость крови [5, 4].

Анализируя данные литературы [6–12] обращает на себя внимание разное время фиксации исследователями (1–10-я минута) максимальной концентрации лактата в крови у спортсменов после физической нагрузки.

КП показывает количество кислорода, которое экстрагируется мышцами за 1 удар сердца. Снижение кислородного пульса может отражать как ухудшение насосной функции сердца, так и нарушение экстракции кислорода [13, 14].

Окислительные способности тренированных мышечных волокон могут увеличиваться в три раза по сравнению с нетренированными [7,8].

МПК — это наибольшее количество кислорода, выраженное в литрах, которое человек способен потреблять в течение 1 минуты. МПК выступает как интегральный показатель работы каскада дыхательной цепи. Но, поскольку нагрузка максимальной мощности может поддерживаться спортсменом-цикликом в среднем 3–5 минут, МПК не является характерным показателем функциональных возможностей спортсменов на выносливость. Наиболее подходящим критерием оценки функциональных способностей у спортсменов на выносливость служит анаэробный порог [5]. С учетом сказанного нами для исследования была взята величина «время работы на уровне А<sub>нП</sub>», интервал времени (минуты) которой длится от значения RER 1,0 (коэффициент респираторного обмена) до момента отказа пациента от продолжения нагрузки.

**Целью нашего исследования** являлось определение уровня адаптации к физическим нагрузкам циклического характера в условиях Среднего Приобья.

**Объекты и методы исследования.** Для исследования была сформирована группа (n=49) из представителей циклических видов спорта по биатлону и лыжным гонкам, юноши (n=32) и девушки (n=17), в возрасте от 15 до 21 года, имеющие следующие спортивные разряды: 1 взрослый разряд, разряды кандидата в мастера спорта, мастера спорта и мастера спорта международного

класса. Спортивный стаж в данном виде спорта составлял от 5 до 12 лет, объем физической нагрузки в недельном цикле — до 24 часов. Исследование проводилось в подготовительный период тренировочного процесса (октябрь-ноябрь). Контрольная группа сформирована из 21 человека — юноши (n=10) и девушки (n=11), от 16 до 21 года, не занимающихся профессионально спортом и не имеющих спортивных разрядов. Для исключения ошибок при оценке результатов исследования, связанных с гормональными ритмами в различные фазы менструального цикла, обследование девушек проводилось на 6–8-й день менструального цикла на основании результатов анкетирования.

При исследовании всем исследованным проводилась лактатометрия крови экспресс-методом на анализаторе AccutrendPlus. Забор крови производился из пальца кисти (капиллярная кровь) до нагрузки, а также в конце 1-й и 3-й минуты восстановления. Установление толерантности сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке осуществлялось методом тредмил-тестирования. Тест проводился на дорожке H/P/CosmosVYAIRE с использованием эргоспирометра Master-Screen CPX Jaeger.

Определение МПК проводилось прямым методом. При проведении тредмил-теста с газоанализом увеличение нагрузки продолжалось до отказа пациента выполнять физическую нагрузку.

Показатель КП рассчитывался путем деления МПК на соответствующую ему по времени частоту сердечных сокращений.

Основному исследованию предшествовала разминка в виде ходьбы в течение 6,5 минут по движущейся платформе с постепенным увеличением скорости ходьбы от 0,8 до 7,0 км/ч. Далее на каждой нагрузочной ступени имело место поэтапное (каждые 1,5 мин) повышение скорости и увеличение угла подъема платформы до 8%.

Анализ полученных результатов проводился посредством специализированных программ Statistica и MSExcel. Для оценки значимости различий между двумя несвязанными и связанными выборками применяли t-test. За критический уровень значимости принимали значение  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Анализ полученных данных выявил статистически значимые ( $p < 0,05$ ) отличия по всем исследуемым показателям (табл. 1, 2).

*Таблица 1*

**Сравнительный анализ показателей физической работоспособности спортсменов и неспортсменов**

Показатель	Исследуемые			
	спорт юн.	несп. юн.	спорт дев.	несп. дев.
Кислородный пульс (мл)	21,09 ±0,42	14,18 ±0,80	16,02 ±0,53	9,63 ±0,40
МПК (мл/мин/кг)	59,79 ±0,60	37,76 ±1,01	52,84 ±1,28	33,79 ±1,17
Работа на уровне АИП (мин)	8,12 ±0,56	3,29 ±0,33	5,53 ±0,76	1,78 ±0,23

*Таблица 2*

**Динамика лактата у спортсменов и неспортсменов**

Лактат	Исследуемые			
	спорт юн.	несп. юн.	спорт дев.	несп. дев.
В покое	1,49 ±0,07	1,32 ±0,07	1,36 ±0,08	1,5 ±0,2
Конец 1-й мин восстановл-я	11,05 ±0,53	11,24 ±1,40	9,44 ±0,79	9,55 ±0,59
Конец 3-й мин восстановл-я	8,89 ±0,48	11,12 ±0,70	8,08 ±0,57	9,38 ±0,79

Адаптация к физическим нагрузкам в условиях Среднего Приобья привела к увеличению КП у спортсменов-юношей на 32,8%, у спортсменов-девушек — на 39,9%.

МПК у спортсменов-юношей увеличилось на 36,8%, у спортсменов-девушек — на 36,1%.

Работа на уровне АИП у спортсменов-юношей увеличилось на 59,5%, у спортсменов-девушек — на 67,8%.

Анализ результатов лактатометрии показал статистически значимые изменения ( $p < 0,05$ ) показателей лактата у спортсменов-юношей по сравнению с группой контроля до выполнения нагрузки и на 3-й минуте восстановления. Принципиальное отличие в том, что у спортсменов-юношей на 1-й минуте восстановления лактат выше, на 3-й минуте наблюдается статистически значимое ( $p < 0,05$ ) снижение его концентрации, а у юношей контрольной группы лактат на 1-й и 3-й минутах сопоставимы. Вероятно, данная картина

обусловлена более совершенной системой энергообеспечения у спортсменов, в том числе процессом глюконеогенеза.

Анализ результатов лактатометрии девушек-спортсменок и девушек контрольной группы аналогичен результатам сравнения двух групп юношей.

### **Выводы.**

1. Для исследования уровня тренированности спортсменов с помощью лактатометрии в зимних видах спорта (биатлон, лыжные гонки) лактат необходимо брать на второй минуте восстановления после физической нагрузки максимальной мощности.

2. В результате сравнения показателей лактата спортсменов и контрольной группы наблюдаются статистически значимые ( $p < 0,05$ ) отличия в скорости процессов глюконеогенеза, что, видимо, обусловлено процессами адаптации организма к физическим нагрузкам.

3. Адаптация к физическим нагрузкам в условиях Среднего Приобья у юношей основной группы проявилась в увеличении КП на 32,8%, МПК — на 36,8%, работы на уровне анаэробного порога — на 59,5%.

У девушек основной группы показатели повышения работоспособности выглядят иначе: повышение КП на 39,9%, МПК — на 36,1, работа на уровне АНП — на 67,8%. Таким образом, по КП и работе на уровне анаэробного порога девушки основной группы показали более существенную адаптацию по сравнению с юношами основной группы. В свою очередь, юноши показали лучшую адаптацию по сравнению с девушками по МПК.

## ТРАДИЦИОННЫЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ НАГРУЗКИ В ФУТБОЛЕ

*Суетин П.С.*

*Уральский федеральный университет, Екатеринбург,  
Футбольная команда «Урал», Екатеринбург*

**Аннотация.** В настоящее время в профессиональном футболе для оценки тренировочных и соревновательных нагрузок распространены системы GPS-мониторинга, которые обеспечивают возможность использовать различные подходы к оценке нагрузки. Объективный анализ нагрузки позволяет повысить эффективность тренировочного процесса и предотвратить перетренированность.

**Введение.** Важнейшей составляющей управления тренировочным процессом и ключевым фактором предотвращения перетренированности является контроль соревновательных и тренировочных нагрузок. Под нагрузкой понимается воздействие физических упражнений на организм спортсмена, вызывающее активную реакцию его функциональных систем [3, 6]. Другими словами, нагрузка представляет собой ту повышенную по сравнению с покоем величину функциональной активности, которая определяется выполнением упражнения [2]. Нагрузки принято классифицировать по характеру, величине, направленности, координационной сложности и психической напряженности. Также выделяют внешнюю (по выполненной работе) и внутреннюю (по реакции организма) стороны нагрузок. При этом основными компонентами нагрузки являются ее объем и интенсивность, а также интервалы отдыха [2, 3, 6].

Системы GPS-мониторинга используются для определения нагрузки практически в каждом профессиональном клубе и во многих любительских командах. Это высокотехнологический инструмент, позволяющий детально рассмотреть различные аспекты движения футболистов и параметров нагрузки на основе как традиционных, так и современных подходов. Как правило, эти системы предоставляют множество различных данных, что порой вызывает затруднения у тренеров при выборе информативных показателей для оценки и анализа нагрузки. Для эффективного



управления подготовкой спортсменов и объективной оценки нагрузки необходимо точное понимание того, какие именно показатели используются для определения того или иного компонента нагрузки и ее различных характеристик. И в данном материале мы представляем наш взгляд на данную проблему.

**Общие показатели нагрузки.** При оценке нагрузки в общем целесообразно использовать традиционный подход, основанный на скорости перемещений футболистов. Как правило, в рамках этого подхода определяется метраж преодоленной дистанции в различных скоростных диапазонах. К примеру, ходьба (0–5 км/ч), бег трусцой (5–10 км/ч), бег в среднем темпе (10–15 км/ч), бег в темпе выше среднего (15–20 км/ч), бег в высоком темпе (20–25 км/ч) и спринт (свыше 25 км/ч).

При этом в качестве объема нагрузки принято считать показатель общая дистанция (total distance), а интенсивностью считается средняя скорость (average speed). Но необходимо учитывать то, что передвижения в футболе осуществляются в режиме постоянного изменения скорости и направления движения (т.е. с большим количеством ускорений и торможений) и не предполагают движения с постоянной (равномерной) скоростью [1, 4, 5]. И поэтому современный подход предполагает более объективное определение общей нагрузки на основе индекса эквивалентной дистанции (EDI), который отражает дистанцию, которую бы футболист преодолел с теми же энергозатратами, но двигаясь с равномерной скоростью. В таком случае объемом нагрузки считается эквивалентная дистанция (eq distance), а интенсивностью — значение самого индекса (EDI), который выражается в процентах.

Также при оценке общей нагрузки целесообразно учитывать общее время (total time) и непосредственно продолжительность (duration) выполнения упражнения, тренировочного занятия или матча; количество, метраж и соотношение высокоинтенсивных ускорений (acceleration) и торможений (deceleration), измеряемых в  $m/c^2$ ; количество спринтов (sprint) и максимальную скорость (max speed).

**Показатели нагрузки, связанные с затратами энергии.** Системы GPS-мониторинга позволяют напрямую вычислять общее количество энергозатрат (total energy), в калориях либо в джоулях,

что можно рассматривать в контексте объема нагрузки. Также при соблюдении ряда условий можно определить количество энергии, полученной анаэробным путем (an energy) и «анаэробный индекс» (anaerobic index), выражаемый в процентах. Эти показатели отражают интенсивность нагрузки.

Одним из современных подходов в данном направлении является метаболический (энергетический) подход, объединяющий группу показателей, основанных на метаболической мощности (metabolic power), которая характеризует параметры движения спортсменов, на основе соответствующих энергозатрат. Метаболическая мощность является мерой общего количества энергии, необходимой в единицу времени для восстановления АТФ, используемого для выполнения работы [7]; единица измерения — Вт/кг.

В рамках данного подхода параметры нагрузки можно определять по метражу преодоленной дистанции в различных диапазонах метаболической мощности. К примеру, в исследовании, проведенном на основе данных 56 матчей в итальянской серии «А» (399 футболистов, 20 команд), было определено, что в среднем за матч ( $95 \pm 1,4$  мин) профессиональные футболисты преодолевают  $10\,950 \pm 1144$  м. Из них  $4647 \pm 230$  м в диапазоне метаболической мощности 0–10 Вт/кг,  $3435 \pm 572$  м в диапазоне 10–20 Вт/кг,  $1718 \pm 380$  м в диапазоне 20–35 Вт/кг,  $670 \pm 173$  м в диапазоне 35–55 Вт/кг и  $451 \pm 144$  м с метаболической мощностью свыше 55 Вт/кг. [9].

Интенсивность нагрузки также отражают показатели средней метаболической мощности (average metabolic power), метраж дистанции, преодоленной с высокой метаболической мощностью (high metabolic load distance), где пороговое значение, как правило, равно 20 или 25 Вт/кг, максимальной метаболической мощности (max metabolic power) и ряд показателей, связанных с высокоинтенсивными фазами движения (metabolic power events).

**Показатели нагрузки на опорно-двигательный аппарат.** Для определения параметров нагрузки на опорно-двигательный аппарат (т.е. механической нагрузки) системы GPS-мониторинга предоставляют возможность использовать так называемый механический подход, основанный на оценке внешней (механической) работы и мощности. Объем нагрузки здесь

определяется показателем внешняя работа (external work), измеряемая в Дж/кг, а интенсивность нагрузки — показателем внешняя мощность (external power) с единицей измерения Вт/кг. Преимуществом данного подхода является возможность определять объем высокоинтенсивной мышечной работы как в концентрическом, так и в эксцентрическом режиме, используя соответствующие показатели (positive high external work и negative high external work), а также характер данной работы (преимущественное проявление силы, мощности или скорости).

**Показатели нагрузки на сердечно-сосудистую систему.** В данном контексте используется традиционный подход, основанный на измерении частоты сердечных сокращений — ЧСС (уд/мин). Параметры нагрузки определяются такими показателями как средняя ЧСС (average HR), максимальная ЧСС (max HR), процент средней ЧСС по отношению к максимальной ЧСС (relative HR), а также показателями времени, дистанции или процентного соотношения в различных диапазонах ЧСС (определенных либо в абсолютных значениях(уд/мин), либо в процентном соотношении от максимальной ЧСС)

**Выводы.** Для определения параметров нагрузки в футболе используются как традиционные, так и современные подходы. Выбор соответствующих показателей зависит от того, какую именно направленность функциональной активности предполагается оценить. В данном материале перечислены далеко не все показатели, которые доступны тренерам при использовании систем GPS-мониторинга и их арсенал значительно отличается в зависимости от производителя. Но тренер всегда имеет возможность определить для себя набор тех или иных показателей, обеспечивающий объективную оценку и анализ нагрузки, что является важнейшим фактором в управлении тренировочного процесса и предотвращения перетренированности.

### Список литературы

1. Годик М.А. Физическая подготовка футболистов. М.: Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2006. 272 с.
2. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. 4-е изд., испр. и. доп. СПб.: Лань, 2005. 384 с.: ил. (Учебники для вузов. Специальная литература).

3. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимпийская литература, 2004. 808 с. Библиогр.: 1068 назв. Ил. 522. Табл. 206.

4. Суетин П.С. Инновационные методы оценки интенсивности соревновательной деятельности профессиональных футболистов / П.С. Суетин, А.В. Захарова // Теория и практика физической культуры. 2022. № 7. С. 102.

5. Суетин П.С. Оценка двигательной активности футболистов в игровых упражнениях / П.С. Суетин, А.В. Захарова // Актуальные вопросы подготовки спортивного резерва: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 06 декабря 2022 года. Екатеринбург: [б.и.], 2022. С. 109–113.

6. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 480 с. I

7. Di Prampero P.E., Fusi S., Sepulcri L., Morin J.B., Belli A., Antonutto G. Sprint running: a new energetic approach. *The Journal of experimental biology*. 2005; 208(Pt 14):2809–16. doi: 10.1242/jeb.01700 PMID: 16000549.

8. Di Prampero P.E., Osgnach C. Metabolic Power in Team Sports — Part 1: An Update // *Int J Sports Med*. 2018 Jul; 39 (8): 581–587.

9. Osgnach C., Poser S., Bernardini R., Rinaldo R., di Prampero P.E. Energy cost and metabolic power in elite soccer: a new match analysis approach. *Medicine and science in sports and exercise*. 2010; 42 (1): 170–178.

## **ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМА В СПОРТЕ СРЕДСТВАМИ СПОРТИВНОЙ ПСИХОЛОГИИ**

**Султанов Т.Н.**

*Республиканский научно-практический центр спортивной  
медицины при Национальном Олимпийском комитете  
Узбекистана, Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация.** В работе описываются основные причины травматизма в спорте с точки зрения спортивной психологии. Представлены направления развития спортсменов и промежуточные результаты исследования.

**Методы исследования.** Анализ данных, полученных в результате диагностики и сопровождения спортсменов по авторской программе, «Лаборатория Чемпионов ®», состоящей из вербальной, двигательной и графической части.

**Выборка исследования** включала в себя 320 спортсменов, представителей олимпийских видов спорта, имеющих опыт в своем виде спорта более 4 лет, занимающихся 5 и более раз в неделю в специализированных спортивных школах, секциях, клубах, спортивных учебных организациях и участвовавших в более 5 соревнованиях городского/регионального уровня. В возрасте от 9 лет до 21 года и старше. Уровень спортивного мастерства выборки от первого юношеского разряда до мастеров спорта международного класса.

Практика работы со спортсменами показала, что не эффективно заниматься профилактикой травматизма без формирования осознанного отношения спортсмена к своему телу и сознанию, без понимания установок и ограничивающих убеждений спортсмена и его близкого окружения.

Необходимо обучать спортсменов уметь эффективно тренироваться, восстанавливаться после тренировок и соревнований, настраиваться на соревнования, анализировать соревновательный и тренировочный процесс, предотвращать травмы и восстанавливаться после травм.

Основные причины травм с точки зрения спортивной психологии:

- эмоциональное однообразие тренировочного процесса, превратившее в рутину весь процесс;
- отсутствие качественного эмоционального отдыха;
- феномен «Боязнь ошибки»;
- стереотипы и установки спортсмена и/ или его окружения;
- не умение слышать и понимать сигналы своего тела.

**Заключение.** Тело профессионального спортсмена настолько тренировано, что его практически невозможно травмировать — 5% травм являются причиной несчастного случая, намеренного действия или нарушения техники безопасности. И 95% травм в профессиональном спорте являются психосоматическими. Они были связаны с эмоциональными переживаниями, страхами и сомнениями, мыслями спортсмена о проигрыше.

Феномен «Боязни ошибки» наблюдается у значимой части категорий детско-юношеского спорта, молодежи и взрослых. Феномен проявляется в изменении работы тела (спазмазии групп мышц и блокировки целых звеньев тела), что приводит к изменению техники и скорости движения. Феномен в большей степени связан с мыслями во время выполнения движения о будущей неудаче и невозможности реализации соревновательного действия [6].

Многократное проживание данного негативного опыта на соревнованиях, чаще всего приводит (78%) к попыткам повышения интенсификации и объема тренировочного процесса спортсмена для компенсации сложившейся ситуации. Это со временем ведет к перетренированности и травмам. А само негативное отношение к соревнованиям порождает подсознательное стремление избежать их, в том числе за счет травм.

Среди тренеров применяется термин «профилактика травматизма», который чаще относится к разминке (56%), выполнению специализированных упражнений, укрепляющих опорно-двигательного аппарата (24%), упражнений, увеличивающих эластичность мышц (20%).

Сами спортсмены под профилактикой травматизма чаще всего подразумевают хорошую разминку (76%), а уже потом указывают на соблюдение мер безопасности (10%), использование

соответствующего инвентаря (8%), питания (3%), режима тренировок и сна (3%).

### Список литературы

1. Андреев Вит.В., Андреев Вл.В. Характеристика психологических проблем в деятельности спортсменов / Вит.В. Андреев, Вл.В. Андреев // Олимпийский спорт и спорт для всех. XX Международный конгресс. 16–18 декабря 2016 г., Санкт-Петербург: материалы конгресса: [в 2 ч.]. Ч. 1. СПб.: Издательско-полиграфический центр Политехнического университета, 2016. С. 421–424.
2. Волков И.П. Спортивная психология в трудах зарубежных специалистов / сост. И.П. Волков, Н.С. Цикунова. М.: Советский спорт, 2005. 284 с.
3. Нардонэ Дж. Страх, паника, фобия: краткосрочная терапия / Дж. Нардонэ. М.: Психотерапия, 2008. 352 с.
4. Султанов Т.Н. Психологическая структура экстремальных ситуаций спортсменов / Т.Н. Султанов // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта», 11 (45), 2008. С. 94–97.
5. Султанов Т.Н. Феномен экстремальности в спорте / Т.Н. Султанов // Наука физической культуры, Кишинев: Государственный университет физического воспитания и спорта (иБЕРЭ), 2009, № 1/1. С. 50–54.
6. Султанов Т.Н. Феномен боязни ошибки в спорте / Т.Н. Султанов // «Спорт, человек, здоровье» Международный конгресс 26–28 апреля 2023 г., Санкт-Петербург: Материалы Конгресса / под ред. С.И. Петрова. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. С.288–290.
7. Costas I.K. Inside sport psychology / I.K. Costas, P.C. Terry. Champaign: Human Kinetics, 2010. 235 p.

# **ЗНАЧИМОСТЬ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИАТЛОНИСТОВ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К ТРЕНИРОВОЧНЫМ НАГРУЗКАМ В ОБЩЕПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ И СПЕЦИАЛЬНО- ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ЭТАПАХ**

***Сухонь Е.В., Медянцева Н.Б.***

*Республиканский научно-практический центр спорта, Минск*

**Аннотация.** В статье представлены результаты изменения основных биохимических показателей крови у спортсменов биатлонистов под влиянием тренировочных нагрузок на разных этапах подготовки.

**Введение.** В настоящее время биатлон является одним из самых популярных зимних видов спорта. Успешное выступление в соревнованиях во многом зависит от содержания и построения тренировочного процесса, оптимальных условий для максимального проявления индивидуальных возможностей спортсмена, а также немалую роль играет индивидуальный биохимический контроль. Для данного вида спорта характерно выполнение максимально интенсивной работы во время тренировочных сборов и на соревнованиях, поэтому так важно отслеживать состояние организма спортсмена.

На сегодняшний день для оценки интенсивности физической нагрузки и наличия повреждения мышечной ткани используется множество биомаркеров. В качестве маркеров повреждения рассматривают: увеличение активности в крови ферментов креатинфосфокиназы (КФК), аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ) и др. Факторами повреждения при мышечной активности могут быть перенапряжение, выброс гормонов стресса, гипоксия и др. Биохимические параметры позволяют выявлять признаки переутомления на ранней стадии и оперативно вносить коррективы в тренировочный процесс [1, 2].

В биатлоне годичный цикл тренировки принято делить на три периода — подготовительный, соревновательный, переходный (восстановительный) [3].



В подготовительном периоде закладывается основа будущих достижений в соревновательном периоде. Продолжительность периода составила 7 месяцев: с мая по сентябрь — общеподготовительный этап, с октября по ноябрь — специально-подготовительный [4]. Каждый этот этап характеризуется разными объемами физических нагрузок и имеет свои задачи в подготовке спортсменов. Например, важнейшей задачей общеподготовительного этапа является постепенное повышение уровня общей физической подготовленности. Здесь большое внимание уделяется развитию физических качеств, повышению уровня общей работоспособности, а также совершенствованию элементов техники. Главными задачами на специально-подготовительном этапе является развитие специальных качеств (в первую очередь скоростно-силовых и скоростной выносливости), а также совершенствование техники стрельбы и способов передвижения на лыжах [5]. Общий объем тренировочной нагрузки на этом этапе продолжает постепенно повышаться, растет и интенсивность выполнения циклических упражнений. Для оценки воздействия тренировочных нагрузок на организм спортсменов на каждом этапе подготовки, применяют методы биохимического контроля [6].

**Цель исследования:** изучить динамику биохимических показателей в зависимости от этапа подготовки в мужской национальной команде по биатлону.

**Материалы и методы.** В данном исследовании приняли участие 7 спортсменов мужской национальной команды по биатлону. Спортсмены имели квалификацию мастер спорта (МС) и мастер спорта международного класса (МСМК). Исследование проводилось в подготовительном периоде подготовки на учебно-тренировочных сборах.

Забор крови проводили утром натощак в начале каждого микроцикла. Определение биохимических показателей проводилось с применением фотометра РМ 2111 (Солар, Республика Беларусь) и портативного биохимического анализатора PICCOLO Xpress (ABAXIS, США). Концентрация кортизола и тестостерона определялась иммуноферментным методом с использованием анализатора i-CHROMA READER (Boditech, Южная Корея).

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью методов описательной статистики и сравнительного анализа с использованием U-критерия Манна–Уитни для непараметрических данных.

**Результаты и их обсуждение.** При изучении активности биохимических маркеров были выявлены особенности их динамики на разных этапах подготовки. В приведенной ниже таблице представлены биохимические показатели, которые были получены в результате исследуемого подготовительного периода подготовки спортсменов мужской национальной команды по биатлону. Также представлены данные о количестве анализов по каждому показателю на разных этапах, медиана и стандартное отклонение, которое показывает разброс данных с разной размерностью.

*Таблица 1*

**Активность биохимических показателей в подготовительном периоде у биатлонистов**

Показатель	Обще-подготовительный			Специально-подготовительный		
	N	Min-Max	Me±SD	N	Min-Max	Me±SD
Мочевина, ммоль/л	182	4.23-9.60	6.30±1,02*	69	4.78-9.30	6.66±0,96*
КФК, Ед/л	173	83.1-1056.0	273.3±192.9*	70	75.4-930.9	197.9±133.4*
АСТ, Ед/л	178	20.9-69.8	34.90±8.36	70	26.2-52.4	34.90±5.60
АЛТ, Ед/л	174	15.8-46.0	27.91±5.50	69	20.9-56.9	29.60±6.53
Кортизол, нмоль/л	39	327-732	462±103.1*	22	364-485	441±38.4*
Тестостерон, нмоль/л	38	17.01-42.05	25.55±5.81	19	19.90-30.50	26.30±3.16

Примечание. Me±SD — медиана и стандартное отклонение; \* различия достоверны,  $p < 0,05$ .

Из таблицы видно, что присутствуют достоверные различия в значениях. Так, например, наблюдалось достоверно более высокое значение в периферической крови концентрации мочевины в специально-подготовительном этапе подготовки по сравнению с общеподготовительным,  $6,66 \pm 0,96$  и  $6,3 \pm 1,02$  ммоль/л,

соответственно. Это может быть обусловлено тем, что данный этап характеризуется развитием специальных качеств, в первую очередь скоростно-силовых и скоростной выносливости. На этом этапе биатлонисты выполняют наибольший объем нагрузок на уровне порога анаэробного обмена (ПАНО) и выше [2], что могло послужить повышенному распаду белка в организме. Мочевина является конечным продуктом метаболизма белка, соответственно, при повышенном катаболизме белка количество мочевины увеличивается. Это происходит при физических нагрузках, сопровождающихся «разрушением» мышц и недостатке времени для восстановления [7]. Чем напряженнее мышечная деятельность и чем вследствие этого больше потребность в пополнении депо углеводов, тем выше интенсивность синтеза мочевины, тем больше процент ее содержания в крови. Это обстоятельство позволяет использовать показатель концентрации мочевины в крови как информативный тест для определения переносимости физических нагрузок, отражающий суммарное воздействие объема и интенсивности отдельного тренировочного занятия или комплексного воздействия ряда тренировок, а также степень восстановления после них [8].

По результатам статистического анализа были установлены достоверные различия такого показателя, как активность фермента КФК. Так в общеподготовительном этапе у спортсменов наблюдались более высокие значения данного фермента, чем в специально-подготовительном этапе,  $273,3 \pm 192,9$  и  $197,9 \pm 133,4$  Ед/л, соответственно несмотря на то, что специально-подготовительный этап характеризуется более интенсивными тренировочными нагрузками, приближенными к соревновательным. Это говорит о том, что более низкий уровень активности фермента КФК на данном этапе подготовки может свидетельствовать о совершенствовании адаптационных механизмов организма спортсмена на физическую нагрузку.

Креатинфосфокиназа — фермент, преимущественно находится в клетках скелетной мускулатуры, а также в миокарде [7]. Повышение активности данного фермента в крови (более 200 Ед/л) свидетельствует о повышении проницаемости мембран мышечных клеток и является основанием для коррекции тренировочных нагрузок.

Достоверных различий активности ферментов АСТ и АЛТ на разных этапах подготовки не было выявлено, но по результатам данных видно, что во время тренировочных сборов данные показатели выходили за рамки референтных значений. Следует помнить, что под влиянием физических нагрузок высокая активность ферментов АСТ и АЛТ (более 40 Ед/л) свидетельствует о повышении проницаемости клеточных мембран миокарда и печени, что является дополнительным основанием для диагностического обследования спортсмена.

При исследовании динамики гормона кортизола наблюдалось достоверное снижение данного показателя в специально-подготовительном по сравнению с общеподготовительным этапом, и составила  $441 \pm 38,4$  и  $462 \pm 103,1$  нмоль/л. Такое изменение уровня кортизола свидетельствует о сохранении катаболических процессов в организме спортсмена и может говорить о начале процесса адаптации к физическим нагрузкам эндокринной системы, а следовательно, и организма спортсмена в целом.

Высокий уровень кортизола негативно сказывается на процессах восстановления мышечной ткани, также известно, что высокий уровень кортизола, который является иммунодепрессантом, способен вызывать угнетение системы иммунитета, что может приводить к повышенной заболеваемости спортсменов при высоких нагрузках [9, 10]. И поэтому так важно отслеживать динамику данного показателя в спорте.

Еще одним немаловажным гормоном в спортивной медицине является тестостерон. Из представленных данных достоверных различий этого показателя между этапами подготовки не было выявлено, однако за весь подготовительный период наблюдалось уменьшение данного показателя. Тестостерон для спортсменов является природным допингом, повышающим силу, выносливость и эффективно восстанавливает мышечную ткань. Под влиянием длительной интенсивной нагрузки уровень тестостерона снижается, что отрицательно сказывается на восстановительных процессах организма после перенесенных нагрузок. Чем выше уровень тестостерона, тем эффективнее восстанавливается организм спортсмена [11]. По этой причине исследование данного показателя так же является актуальным.

**Заключение.** Полученные результаты изучения биохимических показателей на разных этапах подготовки в подготовительном периоде дают высокую информативную ценность об адаптационных процессах организма спортсмена. Анализируя динамику биохимических показателей под влиянием физических нагрузок, можно индивидуализировать тренировочный процесс для каждого спортсмена, что является ключевым моментом эффективного управления тренировочным процессом не только в биатлоне, но и во всех циклических видах спорта. Индивидуализация тренировочного процесса, на основе изменения биохимических показателей, позволяет варьировать упражнения по интенсивности или объему физической нагрузки, чтобы не вызывать разрушительные изменения в мышечных тканях и других системах организма. И поэтому так важно на каждом этапе подготовки отслеживать динамику адаптационных процессов организма спортсменов с помощью биохимического контроля тренировочного процесса [12, 13].

#### **Список литературы**

1. Ганеева Л.А. Оценка некоторых биохимических параметров энергетического обмена у студентов-легкоатлетов после продолжительной нагрузки / Л.А. Ганеева и др. // Ученые записки Казанского университета. 2013. № 1. С. 40–49.
2. Рыбина И.Л. Определение диагностической информативности биохимических показателей, наиболее актуальных для спортивной практики / И.Л. Рыбина, Е.А. Ширковец // Вестник спортивной науки. 2013. № 2. С. 31–35.
3. Демко Н.А. Научное обоснование тренировочного процесса в лыжных гонках и стрелковых видах спорта / Н.А. Демко, М.Е. Корбинский // Материалы VIII Международной сессии по итогам НИР за 2004 г. 2005. 147с.
4. Синиченко Р.П. Взаимосвязь тренировочных нагрузок с метаболическим ответом организма биатлонисток высокой квалификации / Р.П.Синиченко // Вестник спортивной науки. 2018. № 2. С. 67–70.
5. Левин С.В. Методика развития специальной скоростно-силовой выносливости биатлонистов-юниоров в подготовительном // Ученые записки. 2011. № 12(82). С.93–97.

6. Рыбина И.Л. Биохимические аспекты оценки адаптации организма высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта к напряженным физическим нагрузкам: автореф. дис. д-ра биол. наук: 14.03.11 / И.Л. Рыбина; Моск. гос. пед. ун-т. Москва, 2016. 48 с.
7. Онопченко О.В. Лабораторно-диагностическая оценка состояния пловцов / О.В. Онопченко, А.М. Тен // Спортивное плавание. Информационно-аналитическая бюллетень. 2020. № 1. С. 51–59.
8. Сейранов С.Г. Контроль за физическими нагрузками по мочеvine / С.Г. Сейранов, М.И. Шикунов // Лыж. спорт: [сборник]. М., 1986. Вып. 1. С. 19–23.
9. Жуков Ю.Ю. Уровень кортизола как маркер хронического стресса и его влияние на организм спортсмена / Ю.Ю. Жуков // Ученые записки. 2009. № 9(55). С.33–38.
10. Афанасьева И.А. Уровень кортизола и фагоцитарная активность лейкоцитов у спортсменов при высоких физических нагрузках / И.А. Афанасьева // Ученые записки. 2009. № 1(47). С. 6–10.
11. Будко А.Н. Индивидуальный профиль гормональных показателей у спортсменов шорт-треке и конькобежном спорте / Будко А.Н. // Прикладная спортивная наука. 2022. № 1 (15). С. 64–71.
12. Гунина Л.М. Биохимический и гематологический контроль и его значение при разработке схем фармакологической поддержки тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов / Л.М. Гунина, С.А. Олейник // Наука в олимпийском спорте. 2009. № 1. С. 177–193.
13. Волков Н.И. Биохимия мышечной деятельности / Н.И. Волков, Э.Н. Несен, А.А. Осипенко, С.Н. Корсун. Киев: Олимпийская литература, 2000. 504 с.

# ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ, В УСЛОВИЯХ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ СБОРОВ

*Таралева Т.А., Вафин Д.М.*

*Республиканский научно-практический центр спортивной  
медицины при Национальном Олимпийском комитете  
Узбекистана, Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация.** Изложены основные гемодинамические индексы системной гемодинамики спортсменов, занимающихся академической греблей, а также результаты функционального тестирования спортсменов, проведенных в условиях учебно-тренировочных сборов.

**Цель:** изучение показателей функционального тестирования и системной гемодинамики спортсменов, занимающихся академической греблей.

**Материалы и методы.** Исследование проводили на базе федерации «Rowing & canoe» в рамках этапного медицинского осмотра РНПЦСМ. Исследованию подлежали спортсмены, занимающиеся академической греблей, в возрасте  $23,27 \pm 0,71$  года, в течение 5–10 лет. Исследование проводилось с помощью функциональной пробы Мартине–Кушелевского и расчетом индексов системной гемодинамики. Данные обрабатывались с использованием программ статистического анализа, с вычислением результатов среднеарифметического показателя и стандартной ошибки ( $m$ ) — в виде  $M \pm m$ . Уровень достоверности и критический порог значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** Нами были получены следующие результаты: пульс в покое  $65,46 \pm 1,34$ , пульс на пике нагрузки  $119,77 \pm 0,68$ , САД покой  $114,23 \pm 1,66$ , ДД  $72,69 \pm 1,34$ , ПД  $41,54 \pm 1,46$ , САД на пике нагрузки  $130,96 \pm 0,88$ , ДАД пик  $66,73 \pm 1,36$ , Ps сразу после нагрузки  $107,12 \pm 1,35$ , Ps в 1 мин восстановления  $88,42 \pm 1,22$ , Ps 3 мин  $68,27 \pm 1,30$ , индекс Робинсона в покое  $74,86 \pm 2,05$ , ИХР (индекс хронотропного резерва)  $184,82 \pm 3,79$ , ИИР (индекс иннотропного резерва)  $115,21 \pm 1,74$ , индекс Руфье  $6,01 \pm 0,19$ , среднее артериальное давление (АД ср)  $86,54 \pm 1,28$ , УФ (уровень

функционирования)  $0,76 \pm 0,02$ , ФРТ (функциональный резерв тренированности)  $12,89 \pm 0,49$ , СВ УО (ударный объем)  $38,85 \pm 0,89$ , МОК (минутный объем кровообращения)  $2541,69 \pm 77,17$ , ИНМ (индекс напряжения миокарда)  $7,49 \pm 0,20$ , СДД (среднединамическое давление)  $90,14 \pm 1,29$ , ВРМ (внешняя работа миокарда)  $3,48 \pm 0,04$ , КЭМ (коэффициент эффективности миокарда)  $0,47 \pm 0,01$ .

**Заключение.** В результате обследования были сделаны следующие выводы: по результатам индексов Робинсона и Руфье физическая работоспособность спортсменов, занимающихся академической греблей, оценивается как средняя. Аналогичное заключение можно сделать по уровню функционирования и функциональному резерву тренированности.

## **ОЦЕНКА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ**

***Таралева Т.А., Юлчиев С.Т., Абдазов Б.Б.***

*Республиканский научно-практический центр спортивной  
медицины при Национальном Олимпийском комитете  
Узбекистана, Ташкент, Республика Узбекистан*

**Аннотация.** В тезисе изложены показатели автономного и центрального контуров вегетативной нервной системы спортсменов, занимающихся академической греблей, а также результаты оценки типов регуляции.

**Цель:** изучить показатели variability сердечного ритма спортсменов, занимающихся академической греблей в подготовительный тренировочный период, а также провести оценку типов регуляторных механизмов.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе Республиканского научно-практического центра спортивной медицины в 2021 г. во время проведения этапного медицинского осмотра среди спортсменов-академистов в подготовительный тренировочный период. Возраст обследованных атлетов



23,27±0,71 года. Стаж занятием спортом 5–10 лет. Исследование проводилось с помощью аппаратного обеспечения FIRST BEAT, полученные данные обрабатывались с использованием программ статистического анализа, с вычислением результатов среднеарифметического показателя и стандартной ошибки(m)- в виде «M±m». Уровень достоверности и критической порог значимости p<0,05.

**Результаты исследования.** В результате исследования были получены следующие результаты: RMSSD 76,96±12,45, SDNN78,18±14,16, NN50 76,12±9,73, pNN50 28,08±4,19, Mx 449,88±37,47, SI 7,66±0,66, ИИ 191,02±37,23, VLF (ms) 616,08±142,27, LF (ms) 2441,65±374,00, HF (ms) 1519,08±355,23, TP 4573,15±692,85, LF/HF 3,10± 0,74, MO 988,50±36,90, AMo 4,96±0,23, ПАПР (П) 5,35±0,40, ВПР(П) 2,94±0,36, ИВР(П) 14,36±2,08. Также по результатам нашего исследования были определены типы вегетативной регуляции у спортсменов: 42,3% спортсменов были отнесены к 1-му типу, 19,23% — ко 2-му, 38,5% — к 3-му типу, 4-й тип не был выявлен ни одного спортсмена.

**Вывод.** По итогам нашего исследования практически все показатели ВСР академистов находятся в пределах относительной спортивной нормы, за исключением повышения индекса напряжения и низкочастотного спектрального показателя, что свидетельствует о напряжении компенсаторных механизмов. Этот факт подтверждается тем, что большинство спортсменов были отнесены к 1-му типу вегетативной регуляции.

**Заключение.** Для успешной спортивной деятельности необходим 3-й тип вегетативной регуляции, следовательно, спортсменам необходимо затратить больше энергии для достижения отличного спортивного результата. Чтобы помочь спортсменам, были даны рекомендации спортивным врачам и тренерам по коррекции тренировочного процесса и процессов восстановления, а также по питанию.

## СПОРТИВНЫЕ ТРАВМЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНОВ

*Тарбеев Н.Н.*

*Волгоградский государственный медицинский университет,  
Волгоград*

**Аннотация.** Любые профессиональные занятия спортом рано или поздно сопровождаются получением травм различной степени сложности. Психологические аспекты получения травм, переживания спортсменов, их реабилитация после длительного периода бездействия требуют к себе внимания и изучения, чтобы эффективно подобрать методику реабилитации и восстановления функциональности спортсмена в короткие сроки.

**Актуальность.** Травма является повседневным атрибутом спортивной практики. Спортивная травма — это повреждение, вызванное внешними воздействиями, повлекшее физическое нарушение целостности тканей [2]. Причины спортивных травм связаны со многими факторами. Возрастающее значение систематических физических упражнений, связанных с глубоким изменением образа жизни человека, требует разработки мероприятий, способных обеспечить высокую эффективность использования физической культуры и спорта для улучшения здоровья и увеличения работоспособности населения. Некоторые виды спорта, особенно командные, неразрывно связаны с повреждениями, ушибами или травмами. В большинстве случаев травмированные спортсмены продолжают выступление или игру, игнорируя боль и пренебрегая полученными повреждениями. И поэтому так актуальна профилактика травм и заболеваний.

Временные факторы полученного повреждения (количество предполагаемых пропущенных тренировок и соревнований) оказывает большое психологическое влияние на состояние травмированного спортсмена. Человеку, привыкшему к постоянной активности, тяжело смириться, что он на долгое время отойдет от занятий, утратит свои физические навыки, отстанет от коллег и соперников [1]. Не только травмированным спортсменам нужна психологическая поддержка, психологический подход также необходим в работе по профилактике травм.

**Цель исследования:** изучить влияние спортивного травматизма на психологическое состояние спортсменок ВолгГМУ, разработка мер профилактики травм в баскетболе.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе Волгоградского государственного медицинского университета. Объектом исследования стали 20 девушек, которые принимают участие в соревновательных матчах по баскетболу в качестве игроков сборной ВолгГМУ. Девушки прошли тестирование по госпитальной шкале тревоги и депрессии (HADS). Составление базы данных, обработка и анализ полученных материалов осуществлялись с помощью электронных таблиц.

**Результаты.** Согласно полученным данным, средний возраст участниц исследования составлял от 19 до 23 лет.

Около 18 человек получали спортивные травмы. Выяснилось, что около 80% травм произошло во время соревнований, а в подготовительном и предсоревновательном периодах — 20%. Анализ первичных спортивных травм показал, что травмы конечностей занимают лидирующие позиции, составляя более 70% всех травм. При этом 71% травм у спортсменов приходится на нижние конечности, 14% — на верхние, а на травмы туловища, головы и шеи приходилось 5%. Наиболее частыми травмами среди баскетболисток были ушибы — 37,3%, растяжения связок — 48,1%, реже повреждение мениска и переломы — по 5,2%, вывихи составили 9,4%.

*Таблица 1*

**Наиболее частые травмы**

Ушибы, %	Растяжение связок, %	Повреждение мениска и переломы, %	Вывихи, %
37,3	48,1	5,2	9,4



Рисунок 1 — Наиболее частые травмы

Вторичные спортивные травмы получили 43% участниц в исследовании. Наиболее частой травмой было растяжение связок — 48,4%, затем ушибы — 22,6%, на долю вывихов и повреждений менисков приходилось по 14,5%.

Уровень тревоги у спортсменок, которые не получали вторичных спортивных травм, составил: норма — 57,5%; субклинический — 42,5%; клинический — 0%. Вторично травмированные имели следующие показатели: норма — 30,2%; субклинический — 60,4%; клинический — 10,3%. Выявлено статистически значимое увеличение тяжести депрессии у спортсменок, получивших повторную травму, по сравнению с изначально травмированными. Среди спортсменок, не получивших вторичных спортивных травм, субклинический уровень депрессии составил 8,2%, клинический — 0%; а для вторично травмированных — 10,2 и 23,3% соответственно.

Таблица 2

#### Уровень тревоги у спортсменок, не получивших вторичных спортивных травм

Норма, %	Субклинический уровень, %	Клинический уровень, %
60,2	39,8	0



Рисунок 2 — Уровень депрессии у вторично травмированных спортсменок

Таблица 3

**Уровень депрессии у вторично травмированных спортсменок**

Норма, %	Субклинический уровень, %	Клинический уровень, %
30,2	60,4	10,4



Рисунок 3 — Уровень депрессии у вторично травмированных спортсменок

**Выводы.** На этапе, когда спортсмен уже возвращается в команду, у него могут возникать ситуации и желание чрезмерного рвения и активности на тренировках. Это происходит из-за того, что многие достаточно болезненно в психологическом плане реагируют на потерю спортивной формы, навыков, уровня мастерства по сравнению с одноклассниками. В этой ситуации важен самоконтроль и самостоятельное определение целей, допустимое для данного физического состояния. У спортсменок с вторичными травмами выявлен достаточно высокий общий субклинический и клинический уровень депрессии. Субклинический уровень тревожности у спортсменок, не получивших вторичных спортивных травм, достаточно высок.

Для того чтобы не допустить большое количество травм необходимо улучшать техническую составляющую баскетболисток, а именно маневренность при ведении мяча, приземлении после прыжка и остановке при беге. Профилактика несчастных случаев в баскетболе включает в себя:

- 1) обязательную разминку перед тренировкой;
- 2) соблюдение режима нагрузок и отдыха;
- 3) соблюдение рекомендаций врача при травме;
- 4) своевременное обращение к врачу;
- 5) соблюдение режима питья;
- 6) соблюдение режима питания;
- 7) выполнение всех указаний тренера;
- 8) приобретение качественной спортивной формы;
- 9) ведение спортивного дневника для отслеживания результатов занятий.

Также успех выступлений спортсменок на соревнованиях во многом зависит от их способности управлять своим психическим состоянием до и во время выступления [3].

### **Список литературы**

1. Гулиев Р.А. Наиболее часто встречающиеся травмы у футболистов сборной ВолгГМУ / Р.А. Гулиев, Н.Н. Тарбеев // Физическая культура, здравоохранение и образование: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В.С. Пирусского и юбилею факультета

физической культуры НИ ТГУ / под ред. Е.Ю. Дьяковой. Томск, 2020. С. 131–135.

2. Даниленко В.А. Частота травматизма области коленного сустава среди футболистов сборных Волгоградских вузов / В.А. Даниленко, Н.Н. Тарбеев // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины: Материалы 77-й международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. Волгоград, 2019. С. 544.

3. Гулиев Р.А. Психологическая подготовка футболистов сборной Волгоградского государственного медицинского университета перед соревнованиями / Р.А. Гулиев, Н.Н. Тарбеев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2021. № 7 (197). С. 427–430.

## **ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ В СПОРТЕ**

***Тарбеев Н.Н., Пушкарев К.А.***

*Волгоградский государственный медицинский университет,  
Волгоград*

**Аннотация.** Современный спорт разнообразен и актуален. Он представляет собой феномен, объединяющий в себе массу позитивных аспектов: азарт, соревновательность, страсть и эмоциональность. Однако за всей этой яркой внешностью скрываются и серьезные проблемы. Одной из главных проблем спорта является безопасность его участников и зрителей.

**Введение.** Проблемы безопасности в спорте являются актуальными не только для профессиональных спортсменов, но и для студентов, занимающихся спортом на любительском уровне. Проблемы безопасности в спорте могут быть связаны как с неправильным планированием тренировочных нагрузок, так и с проведением массовых спортивных мероприятий [1]. Сегодня физическая культура и спорт являются важными элементами здорового образа жизни людей всех возрастов и профессий. Однако, несмотря на все позитивные стороны занятий спортом, они также сопряжены с рядом серьезных проблем. Одной из них являются

проблемы безопасности, особенно актуальные для студентов, которые занимаются спортом в свободное от учебы время. В данной статье мы рассмотрим основные проблемы безопасности в спорте для студентов и попытаемся найти решение с помощью русской книжной литературы [2].

**Цель:** выявление проблем безопасности, возникающих у студентов-спортсменов.

**Метод исследования.** Для достижения поставленной цели было проведено исследование на платформе Google форма с составлением анкеты на тему: «Проблемы безопасности в спорте». Опрос был проведен среди 24 студентов 2-го курса по направлению «менеджмент». Задавались следующие вопросы: «Как часто у вас возникают травмы при занятиях спортом?», «Как вы оцениваете инструктажи и предоставляемые сведения об условиях безопасности на спортивных мероприятиях?», «Какую меру предосторожности вы принимаете во время занятий спортом?», «Как часто вы обращаетесь за медицинской помощью из-за травм, связанных со спортом?», «Как оценивается эффективность контроля за безопасностью спортивных мероприятий на университетах?».

**Результаты.** На основе опроса выявилось, что у студентов никогда не возникает травмы при занятии спортом, они оценивают очень положительно инструктажи и предоставляемые сведения об условиях безопасности на спортивных мероприятиях. Про меру предосторожности, которые они принимают во время занятий спортом, были даны следующие ответы: использую средства защиты, хорошо разогреваюсь перед тренировкой, следую инструкциям тренера. Студенты ответили, что никогда не обращались за медицинской помощью из-за травм, связанных со спортом, и очень высоко оценивают эффективность контроля безопасностью спортивных мероприятий на университетах.

**Выводы.** Исходя из результатов исследования, можно сделать несколько выводов. Студенты, занимающиеся спортом, могут сталкиваться с риском получения травм, и частота возникновения травм зависит от вида спорта и мер предосторожности, принимаемых студентами. Информационная поддержка университетов и спортивных организаций по вопросам безопасности в спорте является оптимальной, разнообразной и



систематической. Тренеры, которые руководят занятиями спортом, играют важную роль в профилактике травм. Организация мероприятий по пропаганде безопасности в спорте значительно сокращают количество получаемых травм.

**Заключение.** Студенты, активно занимающиеся спортом, сталкиваются с различными рисками, которые могут навредить их здоровью. Одна из наиболее распространенных проблем — это травмы, вызванные неправильным выполнением упражнений или излишней нагрузкой на тело. Безопасность в спорте — это ключевой аспект, который должны учитывать как спортсмены, так и тренеры. Каждый должен быть готов к возможным рискам и заботиться о своем здоровье. Только в таком случае спорт будет действительно полезен для тела и духа [3]. Таким образом, вопрос безопасности в спорте является актуальным и сложным. Кроме того, студенты, занимающиеся спортом, могут сталкиваться с эмоциональным и физическим истощением, что может привести к серьезным последствиям для здоровья. Только совместными усилиями зрителей, спортсменов и организаторов событий, можно достичь минимизации рисков и установления прочных стандартов безопасности в спорте.

### **Список литературы**

1. Белова Н.А. Проблемы безопасности в физической культуре и спорте. М.: ГЦОЛИФК, 2015. 277 с.
2. Новокшизов Ю.В. Проблемы безопасности в спорте: монография / Ю.В. Новокшизов. Владивосток: Дальнаука, 2016. 198 с.
3. ГБУ ДО «ЦТиТР» (2016). Проблемы безопасности в спорте. URL: <https://www.ctitr.ru/publikatsii/prakticheskii-menedzhment/391-problemy-bezopasnosti-v-sporte>

## РЕЗУЛЬТАТЫ УГЛУБЛЕННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ ЛЕГКОАТЛЕТОВ-ПАРАЛИМПИЙЦЕВ

*Турсунов Н.Б.*

*Национальный паралимпийский комитет Узбекистана*

**Актуальность.** В современном спорте немаловажными и значимыми остаются подготовка и подведение спортсмена-паралимпийца к пику спортивной формы и максимальной реализации его функциональных возможностей на состязаниях. Рост спортивных результатов связан с увеличением числа соревнований, учебно-тренировочных занятий, сокращению периода восстановления между ними, значительному росту психических и физических нагрузок [1]. Возрастание интенсивности тренировочного процесса часто отрицательно влияет на функциональное состояние организма, вызывая утомление, состояние перетренированности, обострение хронических заболеваний, появление сопутствующих основному заболеванию патологий [2]. Наши наблюдения подтверждают данные источников литературы о том, что увеличение числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью, занимающихся спортом, имеет прямую взаимосвязь с ростом заболеваемости [3]. Так как в абсолютном исчислении случаи заболеваемости в последнее время стали наблюдаться гораздо чаще, то изучение данного вопроса как неизбежного явления требует пристального внимания [6].

Из 22-летних паралимпийских видов спорта самым распространенным является легкая атлетика. Это зрелищный вид паралимпийского спорта, включающий в себя несколько дисциплин (бег на разные дистанции, прыжки в длину и высоту, метание специальной кегли (club), диска, ядра и копья. Во время тренировок у спортсменов-паралимпийцев вырабатываются упорство, сила воли, умение работать самостоятельно. Также нельзя исключать культурный, эстетический, а также философско-духовный и историко-бытовой аспекты влияния легкой атлетики на паралимпийцев.

Первое исследование заболеваемости в пара-легкой атлетике было проведено в Великобритании в 1993 г. После этого появилось более 30 работ, посвященных различным аспектам исследуемой

темы. В наиболее крупном и репрезентативном исследовании Morgan и соавт. (2015) приводятся данные исследований клинико-лабораторных параметров здоровья паралимпийцев Национального паралимпийского комитета США по итогам углубленных медицинских осмотров за 4-летний период (с 2012 по 2015 г.), в которых приняло участие около 23188 спортсменов. Были изучены такие параметры, как данные об основной патологии, приведшей к занятиям паралимпийским спортом, общая заболеваемость, частота заболеваемости по нозологиям, а также некоторые лабораторные показатели (уровень эритроцитов и гемоглобина, кальция и витамина Д в крови). Уровень общей заболеваемости составил 437,1 случая на 1000 спортсменов. Аналогичные показатели получены и в других исследованиях — 441,9 и 436,0 [4].

В сравнительном исследовании финских ученых за 2017 год показано, что общая заболеваемость в пара-легкой атлетике (117 случаев на 1000 спортсменов в год) значительно превышает таковой в следж-хоккее (94), футболе среди ампутантов (89), но ниже уровня в пара-таэквондо (142). Анализ заболеваемости на Паралимпийских играх в Пекине-2008, Лондоне-2012, Рио-2016 и Токио-2020 показал следующие показатели общей заболеваемости на 1000 спортсменов: пара-легкая атлетика — 202, пара-таэквондо — 224, пара-дзюдо — 102, пара-фехтование — 99, пара-плавание — 96.

**Цель исследования:** изучить основные показатели заболеваемости в пара-легкой атлетике для последующей разработки комплекса профилактических мер и повышения эффективности применения средств восстановления.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в 2021–2023 гг. по материалам углубленных медицинских осмотров паралегкоатлетов. Спортсмены участвовали на учебно-тренировочных сборах в центрах подготовки спортсменов Национального паралимпийского комитета Узбекистана, расположенных в г. Ташкенте (Республиканский центр олимпийской и паралимпийской подготовки спортсменов) и г. Ангрене (Республиканская спортивная учебно-тренировочная база). В исследовании принимали участие 60 спортсменов — членов сборной команды по пара-легкой атлетике, из них 38 мужчин и 22

женщины, имеющих различные спортивные разряды. Средний возраст спортсменов составил  $22 \pm 3,8$  года (табл. 1).

Таблица 1

**Распределение спортсменов по возрасту**

Возраст спортсменов, лет	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Количество спортсменов, чел.	5	4	9	8	11	4	3	9	7
60									

Средний стаж спортивной деятельности пара-легкоатлетов в изучаемой выборке составил 7 лет. В связи с тем, что по мере возрастания навыков спортсмена и опыта выступлений на соревнованиях различного уровня имеется тенденция к увеличению показателей первичной и общей заболеваемости, уменьшению общего травматизма и снижению тяжести полученных повреждений, интерес представлял состав пара-легкоатлетов по присвоенным им спортивным разрядам (табл. 2).

Таблица 2

**Распределение спортсменов по спортивным разрядам и полу**

Спортсмены	КМС*	МС**	МСМК***	Всего, чел.
Мужчины, чел.	4	12	22	38
Женщины, чел.	3	9	10	22
Всего, чел.	7	21	32	60

Примечание. КМС\* — кандидат в мастера спорта; МС\* — мастер спорта; МСМК\* — мастер спорта международного класса.

Выяснилось, что среди пара-легкоатлетов мастера спорта составляют 35% (соотношение мужчин и женщин 57:43), кандидаты в мастера — 11,7% (соотношение мужчин и женщин 57:43) и 53,3% являются мастерами спорта международного класса (соотношение мужчин и женщин 69:31). Полученные данные в целом достоверно отражают действующий состав паралимпийской сборной команды Узбекистана по легкой атлетике по наличию присвоенных спортсменам спортивных разрядов.

В изучаемой выборке спортсменов с ампутациями и аномалиями развития верхних конечностей (ВК) было 13 человек (21,7%), ампутациями и аномалиями развития нижних конечностей (НК) — 20 (33,3%), церебральным параличом (ЦП) — 15 (25%) и полиомиелитом (П) — 12 (20%) (рисунок 1).

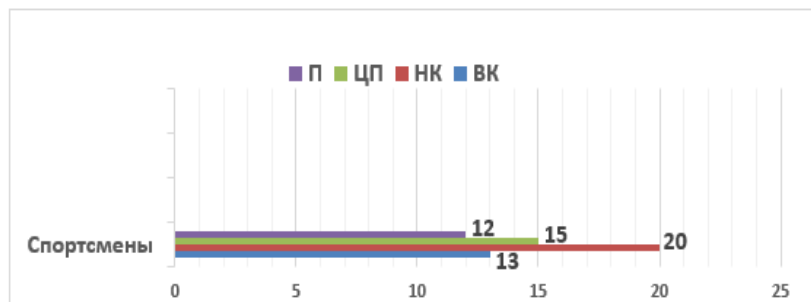


Рисунок 1 — Распределение спортсменов по основным патологиям

В данной работе нами применены следующие методы исследования:

- 1) анализ научно-методической литературы;
- 2) анализ клинико-лабораторных показателей;
- 3) статистический анализ.

Изучение вели у всех 60 пара-легкоатлетов по результатам углубленных медицинских осмотров, проведенных в 2021–2023 гг. на базе Республиканского научно-практического центра спортивной медицины.

**Результаты и обсуждение.** Среди различных заболеваний и патологических состояний у пара-легкоатлетов наиболее часты хронические воспалительные и дегенеративные заболевания опорно-двигательного аппарата (61,1%).

Современные методы подготовки спортсменов основаны на использовании больших по объему и интенсивности тренировочных нагрузок, которые нередко приводят к перенапряжению, травмам и заболеваниям опорно-двигательного аппарата. Повторные микротравмы ведут к развитию дегенеративного процесса в

сухожилиях с последующими явлениями реактивного воспаления [7].

Нами выявлены следующие наиболее распространенные травмы у пара-легкоатлетов:

1. Травмы плеча (повреждение вращательной манжеты плеча, импиджмент-синдром, разрыв акромиально-ключичного сочленения, вывих плеча) — 15,3%;

2. Травмы позвоночника и боли в спине — 13,6%;

3. Травмы колена (повреждение связок колена, повреждение менисков, вывих надколенника) — 13,1%.

При этом среди пара-легкоатлетов встречаются разнообразные по степени тяжести травматические повреждения (рисунок 2).



Рисунок 2 — Распределение травм и повреждений у пара-легкоатлетов по степени тяжести

Так, у пара-легкоатлетов чаще всего наблюдаются травмы и повреждения легкой и средней степени тяжести (71,2% и 24,6% соответственно), и около 4,2% случаев приходятся на тяжелые травмы.

Наряду с этим в структурном анализе травматизма интерес представляет изучение степени травматизации, которая составила 6,4%, что подтверждает высокую травматичность пара-легкой атлетики.

В целом на основании полученных данных можно заключить, что пара-легкая атлетика достаточно травмоопасный вид спорта, приближающийся по количеству повреждений к пара-таэквондо и опережающий большинство игровых видов спорта и другие неконтактные виды спорта.

Анализ частоты других заболеваний, не связанных с травмами, показал, что достаточно часто (34,5%) в ходе углубленных медицинских осмотров выявлялись неспецифические инфекции мочеполовых путей. Наличие бактериурии при отсутствии белка и эритроцитов в моче и незначительной лейкоцитурии наводит на мысль о реактивных воспалительных процессах, вероятно, связанных с неудовлетворительными жилищными условиями спортсменов.

Кроме того, несмотря на относительно хорошую инсоляцию в течение всего года, характерную для Узбекистана, лишь у 17 атлетов (28,3%) наблюдались нормальные значения витамина D в крови ( $\geq 30$  нг/мл). У остальных спортсменов гиповитаминоз D выявлен в следующих цифровых пределах: неоптимальное содержание витамина D обнаружено в 19 (31,7%) и выраженный дефицит витамина D — в 24 наблюдениях (40%). При этом содержание кальция в крови во всех случаях оставалось в пределах нормальных значений (2,15–2,5 ммоль/л). Гиповитаминоз D мы связали, прежде всего с высокими физическими нагрузками и стрессом.

Также для нас представлял интерес анализ эндокринной патологии, в частности, дисфункции щитовидной железы, учитывая, что Узбекистан находится в эндемической зоне распространения этих заболеваний [5].

У спортсменов были выявлены изменения в щитовидной железе различной степени выраженности: узловой и диффузный зоб (12,6%), эутиреоз (3,3%). Данные ультразвуковых исследований подтверждались лабораторными данными по свободному тироксину и тиреотропному гормону.

**Выводы.** Подытоживая полученные данные проведенного исследования, мы пришли к следующим выводам.

1. У пара-легкоатлетов наиболее часты хронические воспалительные и дегенеративные заболевания опорно-

двигательного аппарата (61,1%), при этом спортивный травматизм среди пара-легкоатлетов имеет тенденцию к динамическому росту.

2. Увеличение спортивного травматизма обусловлено повышением объема соревновательной деятельности и избыточными тренировочными нагрузками.

3. Высокая частота неспецифических инфекций мочеполовых путей среди пара-легкоатлетов (34,5%) связана в основном с реактивным воспалительным процессом.

4. У 71,7% атлетов обнаружено неоптимальное содержание и дефицит витамина D, которое, с большой вероятностью, связано с высокими физическими нагрузками и стрессом.

5. У 15,9% спортсменов выявлены изменения в щитовидной железе в виде узлового и диффузного зоба, а также эутиреоза, что требует пристального внимания к организации действенных мер профилактики данной патологии в эндемической зоне.

### Список литературы

1. Душманов С.Х., Цаллагова Р.Б., Пересветов Н.Н. Профилактика травматизма, медикаментозное обеспечение и система питания по подготовке элитных спортсменов. Астана, 2015. 56 с.

2. Катаев I.A., Жуков Ю.Б. Причины и диагностика инвалидности в спорте // Ортопедія, травматологія та протезування: Респ. міжвідомчий збірник. Вип. 24. Київ, 2013. С. 74–78.

3. Николаев А.Н., Салов М.В. Психологическая подготовка элитных спортсменов к олимпийским играм. Москва, 2009. С. 3–15.

4. Ткачук М.Г., Дюсенова А.А. и др. Морфологические критерии спортивной пригодности: научное издание // Морфология. СПб, 2012. Т. 141, № 3. С. 156 (Шифр МО/2012/3).

5. Asplund C.A., McKeag D.B., Olsen C.H. Sport-related concussion: factors associated with prolonged return to play // Clin. J. Sport Med. 2004 Nov; 14 (6): 339–343.

6. Khalili-Borna D., Honsik K. Paralympic athletics and sports medicine // Curr Sports Med Rep. 2005 Jun; 4(3): 144–149.

7. Trostle S.S., Markel M.D. Sport injures // Vet Clin North Am Food Anim Pract. 2006 Mar; 12 (1): 169–180.



## ОСТРЫЙ ПОСТНАГРУЗОЧНЫЙ РАБДОМИОЛИЗ У СПОРТСМЕНА ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

*Умнова М.Ю.,<sup>1,2</sup> Цецеза Н.С.,<sup>1,2</sup> Матвеев С.В.,<sup>1,2,3</sup>  
Успенская Ю.К.,<sup>1,2</sup> Шевченко А.А.<sup>1,2</sup>*

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

*<sup>2</sup>Межрайонный врачебно-физкультурный диспансер № 1,  
Санкт-Петербург*

*<sup>3</sup>Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

**Актуальность.** Физическое перенапряжение — часто возникающая проблема среди лиц, занимающихся спортом. В погоне за лучшими результатами спортсмены подвергают себя чрезмерным нагрузкам, которые, в совокупности с недостаточным контролем со стороны врачебного и тренерского состава, способны привести к острому рабдомиолизу. Рабдомиолиз — полиэтиологический клиничко-лабораторный синдром, возникающий в результате повреждения скелетных мышц и способный запустить каскад опасных осложнений. Острый рабдомиолиз, возникающий вследствие избыточных, однотипных или непривычных нагрузок относится к нетравматическому виду, что может осложнить его своевременную диагностику у юных спортсменов, непрерывно находящихся в учебно-тренировочном процессе. Острый постнагрузочный рабдомиолиз требует дополнительной дифференциальной диагностики с другими видами нетравматического рабдомиолиза, в том числе исключения генетически детерминированных предрасполагающих факторов.

**Ключевые слова:** спортсмен, рабдомиолиз, физическое перенапряжение, креатинфосфокиназа.

**Цель работы:** представить клинический случай острого рабдомиолиза с нарушением функции почек острого периода у спортсмена волейболиста.

**Материалы и методы.** Спортсмен-волейболист 14 лет, находящийся на тренировочном этапе 3 года спортивной подготовки в спортивной школе олимпийского резерва по виду

спорта «волейбол». Спортивного разряда и звания не имеет. Тренировки не менее 5 раз в неделю по 1,5–2 часа. Тренировки посещал регулярно, с тренировочной нагрузкой справлялся, оценивал ее как достаточную. Жалоб активно на состояние здоровья не предъявлял. Данных о наличии хронических заболеваний, отягощенного наследственного анамнеза не получено. Регулярно проходил медицинские обследования в соответствии с требованиями Приказа Минздрава России от 23.10.2020 № 1144н «Об утверждении порядка организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом...». Был допущен к занятиям спортом без ограничений.

После тренировки, где спортсмен без предварительной разминки выполнял упражнения на тренажере — скамья для гиперэкстензии, появились боли в спине, икроножных мышцах и мышцах задней поверхности бедра. В течение двух последующих суток нарастал болевой синдром, который не купировался приемом таблетки нестероидного противовоспалительного средства «Нурофен». За медицинской помощью не обращался. На третьи сутки появилась слабость и изменение цвета мочи — цвет «мясных помоев». Вызвана бригада скорой медицинской помощи. Спортсмен по экстренным показаниям госпитализирован в детскую городскую больницу.

При поступлении в стационар по данным лабораторных методов исследования: темная моча цвета «мясных помоев» без изменения мочевого осадка и протеинурии; клинический анализ крови — без значимых патологических изменений; биохимический анализ крови — увеличение значения аланинаминотрансферазы до 267 ед/л (1–41 ед/л), лактатдегидрогеназы до 2156 ед/л (207–414 ед/л), креатинфосфокиназы до 107990 ед/л (0–270 ед/л) креатинфосфокиназы-МВ до 3762 ед/л (0–25 ед/л), антистрептолизина-О до 210 МЕ/мл (0–200 МЕ/мл), хлора до 109 ммоль/л (98–108 ммоль/л); скорость клубочковой фильтрации по формуле Шварца (Bedside Schwartz): 130,4 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>; миоглобин: 1801,1 мкн/л (23,00–72,00 мкн/л); маркеры гепатитов А, В, С — не выявлены. По данным инструментальных исследований: рентгенография поясничного отдела позвоночника (две проекции): без особенностей; электрокардиография: эктопический предсердный ритм с ЧСС 65 ударов в минуту. Неполная блокада

правой ножки пучка Гиса. Нарушение процессов реполяризации; ультразвуковое исследование мочевыводящей системы: без патологии; эхокардиография: в области межпредсердной перегородки визуализируется открытое овальное окно 2 мм с непостоянным лево-правым сбросом.

Установлен диагноз острого рабдомиолиза с учетом имеющихся у спортсмена гиперферментемии, повышения уровня миоглобина в крови, миалгий, вероятно связанных с интенсивной физической нагрузкой. Нарушение азотовыделительной функции почек не выявлено. На фоне инфузионной терапии (изотонический раствор натрия хлорида, раствор Рингера, раствор глюкозы 5%) болевой синдром купирован, уровень ферментов нормализовался. Пациент выписан на 16-е сутки из стационара детской городской больницы с диагнозом: «Острый рабдомиолиз. Нарушение функции почек острого периода».

Через месяц после эпизода консультирован врачом-генетиком с целью исключения генетически детерминированной патологии: скрининг на лизосомные болезни (Гоше, Фабри, Помпе, МПС 1 типа, Нимана-Пика А/В, Краббе), диагностика пароксизмальной ночной гемоглобинурии, гомоцистинурии — все показатели в пределах референсных значений. Убедительных данных, свидетельствующих о наличии генетически детерминированной патологии, не получено. Консультирован врачом-нефрологом: жалоб активно не предъявляет. Наследственность не отягощена. Объективный осмотр — без особенностей. По данным лабораторных исследований: показатели клинического анализа крови в пределах референсных значений лаборатории; общий анализ мочи без значимых патологических изменений; биохимический анализ крови — небольшое превышение значений натрия в сыворотке до 142 ммоль/л (132–141 ммоль/л), общего билирубина до 19,6 мкмоль/л (1,7–17 мкмоль/л); скорость клубочковой фильтрации по формуле Шварца (Bedside Schwartz): 107,7 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. С учетом анамнеза установлен диагноз: «Острый рабдомиолиз с нарушением функции почек острого периода, реконвалесцент».

Направлен для прохождения курса лечебной физической культуры (10 занятий по 35 минут 2–3 раза в неделю).

Через 3 месяца проведено дополнительное контрольное обследование: общий анализ мочи — вариант нормы; клинический анализ крови без значимых патологических изменений; биохимический анализ крови: увеличение значения натрия в сыворотке до 145 ммоль/л (132–141 ммоль/л); эхокардиография: межпредсердная перегородка интактна, сброс между предсердиями достоверно не определяется. Вариант нормы. Электрокардиография с физической нагрузкой: Синусовый водитель ритма. Умеренная брадисистолия, ритм регулярный, ЧСС 67 уд/мин. Нормальное положение электрической оси сердца. Незначительные нарушения процессов реполяризации в области нижней стенки с нормализацией на физической нагрузке.

Учитывая данные анамнеза и проведенного обследования (отсутствие жалоб, хорошая переносимость бытовых нагрузок и нагрузок, получаемых в период восстановления, нормализация лабораторных показателей и отсутствие данных, свидетельствующих о патологии, по результатам инструментальных исследований, а также отсутствие убедительных данных о генетически детерминированной составляющей) спортсмен допущен до занятий физической культурой в подготовительной группе с последующим контрольным обследованием через 3 месяца.

**Выводы.** Описанный случай подтверждает значимость правильно выстроенного и контролируемого учебно-тренировочного процесса с соблюдением всех частей учебно-тренировочного занятия как метода профилактики возникновения острого постнагрузочного рабдомиолиза. В целях предупреждения возникновения физического перенапряжения, при проведении плановых медицинских обследований спортсменов, а также при работе с тренерско-преподавательским составом, врачам по спортивной медицине необходимо уделять внимание просветительской деятельности по вопросам профилактики и самодиагностики состояний перенапряжения. Необходимо усиление медицинского контроля состояния занимающихся физической культурой и спортом на объектах спорта.

Своевременное обращение за медицинской помощью в случае возникновения острого физического перенапряжения снижает риск возникновения осложнений и способствует более быстрому восстановлению после полученных нагрузок.

# ОЦЕНКА ТИПА РЕАГИРОВАНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО ОТБОРА В ВИД СПОРТА «БАСКЕТБОЛ» НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

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

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

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

*<sup>3</sup>Межрайонный врачебно-физкультурный диспансер № 1, Санкт-Петербург*

**Цель исследования:** поиск методов диагностики физического перенапряжения и оптимизация системы отбора юных спортсменов в вид спорта баскетбол на основании исследования типа нервной системы и устойчивости к психоэмоциональным нагрузкам с помощью психологических тестов, в частности, теппинг-теста (по Е.П. Ильину).

**Материалы и методы.** На базе СПб ГБУЗ МВФД № 1 в исследовании принимали участие 112 баскетболистов мужского пола двух разных возрастных категорий (юные и взрослые). В I группу включили 75 баскетболистов в возрасте 9–10 лет (средний возраст —  $9,58 \pm 0,63$  года) на этапе начальной подготовки. II группу составили 37 профессиональных баскетболистов 23–31 года (средний возраст —  $27,02 \pm 3,91$  года), выступающие в топовых баскетбольных командах России.

Для оценки работоспособности спортсменов и силы их нервной системы использовались психологические тесты, в частности — теппинг-тест.

Итоговые результаты максимального темпа движения рук распределяются на пять вариантов: «выпуклый», «ровный», «нисходящий», «промежуточный», «вогнутый».

**Результаты собственных исследований:** форма графика работоспособности «выпуклая» характеризуется нарастанием темпа работоспособности спортсмена в первые 10–15 с работы, однако

затем, к 25–30 с, темп может стать ниже исходного уровня (сильный тип нервной системы).

В случае диагностики «ровного» типа графика работоспособности максимальный темп удерживается примерно на одном уровне в течение всего времени тестирования (средняя сила).

Для промежуточного типа графика работоспособности характерно снижение темпа работы после первых 10–14 с (средне-слабый тип).

Для «вогнутого» типа графика после исходного снижения максимального темпа происходит кратковременное возрастание темпа до первоначального уровня (средне-слабый тип).

При типе графика «нисходящий» происходит максимальное снижение темпа работоспособности со второго 5-секундного отрезка теста; темп остается на низком уровне в течение всего времени работы (слабый тип).

Для начинающих игроков в баскетбол были более характерны выпуклый (39,1%), ровный (18,2%) и нисходящий (17,3%) типы графиков (промежуточный тип представлен у 15,1% спортсменов, вогнутый — у 10,3%), в то время как для профессионалов — выпуклый (76,8%) и ровный (18,3%) (промежуточный — 2,8%, вогнутый — 2,1%, нисходящий — 0%).

### **Выводы:**

1. При проведении теппинг-теста и оценке результатов следует отбирать перспективных спортсменов с выпуклым и ровным типами графиков работоспособности как обладающих сильным типом нервной системы, устойчивых к психоэмоциональным нагрузкам и, следовательно, наиболее перспективных для игры в баскетбол.

2. Риск формирования хронического физического перенапряжения у данной группы игроков минимальный.

3. Теппинг-тест может использоваться и непосредственно перед соревнованием (игрой) для диагностики избыточного психоэмоционального напряжения.

## СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ И ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ ВУЗА

*Хабарова С.М.*

*Пензенский государственный университет, Пенза*

**Аннотация.** Рассмотрена взаимосвязь стрессоустойчивости и двигательной активности студентов.

**Ключевые слова:** стресс, стрессоустойчивость, физическая культура, шкала психологического стресса PSM-25.

Современные студенты подвергаются в процессе учебы большим умственным, психическим и физическим нагрузкам. Им приходится перерабатывать большой поток информации и часто совмещать учебу с работой. Жизнь в таком бурном ритме не проходит без стрессов. Стресс — это неспецифический ответ организма на любые изменения условий, требующих приспособления [4]. Оптимальный уровень стресса психически благоприятен. Он добавляет интерес к жизни, помогает быстрее думать и действовать более интенсивно, ощущать себя полезным и ценным. Однако когда стресс переходит границы оптимального уровня, он истощает психические возможности личности, нарушает деятельность человека. К тому же сильный уровень стресса является одной из главных причин возникновения заболеваний [2]. В то же время на психологическом уровне во время стресса человек может ощущать разочарование, раздражение, чувство вины, стыда, апатию, безнадежность, одиночество. В поведении происходит сбой от возникновения непредвиденных и необычных обстоятельств, и человек интуитивно старается вернуться к привычным для себя способам поведения. Здесь помочь может физическая культура, так как при любой физической нагрузке в организме вырабатываются эндорфины — «гормоны счастья». Действительно, выработка эндорфинов положительно влияет на эмоциональный фон, помогает избавиться от подавленного настроения. Именно это корректирует неблагоприятное состояние во время занятий физическими упражнениями разной направленности. Наиболее полезны физические упражнения, которые выполняются на свежем воздухе (на улице, в парке, в лесу и т.д.) [2].

**Цель исследования:** выявить уровень стрессоустойчивости студентов с учетом их двигательной активности.

**Организация и результаты исследования.** В исследовании принимали участие 112 студентов первого курса ПГУ. Для определения состояния стресса нами использовалась «Шкала психологического стресса (PSM-25)» [1]. Шкала PSM-25 предназначена для измерения феноменологической структуры переживаний стресса. Респондентам предлагалось отметить в 25-ти позициях свое состояние за последнюю неделю с помощью 8-балльной шкалы (от оценки «никогда» до оценки «постоянно»). Сумма баллов является интегральным показателем психической напряженности (ППН). Имеется три уровня ППН: высокому уровню стресса соответствует показатель более 155 баллов; среднему — показатель в диапазоне от 154 до 100 баллов. Результат ниже 100 баллов свидетельствует о состоянии психологической адаптированности к рабочим нагрузкам. Методом вычисления свойства пропорции были получены следующие результаты: высокий уровень стресса выявлен у 10% студентов, средний уровень стресса — 46%, низкий уровень стресса — 44%. Наибольшее количество респондентов (46%) имеют средний, т.е. умеренный показатель стресса. Эти студенты достаточно активны на занятиях по физической культуре. Низкий уровень стресса у 44% испытуемых. Что свидетельствует о состоянии психологической адаптированности к рабочим нагрузкам. Эти студенты не только активно посещают занятия физической культурой, но и занимаются дополнительно в свободное время любимым видом спорта. Высокий уровень стресса наблюдается у 10% испытуемых. Из них 9 человек не занимаются физическими упражнениями и не ведут активного образа жизни.

Результаты респондентов с высоким уровнем стресса свидетельствуют о состоянии дезадаптации и психического дискомфорта, необходимости применения широкого спектра средств и методов для снижения нервно-психической напряженности, психологической разгрузки. Как оказалось, эти студенты по тем или иным причинам не посещают занятия по физической культуре и не занимаются дополнительно, их двигательный режим не соответствует достаточному. И их стрессовая симптоматика может проявляться в следующих



изменениях психического состояния: в эмоциональной сфере — чувство эмоционального подъема или, наоборот, обострение тревоги, апатии, депрессии, эмоционального дискомфорта; в когнитивной сфере — восприятие угрозы, опасности, оценка ситуации как неопределенной; в мотивационной сфере — мобилизация сил или, напротив, капитуляция (избегание, уход от стресс-факторов), потеря мотивации и интересов; в поведенческой сфере — изменение активности, привычных темпов деятельности, часто появление «зажатости» в исполнительных действиях [3].

**Вывод.** Таким образом, удалось выявить зависимость стрессоустойчивости студентов от их двигательной активности. Чем выше физическая активность студентов, тем лучше их устойчивость к стрессу. Активные занятия физической культурой и спортом действительно помогают преодолевать стресс. Результаты тестирования показали, что большинство респондентов имеют уровень стресса в пределах нормы. Многие из них занимаются активно физической культурой и спортом, поэтому они способны контролировать собственное состояние, быстро подстраиваться под ситуацию, справляться с тревожностью.

### Список литературы

1. Водопьянова Н.Е. Шкала психологического стресса PSM-25 / Н.Е. Водопьянова // Психодиагностика стресса: [стресс-менеджмент]. СПб.: Питер, 2009. С. 41–43.
2. Вознесенская Т.Г. Эмоциональный стресс и профилактика его последствий / Т.Г. Вознесенская // Русский медицинский журнал. 2006. Т. 14, № 9. С. 694–697.
3. Рутман Э. Как преодолеть стресс / Э. Рутман. М.: АСТ, 2000. 154 с.
4. Щекина Е.Г. Как бороться со стрессом? / Е.Г. Щекина, С.М. Дроговоз // Провизор. 2008. № 23. URL: <http://provisor.com.ua>

# КОНТРОЛЬ ПОСТНАГРУЗОЧНОГО МЫШЕЧНОГО МИКРОТРАВМАТИЗМА И СИЛОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

*Хайтин В.Ю., Матвеев С.В.*

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** Статья посвящена изучению влияния постнагрузочного мышечного микротравматизма на силовые показатели у профессиональных футболистов в процессе срочной и долговременной адаптации организма к физическим нагрузкам в соревновательном периоде. В качестве основных методов контроля использовались клиничко-лабораторный мониторинг уровня креатинфосфокиназы крови и динамометрическое измерение силы мышц. Показано, что мышечный микротравматизм в значительной степени влияет на силовые показатели.

**Введение.** Для выполнения специальных спортивных элементов в футболе требуется большое количество эксцентрических сокращений [1–3]. Чрезмерные эксцентрические сокращения могут приводить к повреждениям мышц различной степени [4, 5]. Метаболические нарушения в мышцах приводят к высвобождению внутриклеточных компонентов через каскад реакций, который начинается с истощения АТФ. Внутриклеточная протеолитическая активность ферментов способствует разрушению мышечного белка и увеличению проницаемости клеток, поступлению миоглобина и креатинкиназы в кровотоки [6, 7]. Морфологические изменения, в том числе разрушение саркомеров, элементов цитоскелета и сарколеммы могут сопровождаться потерей мышечной силы и быть следствием синдрома отстроченной мышечной боли, или крепатуры [8, 9].

Уровень концентрации креатинфосфокиназы (КФК) в плазме крови используется как биохимический маркер мышечного микротравматизма после максимальных физических нагрузок [10–13], в том числе в соревновательном периоде у профессиональных футболистов [14–16].

Наиболее простым и доступным средством измерения мышечной силы является ручной динамометр. Надежность ручной

динамометрии вызывает вопросы и в значительной степени зависит от физической силы экзаменатора (особенно когда экзаменуемый способен производить большее количество силы, чем то, которому экзаменатор может физически сопротивляться) [17, 18]. «Золотым стандартом» динамометрии является изокинетическое тестирование. Однако этот метод требует дорогого оборудования и высокой квалификации экзаменатора. Вышеупомянутые ограничения изокинетических комплексов и ручных динамометров привели к использованию стабилизированной динамометрии для оценки силы мышц бедра, устраняющей любые смешанные переменные, которые могут быть введены экзаменатором (например, сила, техника стабилизации и ориентация датчика относительно положения конечности) [19].

В соревновательных видах спорта, и в частности футболе, спортивным врачам требуются объективные и простые тесты для объективизации силовых показателей при мышечном утомлении у спортсменов. Одним из таких тестов является 5-секундный тест сжатия, который применяется в качестве индикатора функция приводящих мышц у спортсменов [20].

**Задачи исследования:** оценить влияние повышения уровня КФК на максимальную силу изометрического сокращения приводящих мышц у испытуемых, оценить динамику восстановления уровня КФК и силы мышц после матчей в соревновательном периоде.

**Материалы и методы.** Был проведен анализ научной литературы.

Проводился клинико-лабораторный мониторинг. В течение 2 сезонов были обследованы 30 профессиональных футболистов (возраст:  $26,7 \pm 2,9$  года, длина тела:  $181 \pm 5,5$  см, масса тела:  $75,7 \pm 8,1$  кг). Забор крови для определения концентрации КФК осуществлялся из пальца утром натощак в четырех временных точках: перед началом тренировочного сбора (после 2–3 нед отпуска), в день перед матчем, через 12–20 ч, 36–48 ч, 60–72 ч после 3 матчей в сезоне. Для измерения использовались 32  $\mu$ л капиллярной крови из пальца кисти, тест полоски для экспресс-анализа, портативный биохимический анализатор. Принцип измерения основан на рефлексивной фотометрии. Точность измерения составляла  $\pm 5\%$ .

Непосредственно после определения уровня КФК при помощи прямой динамометрии в положении лежа на спине определяли максимальную силу изометрического сокращения приводящих мышц в течение 5 секунд максимальной работы в трех положениях: 0°–45°–90° сгибания в тазобедренных суставах с 3-минутным пассивным восстановлением между сокращениями. Во всех измерениях динамометр был зафиксирован в нижней трети бедра на уровне медиальных мыщелков бедренных костей (таким образом, в сокращении задействованы длинная и большая приводящие мышцы, гребенчатая, тонкая мышцы, исключено или минимизировано влияние других мышц).

**Результаты.** Проведено сравнение результатов в трех циклах измерений (после трех матчей). Результаты значимо не отличались друг от друга ( $p=0,39$ ).

Корреляционный анализ показал отсутствие связи между возрастом, ИМТ, % жира и силой приводящих мышц в трех положениях сгибания в тазобедренных суставах в разных измерениях. Выявлен ряд значимых корреляций между длиной тела и силой приводящих мышц. А также выявлены значимые корреляции между массой тела и силой приводящих мышц практически во всех позициях во всех измерениях (табл. 1).

Таким образом, можно сделать вывод, что в данном эксперименте на силу приводящих мышц значимо влияла масса тела спортсмена.

Таблица 1

Связь возраста, длины тела, массы тела, ИМТ, % жира с максимальной изометрической силой приводящих мышц у профессиональных футболистов в различных временных точках исследования в трех положениях сгибания в тазобедренных суставах\*. Значимые корреляции выделены заливкой

Сила мышц, кг	Возраст, лет	Масса тела, кг	Длина тела, см	% жира	ИМТ
PRE_0	R=0,18, p=0,35	R=0,38, p=0,04	R=0,24, p=0,19	R=-0,25, p=0,18	R=-0,17, p=0,38
PRE_45	R=0,08, p=0,68	R=0,44, p=0,01	R=0,42, p=0,02	R=-0,28, p=0,13	R=-0,14, p=0,45
PRE_90	R=0,23, p=0,21	R=0,52, p=0,004	R=0,33, p=0,07	R=-0,27, p=0,15	R=-0,19, p=0,31
POST1_0	R=0,12, p=0,53	R=0,32, p=0,08	R=0,22, p=0,25	R=-0,37, p=0,05	R=-0,15, p=0,43
POST1_45	R=0,08, p=0,68	R=0,41, p=0,02	R=0,4, p=0,03	R=-0,33, p=0,07	R=-0,15, p=0,44
POST1_90	R=0,16, p=0,40	R=0,48, p=0,008	R=0,35, p=0,06	R=-0,33, p=0,07	R=-0,17, p=0,36
POST2_0	R=0,11, p=0,55	R=0,37, p=0,04	R=0,26, p=0,17	R=-0,28, p=0,13	R=-0,18, p=0,33
POST2_45	R=0,08, p=0,67	R=0,43, p=0,02	R=0,43, p=0,02	R=-0,34, p=0,07	R=-0,15, p=0,43
POST2_90	R=0,18, p=0,35	R=0,48, p=0,007	R=0,36, p=0,05	R=-0,33, p=0,08	R=-0,19, p=0,32
POST3_0	R=0,16, p=0,4	R=0,35, p=0,05	R=0,322, p=0,23	R=-0,28, p=0,14	R=-0,19, p=0,31
POST3_45	R=0,10, p=0,60	R=0,46, p=0,01	R=0,42, p=0,02	R=-0,26, p=0,16	R=-0,15, p=0,43
POST3_90	R=0,21, p=0,26	R=0,48, p=0,007	R=0,34, p=0,06	R=-0,31, p=0,09	R=-0,17, p=0,37

Примечание. \* PRE — накануне матча, POST1 — 12–20 ч после матча, POST2 — 36–48 ч, POST3 — 60–72 ч.

Проведен корреляционный анализ между концентрацией КФК и максимальной изометрической силой приводящих мышц футболистов в трех положениях сгибания в тазобедренных суставах, измеренной в тот же момент. Концентрация креатинфосфокиназы сильно варьировала у спортсменов и, как было показано выше, зависела от возраста спортсменов, а также, возможно, от индивидуальных особенностей метаболизма. В связи с этим было проведено нормирование текущих концентраций КФК на концентрацию КФК при предыдущем измерении. Выявлены статистически значимые отрицательные корреляции между концентрациями креатинфосфокиназы и мышечной силой в положениях  $0^\circ$  ( $p < 0,001$ ;  $r = -0,418$ ) и  $90^\circ$  ( $p = 0,001$ ;  $r = -0,363$ ), близкая к значимой — в положении  $45^\circ$  ( $p = 0,06$ ;  $r = -0,202$ ) (рисунки 1, 2). Таким образом, можно сделать вывод, что более высокий уровень КФК после нагрузки связан с меньшей силой мышцы.

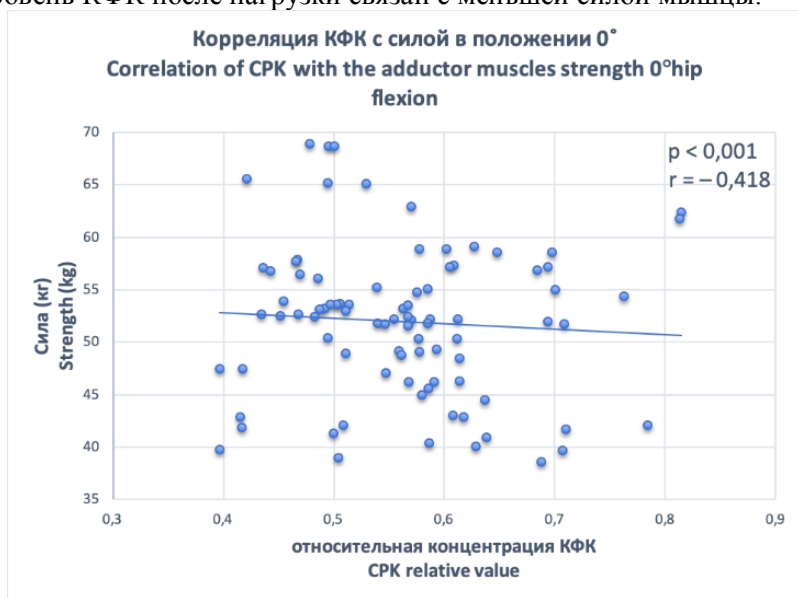


Рисунок 1 — Связь концентрации КФК с максимальной изометрической силой приводящих мышц футболистов в трех положениях сгибания в тазобедренном суставе:  $0^\circ$

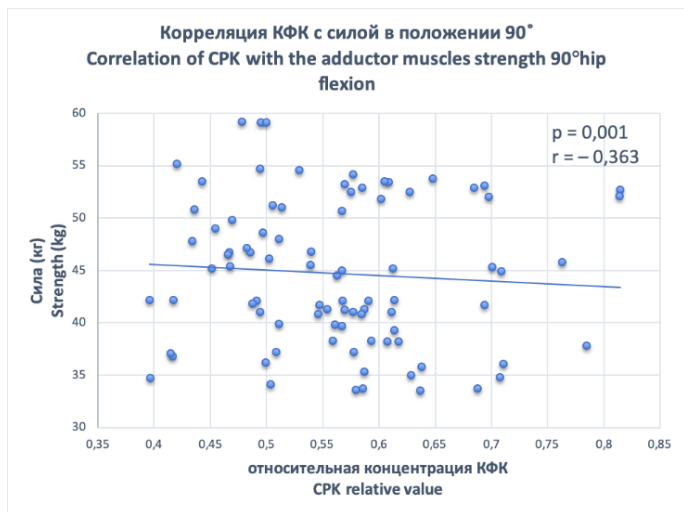


Рисунок 2 — Связь концентрации КФК с максимальной изометрической силой приводящих мышц футболистов в трех положениях сгибания в тазобедренном суставе: 90°

Также анализ показал, что изменения концентрации КФК в крови коррелирует с динамикой восстановления силы: чем значительнее снижается концентрация КФК после матча, тем в большей степени восстанавливается сила (рисунок 3).

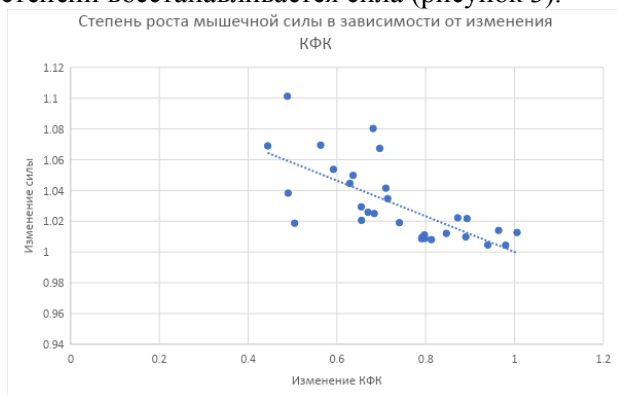


Рисунок 3 — Корреляция изменений концентрации КФК с динамикой восстановления силы приводящих мышц.  
 $R = -0,752, p < 0,001$

**Заключение.** Приводящая группа мышц была выбрана для тестирования, учитывая, что данная группа мышц активно задействована при выполнении специфических для футбола повторяющихся вращательных движений при ударе ногой, простреле, навесе и повороте [21]. Уровень травматизма в данной анатомической области составляет 1,015–1,133 за 1000 часов игры, что эквивалентно 11–16% всех футбольных травм [22].

Преимуществом выбранного метода измерения силы приводящих мышц является то, что изометрическое сокращение вызывает меньшую нагрузку на костно-мышечную систему, чем эксцентрическая нагрузка, сводя к минимуму риск травмы и болезненные ощущения [23]. При этом существует высокая корреляция между двумя типами измерений [24].

**Выводы.** Постнагрузочный мышечный микротравматизм в значительной степени влияет на силовые показатели у профессиональных футболистов. Чем меньше уровень КФК, тем больше сила спортсмена в конкретный момент времени, и чем значительнее снижается концентрация КФК, тем в большей степени восстанавливается сила в процессе адаптации организма спортсмена к максимальным физическим нагрузкам. Измерение концентрации КФК в комбинации с динамометрией являются простыми и удобными методами контроля и оценки переносимости физической нагрузки.

### Список литературы

1. Stolen T., Chamari K., Castagna C., Wisloff U. Physiology of soccer: An update // *Sports Medicine*. 2005. Vol. 35, № 6. P. 501–536.
2. Sporis G., Jukic I., Milanovic L., Vucetic V. Reliability and factorial validity of agility tests for soccer players // *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2010. Vol. 24, № 3. P. 679–686.
3. Mougios V. Reference intervals for serum creatinekinase in athletes // *British Journal of Sports Medicine*. 2007. Vol. 41, № 10. P. 674–678.
4. Thompson D., Williams C., Kingsley M. et al. Muscle Soreness and Damage Parameters after Prolonged Intermittent Shuttle-Running Following Acute Vitamin C Supplementation // *International Journal of Sports Medicine*. 2001. Vol. 22, № 1. P. 68–75.



5. Morgan D.L., Proske U. Popping sarcomere hypothesis explains stretch-induced muscle damage // *Clinical and Experimental Pharmacology & Physiology*. 2004. Vol. 31. P. 541–5.

6. Khan F.Y. Rhabdomyolysis: a review of the literature // *Netherlands Journal of Medicine*. 2009. Vol. 67, № 9. P. 272–283.

7. Huerta-Alardin A.L., Varon J. Bench-to-bedside review: rhabdomyolysis — an overview for clinicians // *Critical Care*. 2005. Vol. 9, № 2. P. 158–169.

8. Clarkson P.M., Hubal M.J. Exercise-induced muscle damage in humans // *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2002. Vol. 81. 52–69.

9. Peake J., Nosaka K. Characterization of inflammatory responses to eccentric exercise in humans // *Exercise Immunology Review*. 2005. Vol. 11. P. 64–85.

10. Рыбина И.Л., Кузнецова З.М. Использование активности креатинфосфокиназы в оценке срочной и долговременной адаптации организма спортсменов к тренировочным нагрузкам // *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2015. № 3(36). С. 150–157.

11. Ispirlidis I., Fatouros I.G., Jamurtas A.Z. et al. Time-course of Changes in Inflammatory and Performance Responses Following a Soccer Game // *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2008. Vol. 18, № 5. P. 423–431.

12. Coelho D.B., Cabido C.E.T., Ciminelli V.A.L. et al. Comparison of different ways of expressing creatine kinase concentration of soccer players during a competitive season // *Motriz: Revista de Educacao Física*. 2016. Vol. 22, № 3.

13. Yamin C., Amir O., Sagiv M., Attias E., Meckel Y., Eynon N., Sagiv M., Amir R.E. ACE ID genotype affects blood Creatine Kinase response to eccentric exercise // *Journal of Applied Physiology*. 2007. Vol. 103, № 6. P. 2057–2061.

14. Хайтин В.Ю., Матвеев С.В., Гришин М.Ю. Уровень креатинфосфокиназы крови как критерий восстановления у профессиональных футболистов в соревновательном периоде // *Спортивная медицина: наука и практика*. 2018. Т. 8, № 4. С. 22–27.

15. Lazarim F., Antunes-Neto J., Silva F. The upper values of plasma creatine kinase of professional soccer players during the Brazilian

National Championship // Journal of Science and Medicine in Sport. 2009. Vol. 12, № 1. P. 85–90.

16. Stark T., Walker B., Phillips J.K. Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: a systematic review // PM & R: The Journal of Injury, function and rehabilitation. 2011. Vol. 3, № 5. P. 472–479.

17. Lu T.W., Hsu H.C., Chang L.Y., Chen H.L. Enhancing the examiner's resisting force improves the reliability of manual muscle strength measurements: comparison of a new device with hand-held dynamometry // Journal of Rehabilitation Medicine. 2007. Vol. 39, № 9. P. 679–684.

18. Scott D.A., Bond E.Q., Sisto S.A., Nadler S.F. The intra- and interrater reliability of hip muscle strength assessments using a handheld versus a portable dynamometer anchoring station// Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2004. Vol. 85, № 4. P. 598–603.

19. Widler K.S., Glatthorn J.F., Bizzini M. et al. Assessment of hip abductor muscle strength: a validity and reliability study// Journal of Bone and Joint Surgery American volume. 2009. Vol. 91, № 11. P. 2666–2672.

20. Thorborg K., Branci S., Nielsen M.P. Copenhagen five-second squeeze: a valid indicator of sports-related hip and groin function// British Journal of Sports Medicine. 2017. Vol. 51, № 7. P. 594–599.

21. Eckard T.G., Padua D.A., Dompier T.P. Epidemiology of hip flexor and hip adductor strains in National Collegiate Athletic Association athletes, 2009/2010–2014/2015// American Journal of Sports Medicine. 2017. Vol. 45. P. 2713–2722.

22. Hölmich P., Thorborg K., Dehlendorff C., Krogsgaard K., Glud C. Incidence and clinical presentation of groin injuries in sub-elite male soccer // British Journal of Sports Medicine. 2014. Vol. 48. P. 1245–50.

23. Friden J., Sfakianos P.N., Hargens A.R. Muscle soreness and intramuscular fluid pressure: comparison between eccentric and concentric load // Journal of Applied Physiology (1985). 1986. Vol. 61, № 6. P. 2175–2179.

24. Thorborg K., Branci S., Nielsen M.P. Eccentric and isometric hip adduction strength in soccer players with and without adductor-related groin pain: an assessor-blinded comparison // Orthopedic Journal of Sports medicine. 2014. Vol. 14; 2(2): 2325967114521778.

## ОСЛОЖНЕННОЕ ТЕЧЕНИЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СПОРТСМЕНКИ-ПОДРОСТКА НА ФОНЕ ПРОДОЛЖЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВОЛЕЙБОЛУ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

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

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

*<sup>2</sup>Межрайонный врачебно-физкультурный диспансер № 1,  
Санкт-Петербург*

*<sup>3</sup>Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

**Актуальность.** Особенности заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у детей являются: полиморфизм клинической картины, неоднородность возрастных групп больных детей, частые внекишечные формы проявления патологии, затруднение в диагностических мероприятиях из-за характерных для ряда других хирургических заболеваний органов брюшной полости симптомов. При занятиях спортом, где превалирующее значение приобретают психоэмоциональные и высокоинтенсивные нагрузки, течение заболеваний пищеварительной системы все чаще приобретает стертую форму с быстрым формированием осложнений, что может существенным образом отразиться на спортивных результатах, их постоянстве и долгосрочных перспективах, а также качестве жизни ребенка, вплоть до формирования преждевременной инвалидности и смерти. Это и обуславливает актуальность данной работы.

**Ключевые слова:** спортсмен, желудочно-кишечные заболевания, болезнь Крона, железодефицитная анемия, клинический случай.

**Цель работы:** представить клинический случай осложненного течения патологии ЖКТ у волейболистки на фоне продолжения тренировочных мероприятий.

**Материалы и методы.** Обследована спортсменка подросткового возраста, 15 лет, находящаяся на тренировочном этапе подготовки в

спортивной школе олимпийского резерва по виду спорта «Волейбол» в условиях стационара.

**Результаты и их обсуждение.** Впервые в 13 лет появились жалобы на снижение толерантности к физическим нагрузкам, слабость, головокружение. По результатам углубленного медицинского осмотра (УМО) в клиническом анализе крови (КАК) было выявлено снижение гемоглобина до 80 г/л. Изменений в пищевом поведении не отмечала, менструальный цикл регулярный, выделения необильные. Врачом по спортивной медицине освобождена от занятий физической культурой и спортом. Для назначения медикаментозного лечения были рекомендованы консультации врачей-специалистов: гематолога, гастроэнтеролога, гинеколога. Обследована. Органической патологии не выявлено. Принимала препарат «Феррум Лек» с положительным эффектом. Гемоглобин в динамике — 150 г/л. Во время обследования и лечения, со слов, продолжала тренироваться без медицинского заключения.

Через полгода спортсменка заметила, что за неделю до начала менструации появляются выделения алой крови из ануса. За медицинской помощью не обращалась. При периодической диспансеризации отмечено снижение гемоглобина до 106 г/л. Начат самостоятельный прием антианемического препарата «Феррум Лек». Вскоре появилась боль в эпи-, мезогастрии, купировалась приемом пищи с кратковременным положительным эффектом, фебрильная лихорадка с максимально отмеченной температурой тела 39,5°C, трехкратный жидкий стул черного цвета. На следующий день стул стал кашицеобразным со следами крови на туалетной бумаге, отмечалась болезненность в начале мочеиспускания, тошнота, температура тела держалась в течение дня 38,6°C. Осмотрена врачом-педиатром на дому. Назначено лечение без положительного эффекта. Вызвана бригада скорой медицинской помощи (СМП), спортсменка госпитализирована в детскую городскую больницу с диагнозом: «Острый аппендицит? Острый гастроэнтерит. Желудочно-кишечное кровотечение. Гемоколит». В КАК отмечен сдвиг лейкоцитарной формулы влево, гемоглобин — 117 г/л, ретикулоциты — 0,54%, тромбоциты —  $192 \times 10^9$ /л. В биохимическом анализе крови — повышение С-реактивного белка (СРБ) до 37,8 мг/л, креатинина — до 0,096

ммоль/л, скорость клубочковой фильтрации (СКФ) 77 мл/мин/1,73 м<sup>3</sup>, амилазы — до 196 Е/л, амилазы мочи — 1043 Е/л. По данным ультразвукового исследования (УЗИ) органов брюшной полости и забрюшинного пространства: мезаденит, агенезия желчного пузыря, спленомегалия, подковообразная почка? Снята с питания, была начата инфузионная и гастропротективная терапия, антибиотикотерапия с положительным эффектом. Выполнена фиброгастродуоденоскопия (ФГДС). По данным заключения: «Рефлюкс-эзофагит 1В. Дуодено-гастральный рефлюкс III степени. Катаральный гастрит. Дуоденит с лимфостазом». Осмотрен гистологически биоптат из антрального отдела желудка: «Хронический гастрит с выраженным воспалением 4–5 без активности. Нр (–)». Проведено лечение. Выписана в удовлетворительном состоянии спустя 2 недели под наблюдение участкового врача-педиатра.

Перечисленные в выписном эпикризе рекомендации спортсменка не выполняла. Со слов, начала тренироваться на следующий день после завершения стационарного лечения. Через 3 месяца после госпитализации сдала КАК, где выявлено снижение гемоглобина до 97 г/л, отмечен умеренный анизоцитоз и гипохромия. Спортсменка только через месяц обратилась за консультацией врача-гематолога. Назначено антианемическое лечение препаратом «Феррум Лек» в соответствии с диагнозом: «Железодефицитная анемия, рецидивирующее течение».

На следующие сутки появились жалобы на боль в животе, повышение температуры тела до 39,0°С, жидкий стул с алой кровью во всех порциях. В связи с нарастанием симптомов на третьи сутки была вызвана бригада СМП. Ребенок доставлен в детскую инфекционную больницу. Лабораторно: железо — 4,7 мкмоль/л, ферритин — 28,8 нг/мл, копрограмма с явлениями гемоколита, гемоглобин — 127–85 г/л, тромбоцитопения — 136–155×10<sup>9</sup>/л, лейкоцитоз — 19,5–13,4×10<sup>9</sup>/л, СОЭ — 15–24–17 мм/ч. На отделении в связи с сохраняющимся кровотечением для исключения неспецифических воспалительных заболеваний кишечника проведена видеокOLONOSКОПИЯ (ВКС). Выявлена картина афтозно-язвенного терминального илеита, афтозного колита. Эндоскопическая картина может соответствовать болезни Крона. По биопсии: «Эрозивный фолликулярный терминальный илеит.

Эрозивный фолликулярный энтерит. Картина характерна для болезни Крона». Из кала методом ПЦР выделена *Yersinia enterocolitica*. Проведено специфическое лечение. Учитывая стабилизацию состояния, отсутствие необходимости в боксовой изоляции, переведена на гастроэнтерологическое отделение с диагнозом: «Кишечный иерсиниоз, гастроинтестинальная форма. Болезнь Крона (эрозивно-фолликулярный терминальный илеит, эрозивный фолликулярный колит), тяжелое течение, впервые выявленное. Постгеморрагическая железодефицитная анемия, средней степени тяжести».

На гастроэнтерологическом отделении проведены следующие инструментальные исследования.

- УЗИ органов брюшной полости. Выявлены эхопризнаки значительного увеличения поджелудочной железы, аплазии желчного пузыря(?), спленомегалии, мезаденита.

- По результатам ФГДС: катаральный рефлюкс-эзофагит. Кардиоэзофагиальный пролапс. Нодулярный пангастрит. Пилорит. Поверхностный бульбит. Поверхностный дуоденит с лимфостазом. Дуодено-гастральный рефлюкс. Гистологическое исследование биоптатов: хронический дуоденит с 1–2 степенью выраженности воспаления, 1 степенью активности. Хронический поверхностный гастрит (Нр–) антрального отдела с 1–2 степенью выраженности воспаления, 1 степенью активности».

- МРТ органов малого таза с контрастированием: МР-картина резкого утолщения подслизистого слоя нижне-ампулярного отдела прямой кишки с пролабированием в просвет анального канала.

- В копрограмме — колитические явления, фекальный кальпротектин более 600 мкг/г.

Проведено лечение антибактериальными препаратами, системными глюкокортикостероидами и цитостатиками, на фоне чего отмечалось положительная клинико-лабораторная динамика. После местной терапии 5-АСК появились тенезмы и выпадение прямой кишки. Состояние в дальнейшем купировалось, рецидивов не отмечалось. Выписана на амбулаторный режим под наблюдение врача-гастроэнтеролога в поликлинику по месту жительства с диагнозом: «Болезнь Крона с поражением тонкой и толстой кишки (афтозно-язвенный терминальный илеит, афтозный колит), впервые выявленная, воспалительная форма, обострение. Железодефицитная

анемия тяжелой степени. Катаральный рефлюкс-эзофагит. Хронический гастродуоденит (нодулярный пангастрит, пилорит, поверхностный бульбит, поверхностный дуоденит с лимфостазом). Нр (-), обострение. Агенезия желчного пузыря. Непереносимость местных форм 5-АСК».

Из анамнеза жизни известно: ребенок от первой беременности, протекающей на фоне хламидийной, микоплазменной инфекции, носительства ВГС. Роды срочные, на 38-й неделе, масса тела 2150 г, длина тела 48 см. Апгар 8/8 баллов. HbSAg отрицательный, HCV положительный. Получала «Виферон» ректально. Контрольные исследования на ВГС отрицательные. Наследственность не отягощена. Росла и развивалась по возрасту. Привита по национальному календарю. Диспансерный учет у врача-гематолога с диагнозом: «Железодефицитная анемия, рецидивирующее течение».

Таким образом, выявление болезни Крона произошло на фоне развития псевдотуберкулеза. Скорее всего, данное заболевание можно было бы диагностировать раньше, если бы при железодефицитной анемии и гастроинтестинальных симптомах своевременно применялись эндоскопические методы исследования.

#### **Выводы:**

1. Описанный клинический случай указывает на важность своевременной диагностики и лечения заболеваний пищеварительной системы.

2. Для спортсменов важно прохождение всех назначенных углубленных, этапных и текущих осмотров с целью раннего выявления патологии.

3. При выявлении железодефицитной анемии у спортсмена в протокол обследования важно включать консультации узкопрофильных специалистов: врача-гематолога, врача-гастроэнтеролога, врача-гинеколога для девушек.

4. Для предупреждения физического перенапряжения при обострении хронических заболеваний и при острой патологии врачи по спортивной медицине должны своевременно отстранять спортсмена от тренировочных и соревновательных мероприятий по избранному виду спорта.

5. Необходимо усилить медицинский контроль над занимающимися на объектах физкультуры и спорта.

6. Важно проводить санитарно-просветительную работу среди спортсменов и тренерского состава для снижения факторов риска неблагоприятных событий во время тренировочных мероприятий.

## **СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БЕГОМ**

**Чайников П.Н.**

*Пермский государственный медицинский университет имени  
академика Е.А. Вагнера, г. Пермь*

**Аннотация.** Представлены данные по изучению распространенности отклонений в здоровье бегунов-любителей. Наиболее распространенными отклонениями являлись: снижение выносливости (44%), болевой синдром в опорно-двигательном аппарате (34%), снижение мотивации (30%), расстройство сна (16%), головные боли (10%). В 88% случаев регистрировались ЭКГ-изменения.

**Актуальность.** Допуск спортсменов к тренировочно-соревновательному процессу является обязательным условием для реализации физических нагрузок. Специализированное медицинское обследование спортсменов является одним из основных форпостов сохранения их жизни и здоровья. Исследование G. Thiene, D. Corrado и C. Basso убедительно демонстрирует важность медицинского контроля в спорте. Так, частота внезапной смерти среди молодых атлетов Италии после внедрения обязательного медицинского контроля снизилась с 3,6 до 0,4 случаев на 100 тысяч спортсменов, то есть на 89%. В отечественной литературе встречаются данные о распространенности патологических отклонений в состоянии здоровья среди профессиональных спортсменов. Спортсменам-любителям уделяется недостаточное внимание с позиции анализа распространенности отклонений в их состоянии здоровья.

**Цель исследования:** установить наиболее часто встречаемые отклонения в состоянии здоровья у непрофессиональных бегунов



по результатам консультативно-диагностического осмотра у врача по спортивной медицине.

**Материалы и методы.** В статье обобщены данные 50 спортсменов-любителей, занимающихся бегом на длинные дистанции более 21 км. Все участники наблюдения имели спортивный стаж более 5 лет, регулярно тренировались с периодичностью не менее 3 тренировок в неделю, а также принимали участие в массовых забегах не менее 2 раз в год. Были проанализированы данные 25 спортсменов мужского пола и 25 женского пола. Средний возраст всех наблюдаемых составлял  $35 \pm 4,5$  года. Представлены результаты состояния здоровья спортсменов по результатам консультативно-диагностического осмотра врача по спортивной медицине. Также использовались диагностические шкалы, такие как: самочувствие, активность, настроение, опросник по качеству сна, опросник по мотивации. Кроме того, проанализированы наиболее распространенные отклонения на электрокардиограмме (ЭКГ) покоя, а также был изучен баланс вегетативной регуляции по результатам спектрального анализа вариабельности ритма сердца.

**Результаты.** Наиболее часто встречающиеся отклонения среди спортсменов представлены жалобами на повышенную утомляемость, снижение выносливости и работоспособности, снижение активности и настроения по результатам опросника САН наблюдалось в 44% у 22 спортсменов. Болевой синдром различной интенсивности в опорно-двигательном аппарате и в позвоночнике был зарегистрирован в 34% у 17 спортсменов. Расстройством сна страдали 16% — 8 спортсменов, снижение мотивации к занятиям бегом наблюдалось у 30% — 15 спортсменов, головные боли были у 10% — 5 спортсменов.

По результатам анализа 12-канальной ЭКГ покоя установлены наиболее часто встречаемые отклонения. Так, у 88% спортсменов наблюдался минимум один ЭКГ-паттерн (без дифференциации на нормальные и патологические паттерны). В 82% случаев у 41 участника были зафиксированы «привычные», то есть нормальные ЭКГ-изменения, обусловленные характером и стажем физической активности. Среди них: брадикардия, брадиаритмия, феномен ранней реполяризации желудочков, эктопический предсердный ритм, неполная блокада правой ножки пучка Гиса. Пограничные

ЭКГ-изменения наблюдались у 5 спортсменов и были представлены полной блокадой правой ножки пучка Гиса, отклонением электрической оси сердца влево, вправо. Патологические ЭКГ-изменения зарегистрированы у 4 спортсменов и были представлены удлинением интервала  $Q-T$ , инверсией зубца  $T$ , желудочковыми экстрасистолами (2 и более на ЭКГ покоя), признаками синдрома предвозбуждения желудочков.

В ходе анализа variability ритма сердца был определен баланс вегетативной регуляции. Установлено преобладание вагальных влияний (ваготония, относительная ваготония) в 67% у 33 спортсменов, в 22% у 11 человек была зарегистрирована симпатикотония, в остальных случаях баланс вегетативной регуляции не удалось установить по причине наличия эктопического предсердного ритма, нарушений ритма сердца, несоблюдения испытуемыми предъявляемых к ним условий (покашливания, разговор, звонок телефона и др.).

**Выводы.** Проведенный анализ состояния здоровья непрофессиональных бегунов определяет частоту распространенности патологических отклонений, которая представлена следующим образом (от наиболее к менее часто встречаемой): утомляемость и снижение работоспособности, болевой синдром в опорно-двигательном аппарате и в позвоночнике, снижение мотивации к занятиям бегом, расстройство сна, головные боли.

Кроме того, среди бегунов-любителей так же, как и среди спортсменов-профессионалов, встречаются как нормальные, так и пограничные, так и патологические ЭКГ-изменения, которые могут быть неправильно интерпретированы в случае наблюдения данной категории спортсменов у врача общего профиля, либо у терапевта. Также наше наблюдение актуализирует частоту встречаемости различных отклонений в состоянии здоровья у бегунов-любителей, что может быть использовано при медицинском контроле данной категории спортсменов.

### Список литературы

1. Гаврилова Е.А. Ритмокардиография в спорте: монография / Е.А. Гаврилова. СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. 164 с.
2. Чайников П.Н. Клиническая эффективность лекарственного препарата цитофлавин в оптимизации вегетативной регуляции у волейболистов мужского пола / П.Н. Чайников, В.Г. Черкасова, С.В. Муравьев, Н.В. Соломатина // Профилактическая медицина. 2018. Т. 21, № 3. С. 74–78.
3. Drezner J. A., Sharma S., Baggish A. et al. international criteria for electrocardiographic interpretation in athletes // Br. J. Sports Med. 2017. No. 1. P. 1–28
4. Corrado D., Pelliccia A., Heidbuchel H. et al. Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. European Heart Journal. 2010. Vol. 31. P. 243–259.

### ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТРЕВОЖНОСТИ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

*Чередниченко Д.В., Кульчицкая Ю.К.*

*Институт мозга человека имени Н.П. Бехтеревой Российской академии наук, Санкт-Петербург*

Сложнокоординационные виды спорта, как например, художественная гимнастика, были выбраны в качестве модели для исследования технологий психологического контроля, так как эти виды спорта предъявляют повышенные требования как к двигательным (физическим) качествам, так и к управляемым характеристикам психологического состояния в процессе тренировочной и соревновательной деятельности. Для сравнительного исследования психологических характеристик высококвалифицированных представителей сложнокоординационных видов спорта были отобраны спортсменки-члены сборной Российской Федерации по художественной гимнастике, показатели которых сравнивались с гимнастками сборной команды Санкт-Петербурга. Спортивный

стаж всех включенных в исследование спортсменок составлял более 10 лет, уровень спортивной квалификации: кандидат в мастера спорта, мастер спорта, мастер спорта международного класса. Все исследования выполнены в начале подготовительного этапа годового тренировочного цикла.

Индивидуальные психологические особенности преодоления тренировочного и соревновательного стресса, по мнению многих исследователей, реализуются через показатели тревожности [1–3].

Тревожность как черта личности связана с генетически детерминированными свойствами функциональной активности мозга человека, и, как правило, повышенная тревожность зачастую связана с повышенном чувством эмоционального возбуждения и эмоций тревоги [4, 5].

Особенно велика роль повышенной тревоги как одного из основных маркеров негомеостатического личностно-средового взаимодействия развивающейся дезадаптации и снижения эффективности соревновательной деятельности. Высокая тревожность всегда оказывает отрицательное влияние на самооценку способностей спортсменами и результативность их деятельности [6]. Однако сама по себе повышенная тревожность не является изначально негативной чертой личности или фактором неудачи в соревнованиях. Согласно закону Йеркса–Додсона [7] существует индивидуальный оптимальный уровень «полезной тревожности», мобилизующий спортсмена на выполнение поставленных перед ним задач и достижение наилучшего результата [8]. При этом по мере роста мотивации отмечается и увеличение тревожности, и снижение эффективности деятельности. Как показывают исследования, данный закон принципиально приложим к спортивной и тренировочной деятельности [9].

Мы провели сравнительное сопоставление психометрических данных, отражающих уровень тревожности у высококвалифицированных спортсменок сложнокоординационных видов спорта разной квалификации (сборная страны — сборная города). Психометрические исследования проводились на втором специально-подготовительном этапе тренировочного цикла с использованием шкалы личностной и ситуационной тревожности Ч.Д. Спилберга, Ю.Л. Ханина и шкалы соревновательной личностной тревожности Р. Мартенса в адаптации Ю.Л. Ханина [10]. Известно, что шкала личностной и ситуативной тревожности

Ч.Д. Спилберга, Ю.Л. Ханина предназначена для определения тревожного состояния с учетом его глубины, которое осуществляется с целью выявления необходимости оказания психологической помощи. Использование данных психометрических показателей позволяет выявить условия и факторы, под действием которых возникает состояние повышенной тревоги, также степень возможной дезадаптации личности в случае психотравмирующей ситуации. Дополнительно шкала личностной и ситуативной тревожности позволяет выявить характерологические особенности личности, которые могут быть полезны для мониторинга психологического состояния спортсмена: неуверенность, внушаемость, несамостоятельность в принятии решений и действий и т.д. Данная методика состоит из двух опросников, при помощи которых можно определить уровень ситуативной тревожности личности в условиях сложной психологической ситуации, уровень личностной тревожности, как индивидуальной черты, которая не зависит от конкретной ситуации [11].

В результате проведенного психометрического исследования было показано (табл. 1), что повышенный уровень личностной тревожности (ЛТ), отражающей, как было сказано выше, присущие данному индивиду черты, значимо выше у спортсменок из сборной СПб ( $46,3 \pm 2,6$  против  $37,8 \pm 2,3$  балла, при  $p < 0,05$ ). При оценке частоты встречаемости высокого и низкого уровня ЛТ было установлено, что высокий уровень ЛТ отмечается у 33,3% спортсменок из сборной СПб против 11,0% спортсменок из сборной РФ (табл. 2).

*Таблица 1*

**Показатели уровня тревожности у обследованных высококвалифицированных представителей сложнокоординационных видов спорта (баллы)**

Тревожность	Группы спортсменов		
	сборная СПб (n=13)	сборная России (n=17)	достоверность различий (t Стьюдента)
Ситуативная	40,9±3,0	33,5±1,7	p<0,05 (2,15)
Личностная	46,3±2,6	37,8±2,3	p<0,05 (2,45)
Соревновательная	22,3±1,3	16,1 ±0,8	p<0,01 (4,06)

Ситуативная тревожность (СТ), характеризующая особенности состояния личности в конкретной поведенческой ситуации (в том числе сложной для нее), также оказалась достоверно выше у спортсменок сборной СПб (40,9±3,0 против 33,5±1,7 балла,  $p<0,05$ ). Аналогично личностной тревожности, частота встречаемости достоверно более высокого уровня соревновательной тревожности была установлена у спортсменок из СПб: 33,3% против 5,5% в сборной РФ (1 гимнастка МСМК, 17 лет, при  $p<0,05$ ) (табл. 2).

Таблица 2

**Частота встречаемости высококвалифицированных представителей сложнокоординационных видов спорта с высокой и низкой тревожностью (%)**

Тревожность	Сборная СПб (n=13)		Сборная России (n=17)	
	высокая	низкая	высокая	низкая
Личностная	33,3*	0	11	22,2
Ситуативная	33,3*	7,7	5,5	33,3
Соревновательная	77*	7,7	17	28

Примечание: \* — достоверность различий между группами  $p<0,05$ .

Ранее было показано, что шкала соревновательной личностной тревожности (СЛТ) Р. Мартенса в адаптации Ю.Л. Ханина может эффективно применяться в исследованиях тревожности на спортсменах разных видов спорта [12–15]. Практическая задача для применения этой шкалы в психологической работе со спортсменами — необходимость выявления индивидуальных различий в реагировании на соревновательный стресс. Получаемая таким образом характеристика уровня тревожности дает представление об относительно устойчивой диспозиции спортсмена в восприятии различных сторон объективной соревновательной ситуации и может свидетельствовать о его психологическом состоянии в терминах состояния тревоги. Следует, однако, отметить, что данная методика характеризуется относительно суженным диагностическим диапазоном и направленностью, поскольку связана с оценкой именно соревновательной деятельности. И именно поэтому представляется важным, но, все же дополнительным параметром по отношению к

данным, получаемым при использовании метрик, измеряющих общую (генерализованную) личностную тревожность. Так, в нашем исследовании уровень соревновательной тревожности, также как и в случае других психометрических показателей тревожности, оказался выше у спортсменок из сборной СПб, среди которых высокий уровень СТ (по критерию  $> 20$  баллов) определялся у 77% спортсменок сборной Санкт-Петербурга, против 17% спортсменок из сборной РФ ( $p < 0,01$ ).

Таким образом, по результатам психологического тестирования спортсменок сборной РФ и города Санкт-Петербурга, на основании полученных экспериментальных данных, были составлены модельные характеристики уровня тревожности сильнейших спортсменок страны. В исследовании приняли участие четыре ведущие спортсменки — МСМК по художественной гимнастике. Усредненная модель по различным показателям тревожности была следующей: ситуативная тревожность — 39 баллов, личностная тревожность — 33 балла, соревновательная личностная тревожность — 18 баллов. Следовательно, с опорой на полученные данные можно сделать вывод о том, что по мере повышения спортивной квалификации в силу профессионального отбора и направленной психологической подготовки на уровне сборной страны оказываются спортсменки со средним уровнем тревожности по всем рассмотренным в исследовании шкалам. Иными словами, можно констатировать факт, что групповые значения членов сборной страны по личностным показателям тревожности соотносятся с оптимальными значениями данного показателя и укладываются в положения закона Йеркса–Додсона.

### **Список литературы**

1. Белова Е.Л. Индивидуально-типологические особенности психофизиологической адаптации у спортсменов: специальность 03.03.00 «Физиология»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Белова Евгения Людвиговна. Ярославль, 2005. 23 с.
2. Кульчицкая Ю.К. Личностные предпосылки психологической усталости у гимнасток на этапе спортивного совершенствования / Ю.К. Кульчицкая // Теория и практика физической культуры. 2010. № 10. С. 31–34.

3. Загайнов Р.М. Психология современного спорта высших достижений: Записки практического психолога спорта / Р.М. Загайнов. Москва: Советский спорт, 2012. 290 с.

4. Прихожан А.М. Психология тревожности: дошкольный и школьный возраст. 2-е изд. СПб.: Питер, 2007. 192 с.: ил.

5. Аракелов Н.Е., Лысенко Е.Е. Психофизиологический метод оценки тревожности // Психологический журнал. 1997. № 2. С. 19.

6. Гурин В.В. Проблема тревожности как эмоционального переживания, влияющего на физическую деятельность спортсмена // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2009. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-trevozhnosti-kak-emotsionalnogo-perezhivaniya-vliyayuschego-na-fizicheskuyu-deyatelnost-sports>

7. Йеркс Р.М., Додсон Д.Д. Отношение силы стимула к скорости формирования привычки // Журнал сравнительной неврологии и психологии. 1908. Vol. 18, № 5. P. 459–482. doi: 10.1002/cne.920180503.

8. Габелкова О.Е. Проявление факторов стресса в разных видах спорта / О.Е. Габелкова // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2009. № 1. С. 38–42.

9. Мельников В.М. Экспериментальное исследование тревоги у спортсменов в зависимости от мотивации (закон Йеркса–Додсона в спорте) / В. М. Мельников, И. А. Юров // Спортивный психолог. 2016. № 2(41). С. 70–74.

10. Ханин Ю.Л. Русский вариант шкалы соревновательной личностной тревожности // Стресс и тревога в спорте. М., 1983.

11. Батаршев А.В. Основные психологические свойства и самоопределение личности: Практическое руководство по психологической диагностике. СПб.: Речь, 2005.

12. Сагова З.А. Целеполагание как метод саморегуляции деятельности спортсменов-керлингистов с разным уровнем предсоревновательной тревожности. // Вестник Московского Университета. Серия 14. Психология. 2019. № 3. С. 113–124.

13. Григорянц И.А. Психологические резервы спортивного мастерства// Теория и практика физической культуры. М.: РГУФК, 2014. № 7. С. 21–25.



14. Сопов В.Ф. Детерминанты демотивации в спортивной деятельности / В.Ф. Сопов, Б.Х. Мнацаканян // Спортивный психолог. 2014. № 1. С. 14–18.

15. Коваленко А.Н., Хрисанфова Н.В. Тревожность как критерий готовности юных легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции, к соревновательной деятельности // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2017. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trevozhnost-kak-kriteriy-gotovnosti-yunyh-legkoatletov-spetsializiruyuschih-sya-v-bege-na-srednie-distantsii-k-sorevnovatelnoy>.

## **ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ У ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ С ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬЮ**

**Шевченко А.А.<sup>1,2</sup>, Соломкина Н.Ю.<sup>1</sup>, Потапчук А.А.<sup>1</sup>,  
Матвеев С.В.<sup>1,2</sup>, Малыгин А.В.<sup>3</sup>**

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

<sup>2</sup>*Межрайонный врачебно-физкультурный диспансер № 1,  
Санкт-Петербург*

<sup>3</sup>*ООО «Центр ТЭС», Санкт-Петербург*

**Введение.** Перетренированность — патологическое состояние у спортсменов, развивающееся вследствие хронического физического и психоэмоционального перенапряжения, приводящего к вегетативной дисфункции и изменению психоэмоциональной сферы. Перетренированность у спортсменов возникает при дисбалансе избыточных физических и психоэмоциональных нагрузок, снижению восстановительных способностей организма спортсмена. При этом отмечается уменьшение работоспособности и когнитивных функций, изменения поведения. Как известно, среди представителей циклических видов спорта перетренированность встречается более чем в 60% наблюдений. Аналогичных данных для спортсменов ациклических видов спорта не найдено. Риском развития травматизма являются низкие резервные возможности, признаки перетренированности у спортсмена, особенно в детском и подростковом возрасте.

К основным направлениям профилактики перетренированности и травматизма у юных спортсменов относится ранняя диагностика начальных признаков дисбаланса в системе регуляции вегетативной системы. Вегетативная дисфункция — одна из причин хронического течения полиморбидной патологии у детей и подростков. Известно, что частота встречаемости вегетативной дистонии у детей и подростков варьируется от 45 до 86%. При этом данные о частоте встречаемости вегетативных расстройств у юных спортсменов, в частности у юных баскетболистов, в известной литературе отсутствуют.

**Цель работы:** выявление частоты встречаемости вегетативных расстройств у юных спортсменов (юных баскетболистов), ранняя диагностика и коррекция перетренированности, травматизма и улучшения спортивных достижений на фоне стабилизируемого вегетативного баланса.

**Материалы и методы.** Обследовали юных баскетболисток — 85 девочек в возрасте 10–12 лет, занимающихся спортом в течение 3–5 лет. Юные спортсменки разделены на две группы: основную и группу сравнения. Все девочки получили идентичное обследование педиатра, спортивного врача, физиотерапевта — грубой органической патологии не выявлено, согласно результатам обследования и проведенных функциональных проб, противопоказаний к занятиям баскетболом нет. Проведен анализ жалоб, анамнеза, физикальных данных, функциональных проб, в том числе показателей вегетативной сферы (ПАК «Омега-С»), индекса Кердо, скоростных и силовых качеств. Проведено комплексное стартовое и динамическое обследование. Перед началом занятий спортом показатели ЭКГ с физической нагрузкой, ЭХО-КГ, АД, ЧСС соответствовали возрастной норме. По мере нарастания спортивных нагрузок и на фоне сопутствующих школьных и внешкольных занятий у пациенток отмечены признаки перетренированности. Уровень перетренированности определяли по 50 показателям (с помощью ПАК «Омега-С» — на основе нейродинамического анализа variability сердечного ритма), он отмечался у 62% обследуемых спортсменок. Из них: головная боль напряжения — у 39 чел.; периодические боли в животе — 29 чел, беспокойный сон (разговоры во сне, перемещение в кровати) — у 24 чел, чувство тревоги, беспокойство — у 57 чел. Выраженное

эмоциональное перенапряжение — у 65%, быстрая утомляемость — у 35%, нарушение когнитивных функций (память, успеваемость в учебе, отношения с одноклассниками, учителями, тренерами) — у 82%.

В качестве метода коррекции избрана транскраниальная электростимуляция (ТЭС). ТЭС — это физиотерапевтический метод, точкой приложения которого является стресс-лимитирующая система организма, ее важным компонентом является опиоидергическая система, стимулирующая подкорковые структуры, продуцирующие серотонин и эндорфины. В основе действия физического фактора — активация защитных механизмов мозга, стимуляция секреции, интенсивного выброса в кровь, ликвор и мозг  $\beta$ -эндорфина (центральные эффекты: обезболивание, антиаддиктивные эффекты, вазомоторная регуляция и периферические — процессы регенерации, стимуляция иммунитета, торможение роста опухолей) и серотонина. Таким образом, представленный механизм действия ТЭС обеспечивает снижение утомляемости, поддержание высокого уровня когнитивных функций, повышение работоспособности.

Юные баскетболистки разделены на две группы методом случайной выборки. У всех девочек была сопоставимая спортивная нагрузка. В основной группе (37 чел.) после подписания информированного согласия родителями пациенток, ежедневно после тренировки проводилась ТЭС от аппарата «Трансаир-03» с продолжительностью процедуры 10 минут, в биполярном режиме, силой тока 0,35–1,0 мА, количество процедур в курсе — 7–10. После проведения процедур юные баскетболистки наблюдались не менее 6 мес. В группе сравнения (48 чел.) ТЭС не проводилась.

**Результаты.** В основной группе юных спортсменок отмечено безрецидивное течение или менее активные и более кратковременные проявления вегетативных расстройств (уровень тревожности, беспокойный сон — улучшение у 62% юных баскетболисток, головные боли напряжения по ВАШ (визуально-аналоговая шкала) снизились от начальных 6–7 баллов до 2–3 баллов у 57%), снижение травматизма, улучшение и стабилизация спортивных достижений (точность бросков — улучшение у 68%), улучшение вегетативных показателей (с фиксацией более 50 параметров): уровень адаптации спортсмена к физическим

нагрузкам; степень тренированности спортсмена; уровень энергетического обеспечения физических нагрузок; текущее психоэмоциональное состояние спортсмена; интегральный показатель «спортивной формы» — отмечается снижение уровня перетренированности до 35%. Изменение вегетативного статуса подтверждено в ходе комплексного обследования — с помощью ПАК «ОМЕГА-С». При сравнении с результатами юных баскетболисток в группе сравнения (не получавших ТЭС) отмечено отсутствие динамики в вегетативной, когнитивной, психоэмоциональной сферах.

Таким образом, проведенное исследование позволяет заключить, что частота встречаемости вегетативной дисфункции у юных спортсменов (юных баскетболисток) соответствует максимально выявленной среди детей и подростков; транскраниальная электростимуляция способствует улучшению вегетативного статуса, повышению адаптационных возможностей к физическим и эмоциональным нагрузкам, улучшению спортивных показателей. Следовательно, транскраниальная электростимуляция относится к методам профилактики и устранения перетренированности, снижения травматизма, повышения когнитивных функций и работоспособности у юных спортсменов на фоне и вследствие коррекции и стабилизации их вегетативного статуса.

## **МЕДИЦИНСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЖЕНЩИНАМИ-СПОРТСМЕНКАМИ**

***Шитова В.И.***

*Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** На сегодняшний день женщины принимают активное участие в спорте. Это невероятно трудно и заставляет тратить много сил и времени. Именно поэтому так необходимо следить за здоровьем женщин-спортсменок и стараться не допускать ухудшения самочувствия.

Все чаще можно наблюдать, как женщины покоряют вершины в различных видах спорта. И для побед необходимы усиленные

тренировки. Спорт не физкультура и он не для здоровья. И поэтому за людьми, особенно за женщинами, которые занимаются спортом, нужен строгий контроль. Что если этого не делать? Может в какой-то момент возникнуть травма: перелом, растяжение и т.д.

Важно понимать, что недостаточно следить за проведением самих тренировок. Необходимо наблюдать и за тем, как питается женщина, хорошо ли спит, правильно ли отдыхает.

Но почему так важно следить за женщинами-спортсменками? Особенности телосложения, функциональных возможностей, половой системы и психики не могут не отразиться на спортивной деятельности женщин. У них более хрупкий, чем у мужчин, скелет, меньше длина и масса тела, менее сильный связочный аппарат, более узкие плечи, широкий и ниже расположенный таз, более длинное туловище и сравнительно короткие конечности, больший объем жировой массы и меньшая сила мышц. Мышцы и связки более эластичны, чем и объясняется большая подвижность в суставах, мягкость и плавность движений. Вместе с тем при чрезмерных нагрузках это предрасполагает к деформациям позвоночника и стопы, а слабость брюшного пресса и мышц тазового дна может способствовать нарушениям положения матки. У женщин меньше и основные параметры гемодинамики: объем сердца, толщина миокарда и др. В отличие от мужчин, у женщин возбуждение преобладает над торможением, а в неблагоприятной обстановке женщины чаще поддаются стрессу. И поэтому чаще возникают нарушение сердечного ритма, проблемы с иммунитетом.

Но зато женщины пластичнее и у них лучше развито чувства ритма, равновесия. Это означает, что в таких видах спорта, как легкая атлетика, гимнастика и др., они могут участвовать, не нанося вред здоровью.

Одну из главных тем, которую стоит затронуть, — это менструация. Она может проходить по-разному, и от этого зависит, как женщина будет заниматься.

1. Спортсменкам, у которых нет никаких нарушений и проблем с менструальным циклом, занятия могут быть разрешены, но со значительным уменьшением нагрузки и изменением ее характера. Полностью исключаются из тренировок в это время силовые упражнения, например задания с большими усилиями, натуживаем, охлаждением тела в воде и др. Спортсменки высших спортивных

разрядов, систематически тренирующиеся во время менструаций, могут участвовать в соревнованиях, если они здоровы и у них нет отклонений в менструальном цикле.

2. Женщинам и девушкам, которые только начали заниматься спортом, находящимся в периоде полового созревания, не следует заниматься физическими упражнениями и участвовать в соревнованиях в период менструации, особенно если цикл еще не стабилен или имеет ряд особенностей: обильные кровотечения, сильные боли.

3. Девушкам и женщинам, у которых имеются какие-либо отклонения в менструальном цикле, а также девушкам с недоразвитой половой системой (инфантилизм) физические упражнения в предменструальный и менструальный периоды не разрешаются, так как физическая нагрузка может неблагоприятно отразиться на развитии и функции половой сферы (прекращение менструации или, наоборот, сильные кровотечения).

4. Женщинам, перенесшим инфекционные заболевания или воспалительные процессы в полости малого таза, не разрешается в предменструальную и менструальную фазы овариально-менструального цикла участвовать в соревнованиях и тренировках до тех пор, пока не будут ликвидированы все последствия болезни, т.е. только до полной установки первых 2–3 нормальных циклов.

5. Спортсменкам, перенесшим аборт, можно приступить к напряженным тренировочным занятиям лишь по окончании первой после аборта нормально протекающей менструации.

6. Категорически запрещается принимать средства, способствующие задержанию или, наоборот, ускорению наступления менструации, потому что в них могут содержаться вещества, находящиеся в списке допингов.

В период менструации следует избегать резкого охлаждения или перегревания (нельзя загорать на солнце, купаться в холодной воде, принимать холодный душ или горячую ванну), нужно тщательно следить за правильной деятельностью кишечника и мочевого пузыря, так как переполнение этих органов усиливает менструальную кровопотерю.

Контроль представляет собой не только внимательное изучение и наблюдение за вышеперечисленными факторами физиологии женщин, но и, конечно же, обязательное посещение гинеколога и

прохождение медосмотра. Первый медосмотр происходит при отборе на дальнейшие спортивные тренировки. Там собирается анамнез, в котором особое внимание уделяется генетике, скрыто протекающие заболевания и т.д.

Еще стоит заметить, что все участники спортивных игр должны пройти контроль на половую принадлежность, поскольку присутствие мужских половых желез обуславливает соответствующее изменение гормонального статуса, что дает преимущество перед здоровыми женщинами на соревнованиях. Материалом для исследования служит соскоб с поверхности ротовой полости.

Последнее, о чем стоит поговорить, — питание. Все зависит от того, каким видом спорта занимается женщина. Например, если необходимо набрать мышечную массу, то стоит в рацион добавить больше белков и т.д. Но нужно помнить, что в рационе должны присутствовать: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества и витамины. Однако есть и общие правила, которых стоит придерживаться:

- необходимо употреблять примерно 300–500 грамм овощей, фруктов каждый день;
- фрукты быстро перевариваются, поэтому лучше употреблять их за 30–60 минут до основного приема пищи;
- не рекомендуется употреблять жареную пищу, так как содержащиеся в ней омега-3, -6, -9 трансформируются в токсичные вещества.
- не злоупотреблять солью и сахаром;
- в первую половину дня необходимо сделать упор на употребление сложных углеводов и насыщенных жирами продуктов;
- последний прием пищи — не позднее чем за 3 часа до сна;
- корнеплоды с высоким содержанием крахмала;
- желательно не употреблять алкоголь.

### Список литературы

1. Иванов В.Д., Ротор К.С. Женщины и спорт: феминизация спорта // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2021. № 1.
2. Хорькова А.С. Морфофункциональные особенности адаптации женского организма к физическим нагрузкам // Вестник ЮГУ. 2016. № 1 (40).
3. Безуглов Э.Н. Синдром относительного дефицита энергии в спорте: руководство для врачей [Электронный ресурс] / Э.Н. Безуглов, Е. М. Барскова, М. С. Шошорина. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 160 с. ISBN 978-5-9704-7639-0, DOI: 10.33029/9704-7639-0-SDE-2023-1-160. URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970476390.html> (дата обращения: 19.02.2023). Режим доступа: по подписке.
4. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов [Электронный ресурс] / В.Н. Платонов. Москва: Спорт, 2022. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907225930.html>
5. Спортивная медицина: национальное руководство / под ред. Б.А. Поляева, Г.А. Макаровой, С.А. Парастаева. 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 880 с. ISBN 978-5-9704-6657-5, DOI: 10.33029/9704-6657-5-SPM-2022-1-880. URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970466575.html> (дата обращения: 12.01.2023). Режим доступа: по подписке.

### **О ПОВЫШЕНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПО ВОПРОСУ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ В СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ГРУППАХ**

**Щуров А.Г.**

*Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

**Аннотация.** В статье предложены способы повышения уровня компетентности в области проведения занятий в СМГ как обучающихся на бакалавриате по направлению «Физическая



культура», так и действующих преподавателей на соответствующих курсах повышения квалификации.

**Введение.** В настоящее время количество обучающихся, отнесенных для занятий физической культурой к специальной медицинской группе «А» (СМГ «А»), в общеобразовательных организациях, ссузах и вузах по причине отклонений у них в состоянии здоровья находится на высоком уровне и, по-прежнему, неуклонно увеличивается.

Так, если в среднем в начале 2000-х годов эту группу составляли около 30% студентов [3 и др.], то в настоящее время эта цифра достигла до 30–50% [1 и др.]. По другим данным в вузах доля студентов, отнесенных к СМГ, колеблется от 3% до 50% [4, 8 и др.].

Учитывая высокий процент обучающихся в специальной медицинской группе «А», в данной статье предпринята попытка акцентировать внимание на повышении компетентности преподавателей физической культуры, проводящих занятия в этих группах.

**Организация и методы исследования.** В 2020/2021 и 2021/2022 учебных годах нами были проведены исследования наполняемости медицинских групп для занятий физической культурой в общеобразовательных школах и ссузах Санкт-Петербурга и в Северо-Западном государственном медицинском университете им. И.И. Мечникова, а также проведен анализ сведений информационно-статистической системы ЕМИСС Росстата [7] за 2022 год о распределении детей и подростков-школьников по группам здоровья с целью определения их долевого участия в занятиях физической культурой в специальных медицинских группах «А».

В мониторинге школ и ссузов приняли участие 80 образовательных организаций различного типа, что составляет 11,9% от генеральной совокупности — 667 образовательных организаций и свидетельствует о ее репрезентативности.

В Северо-Западном государственном медицинском университете им. И.И. Мечникова были проанализированы данные о долевого распределении студентов на медицинские группы на первых трех курсах.

**Результаты исследования и их анализ.** Полученные результаты исследований о наполняемости медицинских групп для занятий физической культурой в параллелях 4, 9 и 11-х классов общеобразовательных организаций Санкт-Петербурга (табл. 1) показали, что с возрастом количество школьников, которые должны заниматься в специальной медицинской группе «А», увеличивается примерно в два раза (с 1,7 до 3,8%).

*Таблица 1*

**Долевое распределение обучающихся 4, 9 и 11-х классов на медицинские группы для занятий физической культурой (%)**

Медицинские группы	Учебные классы		
	4-й класс	9-й класс	11-й класс
Основная	84,7	76,6	72,8
Подготовительная	13,3	20,7	23,1
Специальная «А»	1,7	2,2	3,8
Специальная «Б»	0,3	0,5	0,3

Примерно так же обстоит дело и с вузами. Так, по результатам нашего исследования в СЗГМУ им. И.И. Мечникова студенты, отнесенные к СМГ «А», в 2021/22 учебном году на первых трех курсах составили от общего числа студентов, обучающихся в вузе, 5,4–7,9% (табл. 2).

*Таблица 2*

**Долевое распределение по курсам студентов специальной медицинской группы «А» в СЗГМУ им. И.И. Мечникова**

Курсы	Общая численность студентов на курсе, чел.	Численность студентов, отнесенных к СМГ «А»	
		абс. число	%
1 курс	1056	83	7,9
2 курс	854	46	5,4
3 курс	847	54	6,4

По данным информационно-статистической системы ЕМИСС Росстата [7] в 2022 г. в целом по России распределение детей и подростков-школьников по группам здоровья было следующим: I группа — 2 795798 чел. (20,2%); II группа — 8 360644 чел. (60,2%); III группа — 2 486851 чел. (17,9%); IV группа — 180678 чел. (1,3%); V группа — 57056 чел. (0,4%). Исходя из этих данных, специальную медицинскую группу для занятий физической культурой составляют около 20% от всех обследованных лиц (III–V группы состояния здоровья). Из них на специальную медицинскую группу «А» (СМГ «А»), в которой занятия по физической культуре должны проводиться по специальным программам с учетом подгрупп заболеваний, приходится около 18% детей и подростков (III и частично IV группы состояния здоровья), остальные (2%) составляют дети, которые должны заниматься адаптивной физической культурой в социальных учреждениях или лечебной физической культурой в медицинском учреждении (специальная медицинская группа «Б»).

В целом результаты анализа данных литературы и собственных исследований показывают высокий разброс, а также постепенное увеличение с возрастом количества как школьников, так и студентов, нуждающихся в занятиях физической культурой в СМГ «А».

Согласно нормативно-правовым документам, занятия в этих группах должны проводиться по специальным программам (профилактические и оздоровительные технологии) с учетом характера и степени выраженности нарушений в состоянии здоровья, физического развития и уровня функциональных возможностей обучающегося [5].

В соответствии с общепрофессиональными компетенциями (ОПК) ОПК-1 и ОПК-3 бакалавриата по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура» ФГОС 3++ [6], согласно которым для выпускников установлена способность планировать содержание и проводить занятия с учетом анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста, они уже могут проводить занятия в этих группах. Однако на практике на данный момент имеет место ситуация, когда молодые специалисты вначале стараются устраниваться от

преподавания в группах СМГ «А», а несколько лет спустя утрачивают даже небольшой опыт работы с данным контингентом.

В этой связи очевидна необходимость повысить уровень сформированности у бакалавров указанных компетенций, вооружить их достаточными знаниями и методиками работы в таких группах.

С нашей точки зрения, в программу бакалавриата по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура» должны быть включены как организационно-методические вопросы построения физического воспитания в СМГ «А», так и практические навыки применения оздоровительных технологий с обучающимися в СМГ по каждому разделу (гимнастика, легкая атлетика, плавание и др.).

Также крайне необходимо усовершенствовать и расширить сеть курсов повышения квалификации уже действующих преподавателей физической культуры, проводящих занятия в специальных медицинских группах, так как, согласно исследованию Г.Ф. Жован и О.Г. Румба [2], при опросе 150 преподавателей из разных вузов России, работающих со студентами СМГ, вообще повышение квалификации проходили только 68%, но лишь 3,3% (от общей выборки) имели возможность пройти курсы по тематике, связанной с работой в СМГ.

**Заключение.** Результаты собственных исследований и анализ источников литературы выявили, с одной стороны, высокий уровень количества школьников и студентов, нуждающихся в занятиях по физической культуре в специальных медицинских группах в связи с ограничениями в состоянии здоровья, а с другой — недостаточную компетентность преподавательского состава по работе с указанным контингентом обучающихся.

С нашей точки зрения, необходимо повысить уровень компетентности в работе с обучающимися в СМГ у выпускников бакалавриата по направлению 49.03.01 «Физическая культура», включив в программу организационно-методические основы работы в СМГ, а также усовершенствовать курсы повышения квалификации для преподавателей, проводящих занятия в специальных медицинских группах, и реализовать их как можно в большем количестве вузов физкультурного профиля.

## Список литературы

1. Бородулина О.В. Педагогическое проектирование физкультурно-оздоровительных занятий со студентками специальных медицинских групп: автореф. дис. ... канд. пед. наук / О.В. Бородулина. М., 2015. 24с.

2. Жован Г.Ф. Содержание и направленность курсов повышения квалификации преподавателей физической культуры, проводящих занятия в специальных медицинских группах / Г.Ф. Жован, О.Г. Румба // Новое в психолого-педагогических исследованиях. 2017. № 3 (47). С. 14–25.

3. Загревская А.И. Совершенствование методики занятий по физической культуре у студенток специальной медицинской группы на основе их программирования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Александра Ивановна Загревская. Томск, 2000. 160 с.

4. Крамской С.И. Физическая культура и спорт. Организация работы специального учебного отделения: учебное пособие / С.И. Крамской, Е.С. Замчевская, Г.Ф. Жован. Белгород: Изд-во БГТУ, 2021. 105 с.

5. О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних (в ред. Приказов Минздрава РФ от 03.07.2018 № 410н, от 13.06.2019 № 396н, от 19.11.2020 № 1235н): Приказ Минздрава РФ от 10 августа 2017 г. № 514н // КонтурНорматив: [сайт]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=345500> (дата обращения 09.01.2023).

6. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура» (с изменениями и дополнениями). (Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020): Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 940 // URL: [https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/490301\\_B\\_3\\_1\\_5062021.pdf](https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/490301_B_3_1_5062021.pdf) (дата обращения 09.01.2023).

7. Число детей и подростков-школьников по группам здоровья, ЕМИСС, информационно-статистическая система. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/41685> (дата обращения 28.01.2023).

8. Щуров А.Г. К вопросу о расширении объема двигательной активности студентов вузов, отнесенных к специальной

медицинской группе для занятий физкультурой / А.Г. Щуров, О.А. Чурганов, Е.О. Явдошенко, А.Б. Калитов // Безопасный спорт-2022. Материалы IX Международной научно-практической конференции. Министерство здравоохранения Российской Федерации. СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2022. С. 651–656.

## **ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СПОРТСМЕНОВ С ДОРСОПАТИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА**

***Эрназаров А.Ж., Алиева Д.А., Махмудов С.М.***

*Самаркандский государственный медицинский университет,  
г. Самарканд*

**Актуальность.** Болевой синдром в позвоночном столбе — одно из наиболее часто встречающихся состояний у спортсменов, особенно при наличии каких-либо травматических повреждений в анамнезе, что порой требует проведения восстановительного лечения с проведением физиотерапии и реабилитационных мероприятий. Спортсмены составляют группу риска по травматическим повреждениям позвоночного столба, независимо от вида спорта, что обусловлено постоянными высокими физическими нагрузками на организм.

**Цель:** изучить результат применения аппарата магнитотерапии у спортсменов различных видов спорта с диагнозом дорсопатия позвоночника, а также у людей, не занимающихся спортом.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проведены на базе Республиканского научного центра реабилитации и спортивной медицины при Самаркандском государственном медицинском университете среди спортсменов с дорсопатиями позвоночника. Средний возраст спортсменов составил  $15,8 \pm 0,8$  года. Проведены процедуры магнитотерапии на аппарате «BTL-6000 MR-Therapy» в сочетании с иглорефлексотерапией с целью уменьшения болевого синдрома. Лечение проводилось 47 пациентам, из них 32 профессиональных спортсмена, и 15 — человек, не занимающихся спортом, такого же возраста, как и спортсмены в основной группе. Спортсмены были разделены согласно анкетному опроснику.

Всем спортсменам проведены МРТ-обследования, при которых подтвержден диагноз: межпозвоночные грыжи поясничного отдела позвоночника. Объективно: жалобы на болевой синдром, ограничение активных движений. У большинства спортсменов (67%) определялись сильный и интенсивный болевой синдром с распространением боли в поясничную область и нижние конечности. Оценка болевого синдрома осуществлялась по визуальной аналоговой шкале ВАШ от 1 (отсутствие боли) до 10 баллов (невыносимая боль).

В основной и контрольной группе показатель ВАШ составил от 5 до 8 баллов. Процедуры проведены с использованием базовых программ, время процедуры 20 мин. в положении пациента лежа на животе, 2–3 раза в неделю от 4 до 6 сеансов, в зависимости от выраженности и интенсивности болевого синдрома. В качестве дополнительного воздействия применялась методика корпоральной ИРТ тормозным методом, ежедневно 1 раз в день по 15–25 мин. В зависимости от индивидуальных ощущений спортсмена, при усилении болевого синдрома процедуру проводили через день.

**Полученные результаты.** Согласно полученным результатам, восстановительное лечение способствовало значительному прогрессу, как в группе спортсменов, так и, не занимающихся спортом, был получен достаточно положительный эффект. У спортсменов после лечения в среднем 5 процедур, оценка по шкале ВАШ составила 2–4 баллов. У пациентов, не занимающихся спортом, продолжительность в среднем составила 5 сеансов, показатели после лечения составили от 1 до 3 баллов. Отмечалось отсутствие ограничений активных движений и иррадиации болей в нижние конечности в обеих группах.

**Заключение.** Таким образом, применение восстановительного лечения с использованием магнитотерапии и ИРТ при дорсопатиях позвоночника у спортсменов является одним из эффективных способов реабилитации и методом лечения как профессиональных спортсменов, так и лиц, не занимающихся спортом. Магнитотерапия, являясь неинвазивным методом лечения болевого синдрома при дорсопатиях у спортсменов, дает быстрый значимый эффект, восстанавливая подвижность конечностей, тем самым способствуя возврату к активным тренировкам, а также улучшению качества жизни спортсменов.

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ЗАКЛЮЧЕНИЙ О ДОПУСКЕ К УЧАСТИЮ В ФИЗКУЛЬТУРНЫХ И СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ**

**Яблоков С.В.<sup>1</sup>, Полякова А.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*СПб ГБПОУ «Олимпийские надежды», Санкт-Петербург*

<sup>2</sup>*Межрайонный врачебно-физкультурный диспансер № 1,  
Санкт-Петербург*

В связи с развитием массового спорта, физкультурно-оздоровительных услуг, коммерческих спортивных клубов растет и количество физкультурников и спортсменов. Требования Приказа Минздрава России от 23.10.2020 № 1144н о допуске к тем или иным мероприятиям распространяются и на занимающихся физической культурой и спортом в организациях, не реализующих программы спортивной подготовки. Различные виды деятельности (тренировки, соревнования, физкультурные мероприятия, выполнение норм ГТО) в медицинском заключении о допуске, которое на сегодняшний день является единым как для спортсменов, так и для физкультурников и регламентируется приложением № 2 к приказу, зачастую вызывают трудности у врачей по спортивной медицине при выдаче медицинского заключения. Если с медицинскими заключениями по результатам углубленного медицинского (УМО) обследования не возникает вопросов, так как УМО подлежат лица, занимающиеся на этапах УТ(СС), ССМ, ВСМ, а соревновательная деятельность на данных этапах спортивной подготовки разрешена, и при отсутствии противопоказаний медицинское заключение может быть выдано ко всем четырем видам деятельности, то на этапах начальной подготовки основные соревнования разрешены только примерно в 60% видов спорта.

Участие в соревнованиях на том или ином этапе спортивной подготовки регламентируется федеральными стандартами по видам спорта. И поэтому медицинское заключение, занимающимся на этапах начальной подготовки, по результатам медицинского осмотра врача по спортивной медицине ко всем четырем видам деятельности не может быть выдано всем спортсменам.

Отдельная категория — лица, занимающиеся в коммерческих клубах, секциях, самостоятельно и т.д. По сути данный контингент не реализует программы спортивной подготовки и не может



считаться спортсменами, и в случае установления I или II группы здоровья могут получить заключение о допуске только к физкультурным мероприятиям. Но зачастую лица, занимающиеся вне организаций, реализующих программы спортивной подготовки, участвуют в соревнованиях различного масштаба, в том числе и самого высокого уровня. В таком случае целесообразно проведение УМО как минимум по программе УТ(СС), а еще лучше по программе этапа спортивной подготовки согласно возрастной группе и объемам тренировок и соревнований по федеральному стандарту, так как тренировочные нагрузки, как правило, намного превышают допустимые нормы для спортсменов этапов НП. В таком случае легитимно выдавать медицинское заключение о допуске и к тренировкам, и к соревнованиям в том числе. Также есть виды спорта с различными дисциплинами, допуски к соревновательной деятельности в которых различаются в зависимости от возраста и этапа спортивной подготовки. Например, в виде спорта киокусинкай в дисциплине «ката» основные соревнования допускаются с этапа НП1, а в дисциплине «весовая категория» — с этапа НП2, при этом минимальный возраст для зачисления на этап НП1 в дисциплине «ката» — 8 лет, а для зачисления на этап НП1 в дисциплине «весовая категория» — 10 лет. Все эти нюансы необходимо учитывать при выдаче медицинских заключений о допуске к тому или иному виду деятельности в различных видах спорта и различных дисциплинах.

Ниже представлена таблица с результатами обработки федеральных стандартов по видам спорта, согласно которой можно оперативно оценить возможность допуска к соревнованиям, соответствие этапа спортивной подготовки возрасту, а также определить нагрузочное тестирование при консультации врачом по спортивной медицине лиц, имеющих I или II группу здоровья.

Обращаем внимание, что федеральные стандарты спортивной подготовки могут меняться, поэтому данные актуальны на 01.01.2023 г.

## Данные федеральных стандартов по видам спорта

Вид спорта	Минимальный возраст зачисления на этап				Участие в основных соревнованиях (этап)	Участие в основных соревнованиях (возраст)	Нагрузочное тестирование (1144н)
	НП	УТ (СС)	ССМ	ВСМ			
Авиамодельный спорт	9	11	13	16	НП2	10	
Автомобильный спорт	9	11	15	16	УТ	11	
Автомобильный спорт (картинг)	8	11	15	16	НП2	9	
Автомодельный спорт	8	10	14	18	НП2	9	
Айкидо	10	12	16	18	УТ	12	ЭКГ с ФН
Акробатический рок-н-ролл (мужчины)	6	9	11	15	НП2	7	PWC-170
Акробатический рок-н-ролл (женщины)	6	8	10	13	НП2	7	PWC-170
Армспорт	11	13	16	16	УТ	13	ЭКГ с ФН
Альпинизм скайраннинг	13	16	19	20	УТ	16	
Альпинизм ледолазание	10	12	15	16	НП2	11	
Альпинизм ски-альпинизм	10	13	17	20	НП2	11	
Бадминтон	8	9	13	14	НП2	9	PWC-170
Баскетбол	8	11	14	15	УТ	11	PWC-170
Бейсбол	8	11	14	16	УТ	11	PWC-170
Биатлон	9	12	15	17	УТ	12	PWC-170

Бильярдный спорт	9	10	12	14	НП2	10	
Бобслей	10	13	15	16	УТ	13	ЭКГ с ФН
Бобслей (скелетон)	10	12	15	16	УТ	12	ЭКГ с ФН
Бодибилдинг	14	16	19	19	УТ	16	
Бокс	9	12	14	16	УТ	12	ЭКГ с ФН
Бокс (кулачный бой)	18	19	21	21	УТ	19	ЭКГ с ФН
Борьба на поясах	10	12	16	17	УТ	15	ЭКГ с ФН
Боулинг	7	9	13	15	НП1	7	
Боулспорт	9	12	16	17	НП3	11	
Велоспорт — BMX	7	11	15	17	НП2	8	PWC-170
Велоспорт — МТБ	7	11	15	17	НП4	10	PWC-170
Велоспорт — трек	7	11	15	17	НП4	10	PWC-170
Велоспорт — шоссе	7	11	15	17	НП4	10	PWC-170
Вертолетный спорт	18	20	24	24	УТ	20	
Водное поло	8	11	13	14	НП2	9	PWC-170
Воднолыжный спорт	7	9	11	13	УТ	9	ЭКГ с ФН
Водно-моторный спорт (см. ФС дисциплины)	9 (7)	11 (9)	16 (14)	16	НП2	10 (8)	
Водно-спасательное многоборье	14	16	17	18	НП2	15	
Воздухоплавательный спорт	18	20	24	25	НП2	19	
Воздушно-силовая атлетика	15	18	18	18	УТ	18	
Волейбол	8	11	14	15	УТ	11	PWC-170
Восточное боевое ед-во	10	11	15	17	НП2	11	ЭКГ с ФН
Восточное боевое ед-во (ката)	7	10	14	17	УТ	10	ЭКГ с ФН
Всестилевое каратэ	10	12	16	18	УТ	12	ЭКГ с ФН

Вестилеовое каратэ (ката)	7	10	14	16	УТ	10	ЭКГ с ФН
Гандбол	8	10	15	16	НП2	9	PWC-170
Гиревой спорт	10	12	14	15	УТ	12	
Го	7	9	12	13	НП2	8	
Гольф	7	10	14	16	УТ	10	ЭКГ с ФН
Гонки с препятствиями	17	19	20	21	НП2	18	
Горнолыжный спорт	8	10	14	16	НП2	9	ЭКГ с ФН
Городошный спорт	7	10	14	17	НП2	8	
Гребля на байдарках и каноэ	9	11	14	15	УТ	11	PWC-170
Гребной слалом	8	11	12	14	НП2	9	PWC-170
Гребной спорт	10	12	15	16	УТ	12	PWC-170
Дартс	8	10	14	15	УТ	10	
Джиу-джитсу	10	12	16	18	УТ	12	ЭКГ с ФН
Дзюдо	7	11	14	16	УТ	11	ЭКГ с ФН
Ездовой спорт (нарта 2 соб., кросс 1 собака)	10	12	16	18	НП2	11	
Ездовой спорт (нарта 4 соб, скутер, вел 1 собака)	14	16	20	21	НП2	15	
Ездовой спорт (нарта 6 соб. длинные и средние, лыжи, карт)	16	18	22	23	НП2	17	
Капоэйра	10	12	14	16	НП1	10	
Каратэ (ката)	7	10	14	16	УТ	10	ЭКГ с ФН
Каратэ	10	12	14	16	УТ	12	ЭКГ с ФН
Кендо	10	12	15	18	НП2	11	ЭКГ с ФН
Керлинг	8	10	14	16	НП2	9	ЭКГ с ФН
Кикбоксинг	10	11	15	17	УТ	11	ЭКГ с ФН

Кикбоксинг (кик — форма, свободная форма, лайт-контакт, поинтфайтинг)	10	11	15	17	НП1	10	ЭКГ с ФН
Кинологический спорт	8	10	15	16	УТ	10	ЭКГ с ФН
Киокусинкай	10	11	14	16	НП2	11	ЭКГ с ФН
Киокусинкай (ката)	8	10	14	16	НП1	8	ЭКГ с ФН
Киокушин	10	12	14	16	УТ	12	ЭКГ с ФН
Киокушин (ката)	7	10	14	16	НП2	8	ЭКГ с ФН
Компьютерный спорт	12	14	16	17	УТ	14	
Конный спорт	9	10	12	16	УТ	10	ЭКГ с ФН
Конный спорт (пони)	7	9	12	16	УТ	9	ЭКГ с ФН
Конькобежный спорт	9	12	14	15	НП1	9	PWC-170
Кудо	10	11	14	16	НП2	11	
Корэш	10	12	15	17	УТ	12	
Крикет	9	11	15	16	УТ	11	
Лапта	9	11	15	16	УТ	11	
Легкая атлетика	9	12	14	15	НП2	10	PWC-170
Лыжное двоеборье	9	11	14	15	НП2	10	PWC-170
Лыжные гонки	9	12	15	17	НП2	10	PWC-170
Мас-рестлинг	10	12	15	18	НП2	11	
Микрофутзал	7	10	15	17	УТ	10	
Морское многоборье	10	12	14	16	УТ	12	
Мотоциклетный спорт	9	11	13	15	УТ	11	
Мотоциклетный спорт (мотокросс-класс)	7	10	13	15	НП2	8	
Настольный теннис	7	8	13	14	НП2	8	PWC-170
Падел	7	9	13	14	УТ	9	

Парашютный спорт	14	16	17	18	НП2	15	ЭКГ с ФН
Парашютный спорт (аэротруба)	9	10	12	14	НП2	10	ЭКГ с ФН
Парусный спорт	9	11	14	15	НП2	10	ЭКГ с ФН
Пауэрлифтинг	10	12	16	17	УТ	12	ЭКГ с ФН
Перетягивание каната	13	15	18	23	УТ	15	
Плавание	7	9	12	14	НП2	8	PWC-170
Подводный спорт (плавание в ластах)	7	9	12	13	УТ	9	ЭКГ с ФН
Подводный спорт (акватлон, марафон)	11	13	15	16	НП2	12	ЭКГ с ФН
Подводный спорт (подводное плавание)	10	12	14	15	НП2	11	ЭКГ с ФН
Подводный спорт (дайвинг, ныряние)	12	14	15	16	НП2	13	ЭКГ с ФН
Подводный спорт (подводное регби)	12	15	16	17	НП2	13	ЭКГ с ФН
Подводный спорт (ориентирование)	14	15	17	18	НП2	15	ЭКГ с ФН
Подводный спорт (апноэ)	18	19	21	21	УТ	19	ЭКГ с ФН
Полиатлон	10	12	16	17	НП2	11	
Планерный спорт	11	13	18	19	НП2	12	
Планерный спорт (класс пилотажный)	16	18	19	19	УТ	18	
Пръжки в воду	7	8	11	13	НП2	8	ЭКГ с ФН
Пръжки на батуте	7	8	13	15	НП1	7	ЭКГ с ФН
Пръжки на лыжах с трамплина	9	11	14	15	НП2	10	ЭКГ с ФН
Пулевая стрельба	9	11	13	14	НП2	10	ЭКГ с ФН
Практическая стрельба (для пневматических дисциплин)	11	13	16	16	НП2	12	

Практическая стрельба (для непневматических дисциплин)	15	17	18	18	НП2	16	
Пэйнтбол	10	12	16	17	НП1	10	
Радиоспорт	9	10	13	15	НП2	10	
Рафтинг	10	12	14	16	УТ	12	
Регби	8	11	16	17	УТ	11	PWC-170
Регбол	11	13	18	18	УТ	13	
Роллер спорт («трек», «спринт», «гонка», «эстафета», «скоростной слалом», «фристайл — слалом)	7	9	13	15	НП2	8	PWC-170
Роллер спорт («двоеборье», «произвольная программа», «обязательная программа», «однорядные коньки»)	7	9	13	15	УТ	9	PWC-170
Роллер спорт (слайды)	8	10	14	15	УТ	10	PWC-170
Роллер спорт (фристайл — слалом — прыжок в высоту)	8	11	15	16	УТ	11	PWC-170
Роллер спорт (хоккей)	12	15	20	20	УТ	15	PWC-170
Роуп скиппинг (спортивная скакалка)	8	10	13	16	НП2	9	
Рукопашный бой	10	12	16	17	НП3	12	
Сават	10	12	16	18	УТ	12	ЭКГ с ФН
Самбо	10	12	14	16	НП2	11	ЭКГ с ФН

Самбо (демонстра- ционное самбо)	7	10	14	16	УТ	10	ЭКГ с ФН
Санный спорт	10	12	14	16	УТ	12	ЭКГ с ФН
Самолетный спорт	18	20	24	25	НП2	19	
Северное многоборье	10	11	14	16	НП2	11	
Серфинг	9	12	16	18	УТ	12	ЭКГ с ФН
Силовой экстрим	18	20	23	24	НП2	19	
Синхронное плавание	6	8	12	13	НП2	7	ЭКГ с ФН
Скалолазание	7	10	14	16	УТ	10	ЭКГ с ФН
Сквош	7	10	13	15	УТ	10	
Скейтбординг	8	10	15	18	НП2	9	ЭКГ с ФН
Смешанные единоборства (ММА)	10	12	16	17	УТ	12	ЭКГ с ФН
Сноуборд	8	10	13	15	НП3	10	ЭКГ с ФН
Современное пятиборье	10	12	14	16	НП2	11	PWC-170
Софтбол	8	11	13	15	НП2	9	PWC-170
Спортивная акробатика	6	8	10	14	УТ	8	PWC-170
Спортивная аэробика	7	9	14	15	НП2	8	PWC-170
Спортивная (вольная, греко-римская) борьба	7	11	14	16	УТ	11	ЭКГ с ФН
Спортивная гимнастика (мужчины)	7	9	14	16	НП1	7	ЭКГ с ФН
Спортивная гимнастика (женщины)	6	7	12	14	НП1	6	ЭКГ с ФН
Спортивная йога	10	13	18	18	НП2	11	
Спортивное метание ножа	10	12	14	16	УТ	12	
Спортивное ориентирование	8	10	14	17	НП2	9	PWC-170
Спортивный	10	12	16	20	НП1	10	ЭКГ с ФН



туризм «маршрут»							
Спортивный туризм «дистанция»	10	12	15	17	НП1	10	ЭКГ с ФН
Спортивный туризм «северная ходьба»	16	18	20	21	УТ	18	ЭКГ с ФН
Страйкбол	14	16	18	18	НП2	15	
Стендовая стрельба	11	13	14	15	НП1	11	ЭКГ с ФН
Стрельба из арбалета	11	12	14	15	НП2	12	
Стрельба из лука («КЛ», «БЛ», «ЗД»)	10	12	13	15	НП2	11	ЭКГ с ФН
Стрельба из лука («кассиметричный лук», «ачери-биатлон»)	10	13	16	18	УТ	13	ЭКГ с ФН
Судомодельный спорт («класс — копийный ЕК — 600», «класс — копийный ЕЛ — 600», «класс — копийный ЕН — 600», «класс — копийный Ф2 — Ю», «класс — ЕСО старт», «класс — гоночная управляемая яхта F5 — моно»)	7	9	13	15	УТ	9	
Сумо	10	12	14	16	НП2	11	ЭКГ с ФН
Тайский бокс	10	12	14	16	УТ	12	ЭКГ с ФН
Танцевальный спорт	6	9	14	16	НП1	6	PWC-170
Теннис	7	9	13	14	НП3	9	PWC-170

Триатлон	7	11	14	15	УТ	11	PWC-170
Тхэквондо	10	12	14	16	НП2	11	ЭКГ с ФН
Тхэквондо пхумсэ	7	10	14	16	УТ	10	ЭКГ с ФН
Тхэквондо ГТФ (хьенг)	7	10	14	16	УТ	10	ЭКГ с ФН
Тхэквондо ГТФ («весовая категория», «поединок», «разбивание досок», «специальная техника», «стоп-балл»)	10	12	14	16	НП1	10	ЭКГ с ФН
Тхэквондо ИТФ (формальные комплексы)	7	10	14	16	УТ	10	ЭКГ с ФН
Тхэквондо ИТФ («весовые категории», «командные соревнования», «разбивание досок», «специальная техника», «спарринг постановочный»)	10	12	14	16	НП1	10	ЭКГ с ФН
Тхэквондо МФТ (туль)	7	10	14	16	УТ	10	ЭКГ с ФН
Тхэквондо МФТ	10	12	14	16	НП1	10	ЭКГ с ФН
Тяжелая атлетика	9	12	15	16	НП2	10	ЭКГ с ФН
Универсальный бой	10	12	16	18	УТ	12	ЭКГ с ФН
Ушу саньда	10	12	14	16	УТ	12	ЭКГ с ФН
Ушу таолу	7	8	12	14	НП1	7	ЭКГ с ФН
Фехтование	8	11	13	14	НП2	9	ЭКГ с ФН
Фигурное катание на коньках	6	8	13	14	НП1	6	ЭКГ с ФН
Фитнес-аэробика	7	10	14	17	НП2	8	PWC-170
Флаинг диск	9	11	16	17	УТ	11	

Флорбол	7	10	15	17	НП2	8	
Фристайл	7	10	13	14	УТ	10	ЭКГ с ФН
Функциональное многоборье	10	13	15	16	УТ	13	
Футбол	7	10	14	16	УТ	10	PWC-170
Хапкидо	10	12	16	18	УТ	12	
Хоккей	8	11	15	17	УТ	11	PWC-170
Хоккей на траве	9	12	15	16	УТ	12	PWC-170
Хоккей с мячом	7	10	15	16	УТ	10	PWC-170
Художественная гимнастика (женщины)	6	8	12	14	НП1	6	ЭКГ с ФН
Художественная гимнастика (мужчины)	6	8	13	15	НП1	6	ЭКГ с ФН
Чир спорт	7	8	11	14	НП2	8	
Шахматы	6	8	10	12	НП2	7	
Шашки	6	8	10	12	НП2	7	
Эстетическая гимнастика	6	8	14	16	УТ	8	ЭКГ с ФН

### Список литературы

1. Приказ Минздрава России от 23.10.2020 № 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 физкультурных и спортивных мероприятиях» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.12.2020 № 61238).

2. Федеральные стандарты спортивной подготовки по видам спорта.

## **ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА В ТЕРМИНАХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА**

***Явдошенко Е.О.***

*Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

Традиционно физическое воспитание является обязательным компонентом учебно-воспитательного процесса на всех ступенях образования. При этом стандарты физической подготовки дифференцируются в соответствии с возрастными особенностями обучаемых, постепенно усложняясь как в содержательном, так и в методическом аспектах. В высшей профессиональной школе эти тенденции достигают своего максимума, предъявляя ряд серьезных требований к физической форме студента, которые характеризуют результативность всего образовательного процесса в данной области. Как отмечают В.Г. Шилько и Л.В. Капилевич, физическая культура и спорт в учебно-воспитательном процессе вуза выступают как средство социального становления будущих специалистов, активного развития их индивидуальных и профессионально значимых качеств, воспитания их в духе патриотизма, коллективизма и взаимопомощи и как средство достижения физического совершенства.

Как известно, в классическом и сравнительно недавно бытовавшем в отечественной системе профессионального образования понимании результаты физического воспитания студентов представляли собой триаду знаний, умений и навыков. Студент по окончании своей подготовки по курсу «Физическая культура» должен был овладеть определенным объемом соответствующих знаний, уметь выполнять различные, в том числе и сложноорганизованные упражнения, иметь навыки физических действий.

С внедрением компетентностного подхода в российской системе образования эта логика уже является не столь очевидной, и результаты учебно-воспитательного процесса, в том числе и по учебной дисциплине «Физическая культура», описываемые в понятиях современной терминологии, представляются неоднозначно и противоречиво. Причиной этого является низкое качество формулировок компетенций в новых государственных

образовательных стандартах высшего образования, что способствует инертности, нежеланию, ошибкам, неумению многих работников высшей школы изменить свою профессиональную деятельность. В качестве примера проведем контент-анализ случайной выборки федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлениям подготовки бакалавриата по вопросу результатов физического воспитания студентов. Образовательные стандарты последнего поколения — это единообразные документы, содержащие семь основных разделов, раскрывающие ключевые характеристики и требования к освоению студентами той или иной профессии.

Рассматривая требования к результатам освоения программ бакалавриата, отметим, что законодатель описывает их, опираясь на представления об общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенциях. Вполне закономерным и обоснованным выглядит решение описания образовательных результатов учебных дисциплин общенаучного цикла в разделе стандарта, посвященном общекультурным компетенциям. Действительно, такие предметы, как «Философия», «История», «Право» и др., для непрофильных направлений подготовки является фундаментальной базой построения научной картины мира, всегда отличающей трудовые кадры с высшим профессиональным образованием.

Однако включение в этот же раздел стандартов компетенций, являющихся результатами освоения студентами «Физической культуры», представляется слабо обоснованным и весьма поспешным. Разумеется, здоровье и хорошая физическая форма имеют общее значение для функционирования всего организма, без их наличия невозможно вести речь не только о профессиональной деятельности человека, но и даже о его самообслуживании. В равной мере эти же характеристики обуславливают эффективность действий человека в профессии, особенно на первых порах овладения ею, когда недавний студент испытывает повышенные нагрузки в области своей внимательности, бодрости, дисциплинированности и т.д.

Несмотря на значительную профессиональную подготовку, включение в реальную профессиональную деятельность всегда

является стрессом для человека, в особенности когда выполняемая работа носит монотонный характер. Свою лепту в перенапряжение человека вносит и малоподвижный образ деятельности, свойственный большинству видов труда, для выполнения которых необходимо высшее профессиональное образование. Кроме того, для таких профессий, как педагог, врач, геолог и др., хорошая физическая форма является профессионально важным качеством, поскольку большая часть их рабочего времени реализуется стоя либо при перемещении, что невозможно для физически неразвитого человека. Именно поэтому, по словам Н.В. Арнста, учеба в вузе — важный этап в становлении будущего специалиста, не только в приобретении им специальных знаний, но и в постижении смысла физического воспитания, этики физических упражнений, знания основ спортивной гигиены, выработки устойчивых привычек к регулярным занятиям физическими упражнениями.

Дополнительным аргументом профессиональной важности физического воспитания студентов является длительность учебно-воспитательного процесса в данном направлении, охватывающая практически весь период профессиональной подготовки студентов вуза, значительно выходящий за рамки преподавания дисциплин общенаучного цикла. Для бакалавров срок освоения физической культуры три года установлен неслучайно, а является прямым следствием зависимости и образовательного процесса и дальнейшей профессиональной деятельности выпускников вузов от их физической формы. И поэтому компетенции, характеризующие результаты физического воспитания студентов, необходимо видеть и рассматривать шире, включая их как в общепрофессиональный, так и в профессиональный блок компетенций образовательных стандартов, что соответствует сущности изучаемого педагогического явления. Далее, рассматривая стандарты, хотелось бы подчеркнуть, что в подавляющем большинстве этих документов описание компетенции в исследуемой области педагогического процесса представлено практически идентично и вместе с тем абстрактно и неполно.

**Педагогическое образование ОК-8** Готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность. По мнению Л.Д. Хода, примерная программа МОиН РФ по дисциплине «Физическая культура», рекомендуемая для всех

направлений подготовки (специальностей) и профилей подготовки, не предлагает системы формирования сложносоставной компетенции.

Также неясен даже приблизительный замысел разработчиков этих стандартов о том, что они подразумевали при описании этой компетенции, например, под «полноценной социальной деятельностью» или «полноценной профессиональной деятельностью».

Очевидно, что в каждом конкретном случае содержание этих понятий может существенно различаться. Так, для одного человека полноценная социальная деятельность является аналогом популярности, другой же человек может быть вполне удовлетворен общением внутри своей референтной группы. Аналогичные рассуждения можно привести и о полноценной профессиональной деятельности, которая для кого-то немислима без солидного карьерного роста, а для другого заключается лишь в систематическом повышении своего профессионального мастерства. Различное толкование этих понятий легко обнаружить не только на индивидуальном, но и на межгрупповом, межклассовом и межнациональном уровнях.

Также неясно, в чем состоит необходимость и как конкретно в этих целях, по мнению разработчиков стандартов, «использовать методы и средства физической культуры». Предположительно это может быть организация массовой спортивной деятельности, проведение агитационной работы о пользе здорового образа жизни, создание на предприятии спортивной команды и т.д. Все эти перспективные направления развития физической культуры и спорта востребованы в нашей стране, однако имеют весьма опосредованное отношение как к представленным выше профессиям, так и к предназначению профессиональной подготовки.

Следует констатировать, что представленная в федеральных государственных образовательных стандартах компетенция, характеризующая результаты физического воспитания студентов, имеет второстепенное и весьма отвлеченное значение, не соответствует роли данного явления в предстоящей профессиональной деятельности выпускников вузов и требует пересмотра. Но еще большую озабоченность данная проблема

вызывает постольку, поскольку образовательные стандарты служат основой разработки в вузах основных образовательных, а затем и учебных программ, а также методических материалов, в которых результаты физического воспитания студентов еще сильнее отдаляются от современной действительности.

Ситуация такова, что профессорско-преподавательский состав и администрация вузов на основе руководящих документов и в рамках компетентного подхода при описании этих результатов вынуждены искать компромисс между реальными потребностями студентов и работодателя с одной стороны, а с другой — учитывать запросы государственных стандартов в этой области. В итоге осваиваемые компетенции в области физической культуры, оторванные от фактических условий подготовки студентов, выглядят еще более натянутыми и гипертрофированными.

По справедливому мнению, Н.Г. Паремузян, программные требования по дисциплине «Физическая культура» вступают в противоречие с новыми социальными ожиданиями в сфере высшего профессионального образования, которые ориентируют ее на формирование личностных качеств и готовности к профессиональной деятельности. Исследование целевых компонентов учебно-методических комплектов ряда российских вузов позволило выявить такие варианты основного предназначения дисциплины «Физическая культура», как формирование мировоззрения, гражданской позиции, способность успешной социализации в обществе и т.д. Безусловно, все эти аспекты профессиональной подготовки крайне важны для целостного становления личности профессионала, однако следует отдавать отчет, что потенциал физической культуры в данных направлениях профессионального образования невелик, а рациональное использование ресурсов данной учебной дисциплины предполагает постановку принципиально иных целей. Более того, при описании в учебных программах компетенций, осваиваемых студентами в результате изучения дисциплины «Физическая культура», их число многократно увеличивается, несмотря на единичное упоминание в образовательном стандарте. При этом часто, кроме соответствующей этим стандартам общекультурной компетенции, в учебных программах предлагается освоение в рамках физической культуры и профессиональных компетенций. А



в некоторых вузовских учебных программах по физической культуре, находящихся в свободном доступе, и вовсе предлагается студентам в качестве приобретения компетенции овладеть «целостной системой знаний об окружающем мире, ориентироваться в ценностях жизни, культуры, бытия».

На наш взгляд, неравнозначность и несопоставимость понятий «физическая культура» ценностям жизни или бытия, а потому абсурдность включения в учебную программу таких компетенций очевидна. Физическое воспитание студентов не предназначено для этих целей, достижение которых в ходе преподавания данной дисциплины возможно лишь в исключительном порядке. В целом можно говорить о том, что на сегодняшний день результаты физического воспитания студентов вуза в терминах компетентностного подхода отражены, как минимум, недостоверно.

Однако сводить данную проблему к вине лишь разработчиков описанных ранее материалов было бы легкомысленно. Основное противоречие здесь не связано именно с физической культурой как учебной дисциплиной, а присуще всему компетентностному подходу, многолетняя практика внедрения которого у нас не принесла ощутимых достижений. Большинство ключевых понятий компетентностного подхода, таких как компетентность, компетенция, качество образования и т.д., являются настолько неоднозначными, что даже ведущие исследователи в данном вопросе (Болотов В.А., Зимняя И.А., Хуторской А.В. и десятки других ученых) порой кардинально расходятся во мнениях. Еще в большем затруднительном положении оказались преподаватели вузов, для которых использование всех этих понятий стало обязательным ввиду реформирования образовательной системы [7–19].

Путаница и разногласия в трактовке компетенций и компетентности стали в современной педагогической практике настолько обыденным явлением, что не только не привлекают внимания, но и игнорируются как незначительные события. Компетенциями и компетентностью в наши дни обозначают круг полномочий, личностные качества, способности, умения, результаты образовательного процесса, эффективность деятельности и готовность к ней, состояние личности и многое другое. А поскольку все эти, как и многие другие, определения

рассматриваются как истинные, имеют право на существование еще более нелепые трактовки компетенций в области физической культуры, якобы осваиваемых студентами.

Не имея надежного методологического основания, которым, к сожалению, компетентностный подход так и не стал, любые попытки определения результатов физического воспитания студентов в терминах компетенция и компетентность обречены на неудачу, поскольку ущербны их родовые понятия. В сложившихся обстоятельствах только унификация основных определений компетентностного подхода может способствовать решению данной проблемы, когда и педагоги, и ученые преодолеют синдром «Вавилонской башни», как это было, когда большинство из них находилось в русле знаниевой парадигмы.

**Выводы.** Таким образом, изучение проблемы описания результатов физического воспитания студентов вуза в терминах компетентностного подхода позволяет сделать следующие выводы:

– представленные в нормативных и учебно-методических материалах в качестве результатов физического воспитания студентов вузов компетенции могут быть охарактеризованы с позиций абстрактности и неполноты;

– ввиду многозначности ключевых терминов компетентностного подхода и равнозначности вариантов их трактовок проблема четкого и адекватного фиксирования физического воспитания студентов вуза не будет терять актуальности в обозримом будущем.

### Список литературы

1. Арнст Н.В. Спортивная культура студентов в процессе физического воспитания в вузе // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2010. № 4 (94). С. 103–107.

2. Явдошенко Е.О., Складорова И.В. Позиционирование СЗГМУВ имени Мечникова в фестивале спорта «Физическая культура — вторая профессия врача» // Здоровье населения и качество жизни. электронный сборник материалов IX Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. 2022. С. 341–347.

3. Явдошенко Е.О. Инновационные направления модернизации образовательного процесса по физическому

воспитанию в вузе // Актуальные проблемы физической культуры студентов медицинских вузов. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России). 2023. С. 430–432.

4. Явдошенко Е.О. Повышение мотивации учебно-физкультурной и спортивной деятельности студентов // Актуальные проблемы физической культуры студентов медицинских вузов. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России). 2023. С. 432–436.

5. Явдошенко Е.О. Организационно-педагогическое обеспечение реализации здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе вуза / Е.О. Явдошенко // Актуальные проблемы физической культуры студентов медицинских вузов. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. СПб., 2023. С. 436–440.

6. Явдошенко Е.О. Рекреационный и массовый спорт как способ формирования устойчивой мотивации к двигательной активности Явдошенко Е.О., Складова И.В. // Здоровье населения и качество жизни. Электронный сборник материалов X Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. 2023. С. 369–374.

## **БЕЗОПАСНЫЙ СПОРТ-2023**

### **Материалы X Международного конгресса «Безопасный спорт-2023. Перетренированность в спорте. Междисциплинарный подход»**

Подписано в печать 30.11.2023 г. Формат бумаги 60×84 1/16.  
Бумага офсетная. Гарнитура NewtonС.  
Уч.-изд. л. 26,0. Усл. печ. л. 37,25.

Санкт-Петербург, Издательство СЗГМУ им. И.И. Мечникова  
191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.