



Respublika sport tibbiyoti
ilmiy-amaliy markazi
Республиканский
научно-практический центр
спортивной медицины



Национальная ассоциация
спортивной медицины и
реабилитации Узбекистана

ТИББИЁТ ВА СПОРТ MEDICINE AND SPORT



III ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ
АНЖУМАН

III INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL
CONFERENCE

ISSN 2181-998 X
2021/#3



uzsportmed



sportmed_uz

www.sportmed.uz



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР



PHILIPS

ГЛАВНЫЙ СПОНСОР



BERLIN-CHEMIE
MENARINI

СПОНСОРЫ



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ



ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ ОЛИМПИА ҚЎМИТАСИ

2021/3

ISSN 2181-998X

РЕСПУБЛИКА СПОРТ ТИББИЁТИ
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ МАРКАЗИ

ТИББИЁТ ВА СПОРТ
MEDICINE AND SPORT

МАХСУС НАШР

Тошкент

ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ

Бош муҳаррир

профессор А.А. Садиков

Бош муҳаррир ўринбосари

профессор И.Р. Мавлянов

Маъсул котиб

к.м.н. Д.А. Алиева

Таҳрир аъзолари

проф. А.А. Ходжиметов, доц. А.А. Усманходжаева

проф. А.И. Толипжанов, проф. А.Т. Бабаев,

проф. А.Х. Аширметов, проф. Ж.А. Ризаев,

проф. Р.С. Мухамедов, проф. Х.Я. Каримов,

PhD Д.Э. Махмудов, PhD Н.С. Ибрагимова

Таҳрир кенгаши

*проф. Абдуллаева Т.А. (Ташкент),
проф. Аляви А.Л. (Ташкент),
проф. Арипова Т.У. (Ташкент),
проф. Ахметов И.А. (Ливерпуль),
проф. Боймурадов Ш.А. (Ташкент),
проф. Болтабаев М.Р. (Ташкент),
проф. Гаврилова Е.А. (С-Петербург),
проф. Гафуров Б.Г. (Ташкент),
проф. Даминов Б.Т. (Ташкент),
акад. Даминов Т.О. (Ташкент),
проф. Икрамов А.И. (Ташкент),
проф. Ираситано В.М. (Италия),
проф. Ирисметов М.Э. (Ташкент),*

*проф. Камилова Р.Т. (Ташкент),
проф. Камилова У.К. (Ташкент),
проф. Касымов Г.П. (Астана),
проф. Керимов Ф.А. (Ташкент),
проф. Кориев Г.М. (Ташкент),
проф. Курбанова Р.Д. (Ташкент),
проф. Нажмутдинова Д.К. (Ташкент),
проф. Назиров Ф.Г. (Ташкент),
проф. Поляев Б.А. (Москва),
проф. Сабиров Д.М. (Ташкент),
проф. Туйчиев Л.Н. (Ташкент),
проф. Хамрабаева Ф.И. (Ташкент),
к.м.н. Хегай Л.Н. (Ташкент).*

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ПРЕЗИДЕНТА НОК ШААБДУРАХМАНОВА Р.М.	6
ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ДИРЕКТОРА РНПЦСМ САДИКОВА А.А.	7
СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА УЗБЕКИСТАНА СЕГОДНЯ А.А. Садиқов	8
СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА: ОТ ПРЕДМЕТА В ОБУЧЕНИИ БАКАЛАВРА МЕДИЦИНСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ДО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПОРТИВНОГО ВРАЧА В УЗБЕКИСТАНЕ А.А. Усманходжаева, З.Ф. Мавлянова, О.Н. Высогорцева, Г.А. Жумаева	11
КРАНИОЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ГИПОТЕРМИЯ – ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ У БОКСЕРОВ А.В. Смоленский, О.А. Шевелев, А.В. Тарасов, А.Б. Мирошников, З.М. Хусейнов	19
ВЛИЯНИЕ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ НА СПОРТИВНУЮ ПОДГОТОВКУ А.С. Воложанина, И.А. Земленухин	22
ВЛИЯНИЕ СОЧЕТАНИЯ СИЛОВЫХ СТАТОДИНАМИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ И ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫХ ИНТЕРВАЛЬНЫХ СПРИНТОВ НА ЛОКАЛЬНУЮ МЫШЕЧНУЮ ВЫНОСЛИВОСТЬ СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ В.С. Солонщикова, Ф.А. Мавлюев, А.С. Назаренко	25
БИОДИНАМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ МЕТОДОМ ПОЛИДИНАМОМЕТРИИ Г.М. Загородный, Н.П. Гулевич, А.С. Ясюкевич, Н.М. Рахимова	28
ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА И УРОВНЕМ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ У СПОРТСМЕНОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) Г.Р. Юлдашева, З.И. Валижанова	35
СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПОНЯТИЕ «ЗДОРОВЬЕ», АДАПТАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ И ПОДДЕРЖАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) Д.А. Алиева	40
АНАЛИЗ ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ РЕАКЦИИ ЖЕНЩИН-БОКСЕРОВ НА ТРЕНИРОВОЧНЫЕ НАГРУЗКИ Д.А. Алимова	45
СПОРТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ Д.Г. Исмаилова, Д.Р. Абдумаджидова, З.Р. Кувватова	49
ПОКАЗАТЕЛИ ДЕРМАТОГЛИФИКИ В АСПЕКТЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СКОРОСТНЫХ КАЧЕСТВ В СПОРТЕ Д.Д. Сафарова, Б.Б. Рузikuлов, У.А. Мусаева	54
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ К ПОВЫШЕННЫМ ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ НА ОСНОВЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФЕНОТИПА СИСТЕМЫ HLA Д.Д. Сафарова, Г.Б. Султанов	58
ВЛИЯНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ НА ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ЖЕНЩИН Д.Т. Каюмова, Д.Р. Садыкова	62
ЭНЕРГОТРАТЫ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД МАКРОЦИКЛА Е.А. Бушманова, А.Ю. Людина	65
УСЛОВИЯ ОТБОРА СПОРТСМЕНОВ ЮНИОРОВ И КАДЕТОВ ПО МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ З.И. Мавлянов, В.З. Жалолова	68
АНАЛИЗ КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА ТЕЛА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ С УЧЕТОМ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ З.И. Мавлянов, М.Р. Рахматова	72
ВАКЦИНАЦИИ СПОРТСМЕНОВ УЗБЕКИСТАНА, ПРОВЕДЕНИЕ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И.Г. Адилова, Д.А. Алиева, С.Т. Даминова	74
ДОСТИЖЕНИЯ В ПОИСКЕ НОВЫХ ПУТЕЙ ОТБОРА И ПОДГОТОВКИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СПОРТСМЕНОВ И.Р. Мавлянов, С.Т. Юлчиев, Н.М. Рахимова, Д.Э. Махмудов, З.И. Мавлянов	78
ВКЛАД НАУКИ О РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ В СПОРТИВНУЮ МЕДИЦИНУ УЗБЕКИСТАНА И.Р. Мавлянов ² , Ш.Ш. Сагдуллаев ³ , Ф.М. Турсунходжаева ¹ , В.Н. Сыров ¹	85
ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И АДАПТАЦИИ СПОРТИВНОГО КОНТИНГЕНТА ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 Л.Э. Муратходжаева, А.А. Моминов, А.А. Садиқов	90
ОЦЕНКА МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПАРАОЛИМПИЙЦЕВ-ПАУЭРЛИФТЕРОВ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА М. Хайдаров, Д.Д. Сафарова	94
ИЗУЧЕНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕДИНОБОРЦЕВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА М.А. Абдумаджидов, Д.А. Алиева	97
К ВОПРОСУ ИЗОЛИРОВАННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПУЧКОВ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ ПРИ ЕЕ ЧАСТИЧНЫХ РАЗРЫВАХ М.Э. Ирismetов, Ф.М. Усмонов, Д.Ф. Шамшиметов, А.М. Холиков, К.Н. Ражабов, М.Б. Таджикиназаров	100
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ ФИЗИОЛОГИИ Н.К. Светличная	107
ПАРАЛИМПИАЧЛАР ОРГАНИЗМИДА ЖИСМОНИЙ ЮКЛАМАЛАР ТАЪСИРИДА ЎЗИГА ХОС МЕТАБОЛИК МОСЛАШУВ ЎЗГАРИШЛАРИ Н.Б. Турсунов	112

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОБЛЕМЫ БОРЬБЫ С ДОПИНГОМ В СОВРЕМЕННОМ ПАРАЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ Н.Б. Турсунов	115
АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНА ADRB2 (rs1042714 u rs1042713) У СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА Н.М. Рахимова, А.Б. Солиев	119
ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ СЛОЖНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ВИДОВ СПОРТА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ РАЦИОНОВ Н.Н. Денисова, Э.Э. Кешабянц	123
ПРЕПОДАВАНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН И СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ В ВУЗЕ: РОЛЬ НРАВСТВЕННЫХ ВОПРОСОВ, ЛИТЕРАТУРЫ И ИСКУССТВА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ НОВОЙ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 Р.Х. Гизатуллин, Л.Р. Ахмадеева, А.М. Мухаметзянов, Р.Р. Гизатуллин, И.И. Лутфарахманов, Р.М. Габдулхаков, Л.Р. Боговазова, Э.Н. Ахмадеева, З.Ф. Мавлянова	127
ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ У ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЫВКА С.М. Абуталимова, Ю.В. Корягина, С.В. Нопин	130
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ТЕЛА СПОРТСМЕНОВ-АТЛЕТОВ ПРИ ПОМОЩИ БИОИМПЕДАНСНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ С.С. Баратова, З.Ф. Мавлянова	133
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТРЕНИРУЕМОСТИ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА Т.А. Таралева	136
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА Т.А. Таралева, А.А. Садилов	138
АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЗЮДОИСТОВ НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ Э.Х.Кирьякиду, А.В.Мальков	143
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ, МЕТОДЫ И РАЗРАБОТКИ Ю.В. Корягина, С.В. Нопин	146
TYPOLOGICAL FEATURES OF TEMPERAMENT AND PROPERTIES OF THE NERVOUS SYSTEM OF ATHLETES OF TEAM SPORTS У.А. Kamalova	150
ТЕЗИСЫ	
ВАРИКОЦЕЛЕ – КАК ОДНА ИЗ ПАТОЛОГИЙ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ А.А. Абдумаджидов	153
СКРЫТЫЕ ПРОЦЕССЫ И ПРЕДПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ А.А. Абдумаджидов, Д.А. Алиева	153
КАЧЕСТВО ЖИЗНИ СПОРТСМЕНОВ С ТРАВМОЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ЕДИНОБОРЦЕВ А.А. Бийкузиева, М.А. Абдумаджидов, Д.А. Алиева, А.О. Абдураимов	154
ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ОСНОВНОГО ОБМЕНА У МУЖЧИН ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ПОДГОТОВКИ А.В. Мальков, Д.Э. Махмудов	155
ОПЫТ СОЗДАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ОНЛАЙН-КУРСА «ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ» А.М. Галимов, Н.Х. Давлетова, А.С. Назаренко, Э.Ш. Шамсувалеева	156
ЛЕЧЕНИЕ И РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ ПРИ ПАТОЛОГИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА А.Х. Абдуллаев, Б.А. Аляев, М.Ю. Алиахунова, Ж.А. Холмухамедов, Ё.Э. Расулев	157
АЭРОБНАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ – НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ ПУТЕМ КОРРЕКЦИИ МЕТАБОЛИЗМА ЖИРОВ А.Ю. Людинина	158
НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ТЕРАПИИ ВНЕШНЕСЕКРЕТОРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СПОРТСМЕНОВ Г.Р. Юлдашева, З.И. Валижанова	159
ИЗУЧЕНИЕ ЭКЗОКРИННОЙ ФУНКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ФОНЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА Г.Р. Юлдашева, З.И. Валижанова	159
ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ У СПОРТИВНОГО КОНТИНГЕНТА Д.А. Алиева, М.А. Абдумаджидов	160
ПРИМЕНЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ЙОГИ У ЖЕНЩИН С КЛИМАКТЕРИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЧАСТОТЫ ПРИЛИВОВ Д.А. Исламова	161
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ Д.Р. Абдумаджидова, Д.Г. Исмаилова, Ю.Ю. Каримова	162
ОЦЕНКА ПИЩЕВОГО СТАТУСА И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ Е.А. Рожкова, С.В. Клочкова, В.А. Бадтиева, Н.М. Леонова	163
ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМОРФИЗМОВ, СВЯЗАННЫХ С РИСКОМ РАЗВИТИЯ АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СПОРТСМЕНОВ СЛОЖНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ВИДОВ СПОРТА Е.Ю. Сорокина, Н.Н. Денисова, Э.Э. Кешабянц, Е.В. Пескова	164
РОЛЬ ВРЕМЕНИ ПРИЕМА ПИЩИ В ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ И.В. Кобелькова, М.М. Коростелева, М.С. Кобелькова	165
ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ У СПОРТСМЕНОВ И.В. Кобелькова, М.М. Коростелева, М.С. Кобелькова	166

СОДЕРЖАНИЕ

СРАВНЕНИЕ СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИГУРНЫМ КАТАНИЕМ НА КОНЬКАХ В ДИСЦИПЛИНАХ «ПАРНОЕ КАТАНИЕ» И «ТАНЦЫ НА ЛЬДУ» К.В. Выборная	167
РАЗЛИЧИЯ В ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОДКОЖНОГО ЖИРА СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИГУРНЫМ КАТАНИЕМ НА КОНЬКАХ В ДИСЦИПЛИНАХ «ПАРНОЕ КАТАНИЕ» И «ТАНЦЫ НА ЛЬДУ» К.В. Выборная	168
УРОВЕНЬ САТУРАЦИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ КИСЛОРОДОМ У СПОРТСМЕНОВ ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ Л.Э. Муратходжаева, А.А. Моминов, А.А. Садиков	169
ОЦЕНКА ПОГРАНИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОТДЕЛЬНЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КРОВИ У СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА Н.М. Рахимова, С. Курганов	170
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬЮ К РАЗВИТИЮ БЫСТРОТЫ И СИЛЫ У СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА Н.М. Рахимова, А.Б. Салиев	171
К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ О.Н. Высокорева, Г.Н. Собирова, А.С. Расулов	172
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА МУЖЧИН И ЖЕНЩИН, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕ Р.М. Раджаббадиев, Д.Б. Никитюк	173
ЦИТОКИНОВЫЙ СТАТУС СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП СПОРТА Р.М. Раджаббадиев, Д.Б. Никитюк	174
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЛОСКОСТОПИЯ У ДЕТЕЙ 4-7 ЛЕТ НА СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ В ГИМНАСТИЧЕСКИХ СПОРТИВНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ КАК АКТУАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ ПРОБЛЕМА С.Б. Шарманова, Е.В. Орешкова	175
ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СПОРТСМЕНОВ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК, РАЗЛИЧНЫХ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ С.В. Ключкова, Е.А. Рожкова, В.А. Бадтиева	176
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ОТКЛОНЕНИЯ У ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТСМЕНОВ АЦИКЛИЧЕСКИМИ ВИДАМИ СПОРТА С.Р. Парпиев, И.Г. Адилова, Х.О. Абдуллаева, Д.Р. Абдуллаева	177
ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ СО СТОРОНЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЦИКЛИЧЕСКИМИ ВИДАМИ СПОРТА С.Р. Парпиев, Т.А. Таралева, Х.О. Абдуллаева	178
ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ СПОРТСМЕНОВ-ТЕННИСИСТОВ Т.С. Иванова, М.М. Семенов, И.В. Кобелькова, М.М. Коростелева, Р.М. Раджаббадиев, А.И. Соколов, М.Ю. Баландин, В.Д. Выборнов, А.Т. Сегина	178
ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ЛФК В КОМБИНАЦИИ С РАСТЯЖЕНИЕМ МЫШЦ У ПАЦИЕНТОВ В ПОЗДНЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА Т.Т. Абдувахидов	179
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИКЕ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ Ш.М. Иногамов, А.А. Садиков	180
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЗЮДОИСТОВ ПРИ «СГОНКЕ ВЕСА» Э.Х. Кирьякиду, С.А. Салихова	181
INFLUENCE OF PHYSICAL EDUCATION ON THE INTELLECTUAL DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN F.A. Mukhiddinova	181
FREQUENCY CHARACTERISTIC AND PECULIARITIES OF INTERACTION OF GENOTYPIC VARIANTS OF CERTAIN SPORTS GENES WITH PARAMETERS OF PSYCHOTYPE AND HIGHER NERVOUS ACTIVITY OF ROWERS I.R. Mavlyanov, N.Sh. Usmonalieva	182



Дорогие друзья, уважаемые коллеги, участники и организаторы Регионального форума руководителей ассоциации спортивной медицины и реабилитации СНГ, стран Балтии и Грузии, международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы и поиск инновационных подходов в спортивной медицине и реабилитации».

Прежде всего, разрешите мне поблагодарить всех участников, гостей настоящего Форума, а также организаторов за большой вклад в развитие спорта, спортивной медицины Узбекистана, а также реабилитологии в целом.

Несмотря на существующую эпидемиологическую обстановку во всем мире мы постарались организовать и провести сегодняшнее мероприятие. Стоит особо отметить труд сотрудников коллектива РНПЦСМ, который ведёт активную подготовку спортсменов к участию в Олимпийских играх, различных международных и региональных соревнованиях, Азиатских играх на основе использования доступных и современных технологий в спорте, о чём говорит тематика форума, что ещё больше подчёркивает актуальность и злободневность проведения данной конференции.

Сегодня с уверенностью можно сказать, что научный вектор, заданный тематикой конференции является необходимым и востребованным, так как в ней будут участвовать мировые лидеры в области спортивной медицины и реабилитации, как науки, в которой будет рассматриваться круг вопросов, с пленарными лекциями и докладами будут заслушаны выступления специалистов, также будут проведены секционные заседания с рассмотрением существующих многочисленных проблем в области инновационных подходов к спортивной психологии, спортивной диетологии, спортивной фармакологии, спортивной генетике, в том числе – реабилитации и восстановления.

- Современный спорт высших достижений сегодня – это, по сути, не соревнование атлетов, а соревнование технологий их подготовки.

«Золотая медаль – это продукт профессиональной командной деятельности тренера, спортивного врача, реабилитолога, диетолога, фармаколога.

Сегодня будут рассмотрены и обсуждены научные направления в области реабилитации после травм и повреждений, инновационные разработки по развитию системы спорта высших достижений.

Уважаемые гости и организаторы конференции, молодые учёные и специалисты, позвольте выразить Вам глубокую признательность за участие в работе нашей конференции, её поддержку и развитие плодотворных взаимоотношений по обмену опытом и дальнейшему сотрудничеству во благо спорта.

Желаю вам здоровья, интересной работы и полезных деловых контактов, высокого творческого потенциала!

*Председатель Национального олимпийского комитета Узбекистана
Р.М.Шаабдурахманов*



Уважаемые участники конференции и гости нашей солнечной столицы Узбекистана! Выражаю Вам свою признательность и благодарность, за проявленный интерес к нашей конференции. Сегодня я, как директор РНПЦСМ при НОК рад приветствовать Вас на международной конференции **«Актуальные вопросы и поиск инновационных подходов в спортивной медицине и реабилитации»**, а также **Региональном форуме руководителей ассоциаций спортивной медицины и реабилитации СНГ, стран Балтии и Грузии**, организаторами которых выступили

Национальный Олимпийский комитет Узбекистана; Министерство туризма и спорта Республики Узбекистан; Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Министерство здравоохранения Республики Узбекистан.

Даная конференция носит научно-практический характер с учётом тех направлений и вопросов, на которые будут получены ответы и рекомендации специалистов по подготовке многочисленного спортивного контингента к выступлениям на ведущих мировых чемпионатах, соревнованиях и Олимпиадах.

Основная тема конференции - это обсуждение и поиск решений существующих актуальных проблем в области спортивной медицины, современных инновационных методов диагностики различных патологических и предпатологических процессов, связанных с травматизмом в спорте, поиска и внедрения методов восстановления и реабилитации здоровья спортсменов с использованием современных технологий.

На сегодняшний форум приглашены ведущие специалисты в области спортивной медицины из России и стран Ближнего и Дальнего зарубежья, а также из гостеприимного Узбекистана: Поляев Борис Александрович – профессор, заведующий кафедрой реабилитации, спортивной медицины и физической культуры «Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И.Пирогова»; Бурганов Рафис Тимерханович - Ректор Приволжского университета физической культуры, спорта и туризма); Смоленский Андрей Вадимович – профессор, заведующий кафедрой спортивной медицины Института туризма, рекреации, реабилитации и фитнеса; Жолинский Андрей Владимирович, директор Федерального научно-клинического центра спортивной медицины и реабилитации ФМБА, Россия; Корягина Юлия Владиславовна. - профессор, руководитель центра медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА, Ессентуки (Россия), а также Руководители ассоциаций спортивной медицины и реабилитации стран СНГ, Балтии и Грузии.

Уверен, что конструктивный настрой участников и стремление к открытому диалогу позволят найти наиболее эффективные решения поставленных вопросов, взаимодействию и содействию для дальнейшего развития с развитием всестороннего сотрудничества между Республиканским научно-практическим центром спортивной медицины, ведущими мировыми центрами спортивной медицины и реабилитации, Федерациями спорта, спортивными врачами, диетологами, психологами, фармакологами и тренерами, что обеспечит развитие будущих побед узбекских спортсменов на соревнованиях различного, в том числе и мирового масштабов.

Хотел бы пожелать всем участникам конференции плодотворной работы, достижения высоких успехов в расширении научно-практических знаний, совершенствования эффективного научного контакта.

Желаю Всем творческих успехов и дальнейших научных достижений!

*Директор Республиканского научно-практического центра спортивной медицины,
доктор медицинских наук, профессор
А.А. Садиков*

Кратко об истории развития спортивной медицины

История науки о физической культуре и спорте уходит в глубокую древность. Первые описания спортивных состязаний и традиций в области физкультуры и спорта дошли до нас из Древней Эллады, где тысяча лет назад, не прерываясь, раз в четыре года проходили Олимпийские игры - один из важнейших культурных и спортивных праздников в жизни античных греков.

Благодаря литературным источникам, археологическим находкам, дошедшим до нас, а также научным исследованиям, проводимым на территории Греции и других государств, получены ценнейшие исторические знания, положенные в основу истории такой науки, как спортивная медицина.

Формирование основ истории спорта как науки, началось с осмысления и описания отдельных исторических событий, повествующих о возникновении и развитии игр, физических упражнений и элементов спортивных состязаний народов различных стран и континентов.

Термин «спорт» происходит от древнелатинского слова «диспорtare» – развлекаться. Постепенно термин распространился по всему миру. В России термин «спорт» впервые был упомянут в 1851г. Спорт как составная часть физической культуры дополняет и углубляет ее, т.к. соревновательный фактор, стремление победить в спортивной борьбе были присущи человеку уже на ранней стадии цивилизации.

Отраслевой статус спортивной науки обуславливает следующую специфику функционирования научного знания:

- спортивная медицина, как наука представлена комплексом разнопредметных научных дисциплин, количество которых зависит от изучаемой проблемы;
- разработка проблем осуществляется в строгом соответствии с методологией и методикой предметных научных дисциплин, привлеченных в спортивную науку;
- интеграционные процессы в спортивной медицине зависят от степени разработанности методологии научного исследования.

Первые шаги спортивной медицины были связаны с запросом на научно-методическое обеспечение процесса физического воспитания. Поэтому в центре внимания исследователей, вначале были закономерности построения движений человека и проблемы оптимизации двигательной деятельности. На этом этапе концептуальные представления спортивной медицины формировались в рамках научных дисциплин **педагогического и медико-биологического профиля**. В связи с появлением запроса на научно-методическое обеспечение процесса спортивной подготовки спортсменов различных видов спорта, в спортивной науке стали формироваться и выделяться такие направления, как:

- спортивная медицина;
- спортивная биомеханика;
- спортивная биохимия;
- спортивная психология;
- спортивная генетика;
- спортивная фармакология;
- спортивная диетология.

Накопление и осуществление научного подхода методологически происходит по 2-м взаимосвязанным направлениям – первое из них – дифференцированный подход к проблемам, второе – активная интеграция и внедрение полученных и подтвержденных результатов. При дифференцированном подходе основными инструментами являются глубокое и тщательное изучение отдельных явлений и процессов в определенной области знаний. При этом возрастают точность изучения предмета исследований, глубина проникновения в сущность конкретных процессов или явлений. Одновременно ослабевают и нарушаются связи не только между различными элементами целостной предметной области знаний, но и ограничиваются возможности использования научного знания в практике, нарушая взаимопонимание не только между учеными и практиками, но и между учеными, работающими даже в смежных областях науки. Интеграция накопленного опыта и знаний предусматривает объединение в единое целое с учётом взаимосвязанности и взаимодополняемости, что предусматривает решение поставленных задач. В этом и заключается методологический системный подход.

Получение нового опыта и их взаимосвязь с имеющимися знаниями органически переплетается с перспективами становления и практической реализацией развития современной спортивной медицины как науки и в Узбекистане.

В рамках спортивной медицины как науки актуальной является проблема интеграции научных знаний. К сожалению, сегодня отмечается отставание уровня научных исследований и их внедрение в практику обеспечения спорта

высших достижений, так как спортивная медицина в Узбекистане как наука выделилась совсем недавно. Это обуславливает всё возрастающий интерес со стороны руководителей спорта к медицинскому обеспечению спорта высших достижений.

Современная спортивная медицина сегодня - это отдельная специфичная область науки, где наряду с общеклиническими вопросами изучаются здоровье, физическое развитие, функциональные и психологические возможности организма человека, ассоциированные с занятиями физической культурой и спортом в качестве профессиональной деятельности.

Основной задачей **спортивной медицины** - является медико-биологическое обеспечение многолетней подготовки высококвалифицированных спортсменов, что требует централизации службы и устранения имеющихся межведомственных преград. Признание

«спортивной медицины» как отдельной области науки даст возможности для ее тесной интеграции со смежными, в том числе и спортивной педагогикой. Спортивная медицина изучает и наблюдает спортсмена в процессе осуществления им спортивной деятельности, а спортивный врач вместе с тренером должны правильно проводить процесс его подготовки к этой деятельности.

Основными задачами спортивной медицины являются:

1. Медико-биологический отбор для занятий тем или иным видом спорта в соответствии с генетически обусловленными возможностями индивидуума и допуск к занятиям спортом и спортивным тренировкам на основании оценки состояния здоровья индивидуума.

2. Контроль за функциональным состоянием спортсмена не только в лабораторных условиях, но и (прежде всего!) при осуществлении им тренировочной деятельности.

3. Коррекция функциональных состояний спортсмена на основе методов клинической медицины, - функциональная реабилитация (восстановление) спортсменов после тренировочных и соревновательных нагрузок.

4. Обеспечение тренированности (повышение работоспособности) спортсмена, профилактика травм и заболеваний спортсменов в процессе их спортивной деятельности.

5. Контроль за легитимностью использования спортсменами фармакологических препаратов и стимулирующих работоспособность средств (допинг-контроль).

В настоящее время для формирования основы спортивной медицины, а также специальных высших учебных заведений – институтов физической культуры, по подготовке спортсменов, специалистов-тренеров высокой квалификации, а также врачей и медицинских работников, работающих непосредственно в области спортивной медицины. Необходимо формировать факультеты, обеспечивающие полноценную подготовку как тренеров по различным видам спорта, так и медиков, занимающихся работой по медико-биологическому обеспечению спортсменов, со знанием специфики и особенностей в области спортивной медицины, спортивной психологии, спортивной фармакологии, спортивного питания, а также спортивной генетики. При этом необходимым в данной программе, наряду с учебными дисциплинами спортивно-педагогического цикла, является обязательное обучение по программе медико-биологических дисциплин: анатомии, физиологии, биохимии, биомеханики, спортивной медицины, морфологии, гистологии и др. Необходимо наращивать темпы научного и информационного потенциала, обеспечением учебного процесса с активным привлечением специалистов известных научных школ, работающих в научно-исследовательских институтах академий наук, медицинских вузах, спортивных школах.

В настоящее время в Республике Узбекистан оказание медицинских услуг спортсменам, с охватом всех этапов спортивной деятельности - от оказания неотложной медицинской помощи спортивными врачами Федераций и Ассоциаций, до предоставления сложных высокотехнологических медицинских

услуг по диагностике, функциональной диагностике и углубленному медицинскому обследованию (УМО) узкопрофильными врачами осуществляется Республиканским научно-практическим центром спортивной медицины при Национальном Олимпийском комитете Республики Узбекистан (НОК РУз), который был создан в 2015г.

Центр спортивной медицины оказывал полноценную квалифицированную медицинскую помощь спортивному контингенту, при их подготовке к проведенным Олимпийским и Паралимпийским играм в Токио-2020, в настоящее время проводится дальнейшая подготовка узбекских спортсменов к Олимпийским играм Париж – 2024. На регулярной основе, минимум два раза в год, проводятся УМО, для каждого спортсмена диетологом составляются индивидуальные меню, согласно тренировочным циклам (макро-, мезо-, микроциклы), психологами проводятся медико-психологическая поддержка и коррекция психологического состояния в тренировочные, предсоревновательные и соревновательные периоды, а также осуществляется полный спектр клинично-лабораторных (в том числе мобильные) исследований.

Спортивная медицина Узбекистана - относительно молодая отрасль науки, которая только делает свои первые шаги и начинает развиваться, что требует повсеместной поддержки как со стороны НОК РУз, так и Правительства Республики для планирования и проведения расширенных кооперированных исследований между ведущими академическими институтами и центрами как в странах СНГ, так и ближнего и Дальнего зарубежья, т.к. необходим мультидисциплинарный подход.

Недостатки и перспективы развития спортивной медицины в Узбекистане.

Большим подспорьем являются проводимые реформы в области спорта со стороны Государства Республики Узбекистан, предпринимаемые в целях совершенствования и популяризации физкультуры и спорта. Согласно этому от 24.01.2020г. принят Указ Президента РУз №УП-5924 «О мерах по дальнейшему совершенствованию и популяризации физической культуры и спорта в республике Узбекистан», в котором принята Концепция развития физической культуры и спорта Республики Узбекистан до 2025 года.

Правительство Республики уделяет большое внимание развитию спорта как профессионального, так и его широкого внедрения среди населения.

4 сентября 2021 года состоялось видеоселекторное совещание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева, в котором были рассмотрены вопросы и перспективы развития физической культуры и спорта, а также повышение внимания и активности по подготовке к соревнованиям различного уровня - от республиканских до международных.

При обсуждении поставленных вопросов руководитель страны отметил большой объем работы, проделанной в этой сфере за последние годы. В частности, для совершенствования управления сферой Министерство физической культуры и спорта было реорганизовано в Министерства туризма и спорта; утверждена Концепция развития физической культуры и спорта на 2019-2023 годы; внедрена система проведения

специальных тестов, определяющих общий уровень физической подготовки и здоровья населения.

В рамках реализации Пяти инициатив, для активного вовлечения молодежи в спорт вводятся в строй спортивные объекты. К развитию сферы в районах и городах привлечены 204 спортсменов-победителей Олимпийских игр, чемпионатов мира и Азии, некоторыми из них открыты персональные спортивные школы.

Усиление активного вовлечения молодежи в спорт привело к следующим достижениям: спортсмены страны на Азиатских играх завоевали более 70 наград, из них 21 золотых, 24 серебряных и 25 бронзовых медалей, пятое место в общекомандном зачете. На международных турнирах было завоевано 442 медалей, из них 145 - золотых, 134 - серебряных, 163 - бронзовых наград.

Несмотря на имеющиеся спортивные достижения спортсменов Узбекистана, существуют множество проблем, которые требуют безотлагательного решения.

Для их решения Национальному олимпийскому комитету, Министерству туризма и спорта были сделаны предложения по созданию и улучшению условий для спортсменов прошедших отбор, на которых возлагаются надежды по завоеванию ими высоких достижений и олимпийских лицензий на предстоящих международных соревнованиях.

Отмечалось, что материально-техническая база, безусловно важна, однако результат обеспечивают талантливые спортсмены, для отбора которых необходима селекция.

В настоящее время по регионам отмечается недостаточность финансирования со стороны местных властей для обеспечения спортивного контингента тренировочными базами, залами, инвентарем, достаточным числом тренеров, спортивных врачей, реабилитологов, обеспечивающих сохранения их здоровья и полноценное восстановление. Это способствует тому, что количество и качество организации соревнований на местах все еще не отвечает предъявляемым требованиям, негативно влияющих на отбор талантливых спортсменов в состав национальных сборных страны.

Как известно, для быстрого восстановления спортсменов им необходима фармакологическая помощь, в связи с чем, одним из перспективных направлений является развитие такого направления как спортивная фармакология. Отсутствие научной базы по созданию новых лекарственных препаратов, равно как и квалифицированных специалистов данного профиля требует подготовки и обучения персонала в этом направлении.

Учитывая указанные со стороны руководителя страны имеющиеся недостатки перед соответствующими министерствами поставлена задача подготовить проект постановления по развитию спортивной медицины и её направлений (диетология, фармакология, генетика, психология, физиология) с модернизацией головного учреждения – Республиканского научно-практического центра спортивной медицины.

Даны поручения по совершенствованию деятельности Центра научно-методического обеспечения, переподготовки и повышения квалификации специалистов по физической культуре и спорту и Республиканского центра спортивной

медицины, обновлению учебных программ и методологий, внедрению инновационных технологий в процесс подготовки спортсменов и их резерва.

Таким образом, приоритетными задачами, стоящими перед научным сообществом и специалистами по спортивной медицине, являются:

- обеспечение успешного участия спортивных сборных команд Узбекистана в Олимпийских и Паралимпийских играх, мировых, континентальных и Азиатских спортивных соревнованиях;
- поэтапное увеличение качественного состава тренеров и специалистов в спортивных образовательных учреждениях, в том числе числа работников с высшим образованием;
- поэтапная реализация системы тесной связи, а также процесса отбора занятий и талантливых молодых спортсменов по принципу «образовательные учреждения - спортивная школа - высший спорт» в воспитании и обеспечении занятости молодежи;
- организация внедрения современных методов научных исследования и направлений в сфере спорта;
- разработка современных научно-обоснованных методов, программ и технологий для физического воспитания и занятия спортом с целью достижения высоких спортивных успехов.

Осуществление тесного сотрудничества с практиками в области спорта совместно со специалистами медико-биологического профиля академической сферы должны стать плодотворными и способствовать взаимному обмену и обогащению опытом, сближению труда ученых с проблемами спортивной практики, а специалистов спорта - с серьезной наукой.

С интересами спорта высших достижений связана, и система научных исследований в области спорта. Практически вся проблематика в сфере спорта высших достижений, детско-юношеского и резервного спорта, входящая в общегосударственные планы органически связана с актуальными проблемами спорта и оперативным внедрением результатов научно-исследовательской работы в практику.

Таким образом, подход по развитию спортивной науки в Республике Узбекистан предусматривает её необходимость на всех основных направлениях, связанных с организацией подготовки узбекских спортсменов к Олимпийским играм, а также множеству мировых чемпионатов и первенств, общей теоретической, методологической подготовкой спортсменов, как высшего класса, так и резерва в различных видах спорта.

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА: ОТ ПРЕДМЕТА В ОБУЧЕНИИ БАКАЛАВРА МЕДИЦИНСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ДО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПОРТИВНОГО ВРАЧА В УЗБЕКИСТАНЕ

А.А. Усманходжаева¹, З.Ф. Мавлянова², О.Н. Высогорцева¹, Г.А. Жумаева¹

СПОРТ ТИББИЁТИ: ЎЗБЕКИСТОНДА БАКАЛАВР ЙЎНАЛИШИДАН СПОРТ ШИФОКОРИ МУТАХАССИСЛИГИГАЧА ТИББИЙ ЙЎНАЛИШ БЎЙИЧА ТАҲСИЛ ОЛИШ

А.А. Усманходжаева¹, З.Ф. Мавлянова², О.Н. Высогорцева¹, Г.А. Жумаева¹

SPORTS MEDICINE: FROM THE SUBJECT IN THE BACHELOR'S DEGREE OF MEDICAL DIRECTION TO THE SPECIALTY OF A SPORTS DOCTOR IN UZBEKISTAN

А.А. Usmankhodzhaeva¹, Z.F. Mavlyanova², O.N. Visogorseva¹, G.A. Jumaeva¹

¹Ташкентская медицинская академия

²Самаркандский Государственный медицинский институт

Хулоса: Спорт тиббиёти шифокори - кўп тармоқли мутахассислардан бири бўлиб, унинг асосий вазифаси жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланидиган одамларнинг соғлигини мустаҳкамлаш ва сақлашдир. Тиббий таълим йўналиши бўйича спорт тиббиёти ва даволовчи жисмоний тарбия фанини ўрганиш, юрак-қон томир касалликлари асоратлари туфайли ўлим ва ногиронликнинг охиши даврида касалликларнинг олдини олишда жисмоний ҳаракатсизлик ва ортиқча вазнга қарши курашишда жисмоний машқларнинг ўрнини кўрсатишда муҳим рол ўйнайди.

Калим сўзлар: спорт тиббиёти, тиббий назорат, олий таълим, бакалавр, магистратура, клиник ординатура, спорт шифокори.

Summary: A sports medicine doctor is one of the multidisciplinary specialists whose main task is to strengthen and preserve the health of people involved in physical culture and sports. The study of the subject of sports medicine and physical therapy in the direction of medical education plays one of the important roles in representing the place of physical exercise in the prevention of diseases in an era of increasing mortality and disability from complications of cardiovascular diseases, in the fight against physical inactivity and overweight.

Key words: sports medicine, medical supervision, higher education, bachelor's degree, master's degree, clinical residency, sports doctor.

Введение: За последние десятилетия Узбекистан получил статус одной из лидирующих спортивных держав на мировых аренах. Особое внимание со стороны правительства страны к развитию массового и профессионального спорта, ежегодный рост количества детей и подростков, привлекающих к занятиям в спортивных секциях и специализированных учреждениях, отражается на высоких достижениях атлетов на уровне престижных соревнований. Известно, что в спортивной деятельности отражаются основные черты культуры населения (индивидуализм или командная работа, достижение победы любой ценой или физическое совершенствование), а сам спорт, в свою очередь, может оказывать влияние на культурную сферу общества (быть национальной идеей, способствовать развитию в обществе принципов честного соперничества, конкуренции, достижения целей, преодоления трудностей) [1]. Кроме того, спортивные мероприятия, победы команд и отдельных спортсменов используются в политических целях – служат инструментом формирования внутреннего и внешнего имиджа государства, демонстрируют возможности страны [2,3]. Детско-юношеский спорт в любом обществе имеет кардинальное значение не только лишь с точки зрения подготовки спортивного резерва, но также как мощное средство воспитания подрастающего поколения, формирование физически и психологически здоровой нации [4]. Одним из важных шагов в этом направлении было создание национальной модели развития спорта в стране в 2000-е годы. Была внедрена трехступенчатая

система соревнований — «Умид ниоллари», «Баркамол авлод» и «Универсиада», которая сыграла важную роль в популяризации физической культуры среди детей и подростков, утверждении здорового образа жизни, подготовке профессиональных атлетов. Первая – «Умид ниоллари» («Ростки надежд») - спартакиада среди школьников, осуществляющая идею непрерывного физкультурного образования учащихся 1-9-х классов общеобразовательных школивоспитанников спортивного общества «Ёшлик» («Юность»). Эти соревнования ежегодно проводятся в общеобразовательных школах в период осенних каникул – районного масштаба, зимних каникул – областного и весенних каникул - республиканского [5,6]. Основные цели проведения этих соревнований: внедрение здорового образа жизни среди детей и юношества; использование спорта в воспитании физических, духовных, интеллектуальных качеств и патриотических чувств; отбор талантливой молодежи как спортивного резерва. Вторая – «Баркамол авлод» («Зрелое поколение») – соревнования среди учащихся колледжей и лицеев с соответствующим финальным итогом в одной из областей (через 2 года). Третья – «Универсиада», спортивная борьба среди студенческой молодежи.

Массовое вовлечение подрастающего поколения к занятиям спортом, популяризация роли физических упражнений в профилактике и лечении заболеваний, изменение образа жизни среди лиц среднего и пожилого возраста актуализирует вопросы медицинского обеспечения, контроля состояния здоровья населения.

В связи с этим востребованность в учебной программе подготовки врача общей практики предмета спортивная медицина и лечебная физкультура, а также подготовка специалиста спортивного врача и врача лечебной физкультуры на этапах непрерывного образования становится своевременной.

Медико-биологическое обеспечение спорта

Медико-биологическое обеспечение спортсменов является составной частью спортивной подготовки и состоит из комплекса мероприятий, направленных на восстановление работоспособности и здоровья спортсменов. Медицинские вмешательства, мероприятия психологического характера, систематический контроль состояния здоровья спортсменов, обеспечение спортсменов лекарственными препаратами, медицинскими изделиями и специализированными пищевыми продуктами являются неотъемлемой частью данного комплекса. Кроме того, особое место занимает проведение научных исследований в области спортивной медицины и осуществление антидопинговых мер, утвержденных международными антидопинговыми организациями.

В правительственных постановлениях после проведения Олимпийских игр 2008 года в Пекине особым параграфом было отмечено развитие спортивной медицины в стране, подготовка специалистов в области спортивной психологии и спортивных врачей. В Ташкентском институте усовершенствования врачей (ТашИУВ) с 2009 года были открыты курсы для подготовки врачей по спортивной медицине и

специалистов по спортивной психологии. С 2010 года в Ташкентской медицинской академии началась подготовка в магистратуре по направлению «Реабилитология» специалиста по физиотерапии, лечебной физкультуре и спортивной медицине по 3х годичной программе. В дальнейшем на основании Госстандарта образования с 2015 года был открыто отдельное направление «Спортивная психология» в Государственном институте физической культуры и спорта четыре года обучения бакалавра. В программах подготовки к Олимпийским и Паралимпийским играм особое место занимает квалификация и профессионализм специалистов, играющих главную роль в медико-биологическом обеспечении спорта высших достижений. Примером тому служат созданные и утвержденные в 2019 году обучающие модули в подготовке спортивных нутрициологов, обновленные программы по подготовке спортивных врачей.

Предмет «Врачебный контроль» и «Спортивная медицина» в высших медицинских учебных заведениях.

В связи с популяризацией спорта и физической культуры в период независимости Республики Узбекистан предмет «Врачебный контроль» оставался актуальным в программе подготовки бакалавров-медиков. Предмет преподавался на всех направлениях медицинского образования, включая медико-профилактическое, количество часов и основная тематика представлена в таблице 1.

Таблица 1

Предмет «Врачебный контроль» в программе бакалавра медицинского профиля (2000-2020 гг.)

Направления образования	аудиторные часы	сам. работа, часы	Основные темы предмета	2020 год предмет «Спортивная медицина»
Лечебное дело 4 курс	20-22	10-12	Врачебный контроль за лицами, занимающимися спортом и физической культурой. Функциональные тесты и пробы. Оценка физического развития, антропометрия соматоскопия. Профилактика травматизма в спорте. Санитарно-гигиенические требования к спортивным сооружениям и медицинским кабинетам. Особенности врачебного контроля в педиатрии.	3 курс (6 семестр): лекции - 6 часов, практические занятия - 36 часов, самостоятельная работа - 36 часов
Профессиональное дело 4 курс	20-22	10-12		
Медико-профилактическое 3 курс	36-38	32-40		
Педиатрическое дело	18	18		

В связи с реформированием системы образования с 2017 года предметы: «Физиотерапия, лечебная физкультура и врачебный контроль» преподаются в едином блоке «Спортивная медицина и реабилитология» на 6м курсе в программе бакалавра.

Низкий уровень популярности среди выпускников медицинских ВУЗов профессии спортивного врача, отсутствие отдельного направления в клинической ординатуре и магистратуре при анализе обеспеченности спортивными врачами специализированных

спортивных учреждений и федераций выявил острую потребность в узких специалистах по спортивной медицине. Обеспеченность врачами спортивных школ в сравнительном аспекте за период в 2016-2020 гг. представлена на рисунке 1.

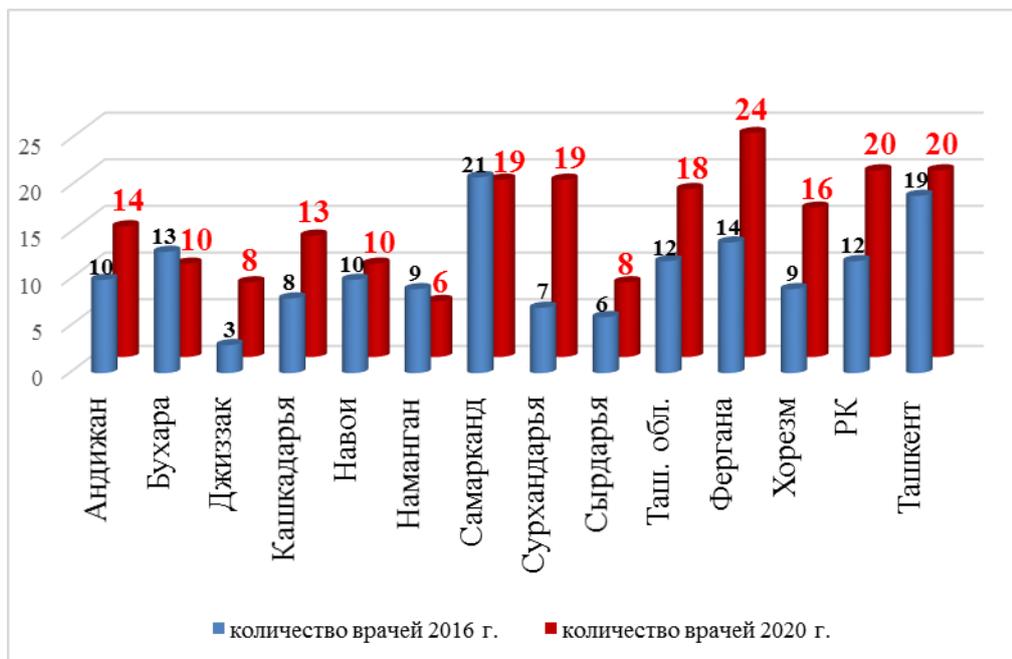


Рисунок 1. Динамика обеспеченности врачами детско-юношеских спортивных школ республики за период 2016-2020гг.

Показатель количества врачей в спортивных школах регионально указывает в 2016 году на отсутствие врачей из 225 школ в 74 х школах, в 2020 году из 254 школ недостаточно врачей в количестве 58. В целом наблюдается тенденция к росту обеспеченности врачами спортивных школ, однако имеет место несоответствие специальности врача занимаемой должности. Из общего количества врачей в 2020 году: спортивных врачей - 15, педиатров - 75, врачей-диетологов - 6, травматологов - 23, отоларингологов - 3, фельдшеров - 13. Стаж работы в спортивной медицине от 4,56±2,34 до 17,16±5,82 лет.

Анализ учреждений, не обеспеченных врачами, за период в 2016 и в 2020 годы представлен на рисунке 2.

По данным министерства здравоохранения и министерства спорта республики, за 2020 год в учреждениях физической культуры и спорта работают 766 медицинских работников. Охват повышением квалификации составляет – 77%. Потребность в специалистах по республике остается следующей: 87 спортивных врачей, 288 спортивных психологов, 286 диетологов.

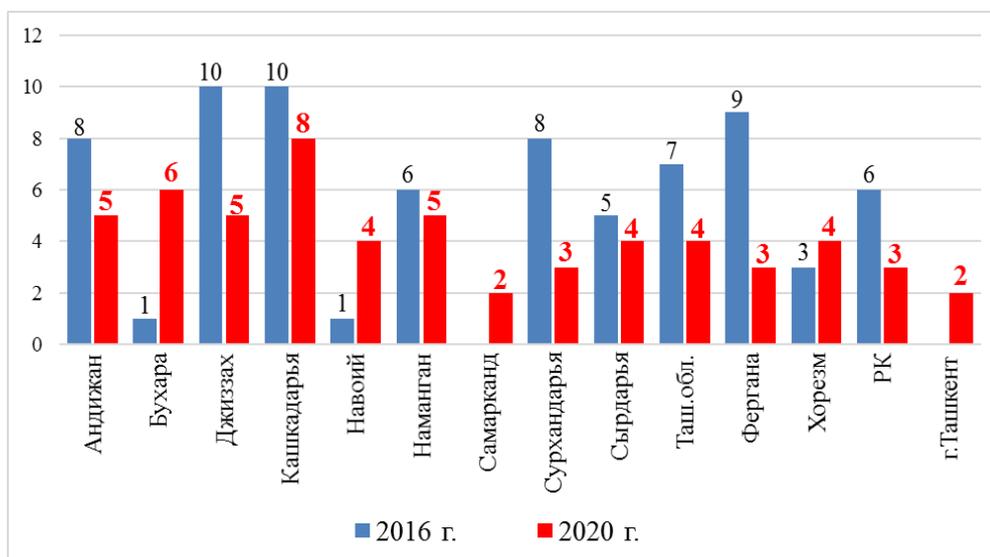


Рисунок 2. Количество детско-юношеских спортивных школ республики, не обеспеченных врачами, за период 2016-2020 гг.

Недостаточное количество специалистов в специализированных учреждениях спорта, несвоевременное повышение квалификации, отсутствие профессионального сообщества и консолидации специалистов, слаженности деятельности межведомственных учреждений приводит к снижению уровня оказания высококвалифицированной медицинской помощи данному контингенту лиц.

Система непрерывного образования специалиста по

спортивной медицине на современном этапе

Правительственные программы в области спорта и физической культуры за последние годы постоянно обновляются. В связи с чем, процесс реорганизации и реструктуризации в подведомственных учреждениях спорта и физической культуры приводит к выявлению проблем и поиску путей их решения. Примером тому служит Постановление правительства об организации нового современного Республиканского научно-

практического центра спортивной медицины с соответствующей материально-технической базой в 2015 году, а также ликвидацией Республиканского врачебно-физкультурного диспансера. Согласно этому выросла потребность в высококвалифицированных специалистах в узких областях спортивной медицины с учетом международного опыта.

В 2015 году был разработан и утвержден Госстандарт по направлению «Спортивная медицина», на основании которого в высших медицинских учебных заведениях были открыты направления «Спортивная медицина» для

подготовки специалистов в магистратуре и клинической ординатуре с 2х годичным обучением. Ежегодно в ВУЗы страны определялись квоты для поступления на бюджетной и контрактной основе. Разработанные учебные планы были основаны на опыте преподавания данной специальности в России, Европе и США.

Начиная с 2015 года, Госстандарт был изменен и утвержден в 2017 и в 2020 годах, согласно процессу реформирования высшего образования. Соответственно менялась и структура учебных планов с сеткой часов (таблица 2).

Таблица 2

Учебная нагрузка по специальности «Спортивная медицина» на этапах последи-
пломного образования.

Направление образования	Аудиторные часы	Самостоятельная работа	Научно-исследовательская работа
Магистратура	720	576	3348
Клиническая ординатура	2880	1314	-

Основные образовательные блоки формировались с учетом профессиональных компетенций специалиста. В программе магистратуры предусматривается научно-исследовательский проект в виде диссертационной работы, который представляется к защите и получению степени магистра по специальности 5А510127 - «Спортивная медицина». Требования к научным исследованиям в магистратуре развивает междисциплинарную консолидацию специалистов в области спортивной кардиологии, травматологии, неврологии, функциональной диагностики, радиологии, педиатрии, нутрициологии, физиотерапии и реабилитации. К научному руководству привлекаются специалисты с ученой степенью. Студенты магистратуры докладывают результаты своих исследований на конференциях и публикуют статьи и тезисы. Для освоения основных предметов и практических навыков

учебный процесс построен на проведении семинаров с преподавателями, практических ротаций под руководством модераторов, практических стажировок. В течение учебного процесса проводятся итоговые аттестации и выпускные экзамены, которые включают тестирование по специальности, английскому языку и истории (духовности).

Образование в клинической ординатуре в течение 2х лет основано на разработанной унифицированной учебной программе с получением сертификата по специальности «Спортивная медицина». Программа образования в клинической ординатуре построена на учебном плане, который включает смежные дисциплины, основной специальности, факультативные и дополнительные дисциплины. Пример учебного плана представлен в таблице 3.

Таблица 3

Учебная нагрузка по специальности «Спортивная медицина» на этапах
последи-пломного образования.

Смежные дисциплины
Патанатомия
Патфизиология
Клиническая фармакология
Валеология
Мед. психология
Современное состояние проблем общей психопатологии
Психология деятельности спортсмена
Невротические расстройства
Травматология
Методы диагностики травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата
Частная травматология
Особенности лечения и профилактики травм и заболеваний у спортсменов
Дисциплины основной и смежных специальностей
Спортивная медицина
Организационно-методические основы спортивной медицины

Анатомия, физиология и биохимия мышечной деятельности
Оценка функциональных систем у занимающихся физической культурой и спортом
Врачебный контроль
Функциональные пробы
Особенности врачебного контроля в женском спорте
Особенности врачебного контроля за юными спортсменами
Особенности врачебного контроля в параолимпийском спорте
Антидопинговый контроль в спорте
Патологические состояния при нерациональных занятиях физической культурой и спортом
Режим питания. Особенности питания спортсменов в различных видах спорта
Методы восстановления спортивной работоспособности
Спортивная реабилитация
Неотложные состояния в спорте
Гигиена спорта
Лечебная физкультура
Основы лечебной физкультуры
ЛФК при заболеваниях сердечно-сосудистой системы
ЛФК при заболеваниях органов дыхания
ЛФК при заболеваниях органов пищеварения
ЛФК при заболеваниях эндокринной системы
ЛФК в травматологии и ортопедии
Основные принципы ЛФК в неврологии
Средства лечебной физкультуры, используемые в детском возрасте
Массаж
Основы мануальной терапии
Оздоровительная физическая культура и закаливание
Реабилитология
Классификация лечебных физических факторов.
Преформированные физические факторы
Природные физические факторы
Применение лечебных физических факторов в спортивной медицине
Внутренние болезни:
Болезни органов дыхания
Болезни сердечно-сосудистой системы
Болезни органов пищеварения
Ревматология
Болезни почек
Педиатрия:
Особенности растущего организма. Детский организм и спорт
Физиологические особенности CCC у подростков. Заболевания CCC у детей и подростков
Заболевания дыхательной системы у детей и подростков
Анатомо-физиологические особенности ЖКТ у подростков. Заболевания ЖКТ.
Анатомо-физиологические особенности ОДА у детей и подростков. Заболевания ОДА
Анатомо-физиологические особенности мочевыделительной системы у детей и подростков. Заболевания почек и мочевыводящих путей
Неврология
Поражение центральной нервной системы
Заболевания периферической нервной системы
Факультативные и дополнительные дисциплины
Идея национальной независимости
Информационно-коммуникационные технологии
Иностранный язык

В 2020 году утверждена новая унифицированная программа по подготовке специалиста в клинической ординатуре по спортивной медицине. Также был разработан профессиональный стандарт специалиста по спортивной медицине, включающий требования

к трудовой и профессиональной деятельности врача по спортивной медицине. Основные разделы учебной программы представлены в таблице 4.

Таблица 4

Содержание учебной программы подготовки специалиста в клинической ординатуре (резидентуре), 2020 г.

I	Основные учебные модули	часы
1	Методы исследования в спортивной медицине	750
2	Детская спортивная медицина	510
3	Спортивная патология, травматология	520
4	Методы восстановления и реабилитации в спорте	278
5	Физиотерапия и курортология	228
6	Лечебная физическая культура	506
II	Смежные клинические специальности	144
	Общеметодологические и смежные медицинские дисциплины	180
	Идея национальной независимости	72
	Валеология	36
III	Дисциплина(ы) по выбору	72
	«Дополнительные дисциплины»	288
	Информационно-коммуникационные технологии	144
	Иностранный язык	144
	Всего	612

Клинические ординаторы проходят практические ротации, лекции, практические занятия и ежегодные аттестации с итоговой аттестацией до получения сертификата.

Подготовка специалиста по спортивной медицине и лечебной физкультуре ведется во многих высших учебных заведениях медицинского профиля. К примеру, анализ ситуации в медицинских школах Великобритании был проведен в рамках проекта Public Health England и Sport England и опубликован в декабре 2018 года (BMC Med Educ. 2018). Авторы озадачены растущей проблемой пропаганды физических упражнений и консультированию пациентов по здоровому образу жизни как к методу улучшения здоровья населения. В соответствии с этим, специальность спортивной медицины и лечебной физкультуры (SEM) приобретает особую актуальность как признанного специалиста. Кроме обучения в программе бакалавра спортивной медицины и лечебной физической культуре освещается вопрос научных исследований в аспирантуре для подготовки специалистов высокого класса, как экспертов в области физических упражнений и патологий опорно-двигательного аппарата. Курс подготовки специалиста (SEM) представляет следующие образовательные аспекты:

Специалист должен:

- Разбираться в профилактике и лечении общих медицинских проблем, возникающих в спорте;
- Изучать роль физических упражнений как инструмента здоровья, их преимущества и потенциально неблагоприятных последствий для здоровых лиц и для людей с заболеваниями;
- Понимать принципы биомеханики и соотносить их с конкретными участками тела и связанной с ними

патологией;

- Понимать принципы реабилитации, в том числе спортивной специфики;
- Иметь представление о спортивной травме, включая этиологию, патологию, принципы оценки и варианты лечения;
- Понимать общие методы исследования и основные статистические принципы;
- Развивать жанровые навыки письма, которые лежат в основе научного общения и распространения информации.

Кроме того, обучающиеся представляют научно-исследовательский проект, в задачи которого входит:

- Дать студентам возможность развивать и использовать навыки, необходимые для выполнения официального исследовательского проекта в области спорта и лечебной физкультуры;
- Дать студентам возможность развивать и поддерживать научно обоснованную практику за счет улучшения навыков критики литературы;
- Написать структурированный обзор литературы и исследовательский проект в формате, подходящем для публикации в признанном журнале (British Journal of Sports Medicine).

Полную информацию о курсе, модуле, целях исследования и результатах обучения можно найти на веб-сайте <http://www.smd.qmul.ac.uk/undergraduate/intercalated/sem/index.html>.

Общая структура курса представлена в таблице 5.

Структура курса подготовки специалиста (SEM)

Модуль	Семестр	Академический кредит (уровень 6)
Травмы и медицинские проблемы в спорте	1	15
Методы исследований в спортивной медицине	1	15
Биомеханика и реабилитация	2	15
Упражнения как инструмент здоровья	2	15
Исследовательский проект	1-2	60

Обучаемый компонент курса начинается с двух преподаваемых модулей. Методы исследования целенаправленно включены в первый семестр для подготовки студентов к проектной работе. Травмы и медицинские проблемы в спорте также относятся к первому семестру и дают раннее клиническое понимание и практическую подготовку, которая помогает студентам взаимодействовать с клиницистами во время последующих клинических посещений и набора для клинических исследований. Второй семестр состоит из модулей «Упражнения как инструмент здоровья» и «Биомеханика и реабилитация». Результаты курса оцениваются по бальной системе.

О проблеме внедрения курса по спортивной медицине и лечебной физкультуре также информируют специалисты высших медицинских школ Ирана. Авторы указывают о высокой потребности в информированности врачей о роли физических упражнений, как метода профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы риск смертности и инвалидности от которых остается высоким во всем мире.

«...Согласно действующей национальной учебной программе для студентов-медиков, факультативные курсы могут быть реализованы только в первые два года учебной программы, которая включает курсы фундаментальных наук. Возможно, нам удастся убедить академический совет по образованию Тегеранского университета медицинских наук добавить SEM к первому или второму году учебной программы в качестве факультативного курса, но такие навыки, как мотивация пациентов к большей физической активности, будут лучше обучаться в клинических условиях. Клиническое образование на пятом или шестом курсе было бы лучшим вариантом для преподавания SEM студентам-медикам...» (R. Kordi, N.Moghadam, M.Rostami Med Educ Online, 2011)

В результате проведенного анализа процесса подготовки специалистов по спортивной медицине и физической культуре в нашей стране и странах ближнего и дальнего зарубежья, можно сделать выводы о высокой потребности обучения роли и месту физических упражнений в программе профилактики и лечения заболеваний, сохранения и укрепления здоровья населения, необходимости информирования населения о здоровом образе жизни.

Спортивная медицина – как наука!

Спортивная медицина, как наука имеет большую историю, углубляясь в ее изучение мы понимаем важность научных исследований и их обоснований в индивидуализации тренировочных процессов как

в детско-юношеском, так и в профессиональном спорте, глубоком изучении функциональных показателей здоровья спортсменов и прогнозирования их результатов и достижений. Современная наука внедряет высокие технологии в диагностике, восстановлении и реабилитации спортсменов, нашли свое место и молекулярная генетика спорта, спортивная нутрициология, спортивная психология, спортивная фармакология.

В рамках реализации программ по подготовке высококвалифицированных кадров в стране выделяются квоты для обучения в базовой докторантуре на соискание степени PhD (доктора философии) и DSc (доктора наук) по специальности «Спортивная медицина». При Республиканском научно-практическом центре спортивной медицины организован Научный совет DSc.30.05.2018.Tib.69.01 для защиты диссертаций по специальностям: «14.00.12 - Медицинская реабилитация», «14.00.38 - Спортивная медицина», «19.00.04 - Медицинская психология и специальная психология». На постоянной основе успешно проводятся научно-исследовательские работы, в том числе в рамках прикладных и фундаментальных грантовых проектов.

Выводы: В программе непрерывного образования подготовки квалифицированных специалистов в области медицины в Узбекистане прослеживается неразрывная связь изучения спортивной медицины и лечебной физкультуры со степени бакалавра до высокой научной степени доктора наук.

Необходимость в изучении предмета как фундамента знаний роли и места физических упражнений, физической культуры и спорта в укреплении и сохранении здоровья населения соответствует политики государства в области здравоохранения и спорта. Привлечение всех слоев населения к занятиям массовым спортом, пропаганда физической культуры, внедрение программ физической активности на производствах и предприятиях требует осведомленности врачей о влиянии физических упражнений на организм человека, возможности их применения с целью профилактики и лечения заболеваний. Всемирная организация здравоохранения рапортует о необходимости двигательной активности в жизни населения планеты соответственно возрасту и полу, как основного средства оздоровления и профилактики в эпоху роста числа смертности и инвалидности от патологий сердечно-сосудистой системы, в результате гиподинамии, неспособности борьбы со стрессовыми ситуациями, нарушением питания и режима трудовой деятельности. В связи с этим, международные эксперты специалисты в области здравоохранения призывают

к необходимости внедрения и сохранения предмета «Спортивная медицина и лечебная физическая культура» в программе подготовки высококвалифицированных кадров, а также создания национальных сообществ, консолидирующих деятельность специалистов, с учетом достижений современных технологий в области медицины.

Список литературы:

1. Базарбаев П.А., Хожаметов А.А. Развитие спорта в Узбекистане, Журнал СИМВОЛ НАУКИ / № 4. 2019, с.106-107
2. Жабакова Т.В. Теория и методология самореализации личности в области физической культуры и спорта: моногр. – Челябинск: ИЦ Уральская академия, 2009. – 226 с.
3. Козлова Е.В., Сушко Г.К., Фарафонтон О.А. Современные этапы развития физической культуры и спорта в Узбекистане. Сборник публикаций конференции, 2019, с.62-63.
4. Колмогорова Д.В. и др. Истоки и проблема социализации, самореализации и самосовершенствование обучающихся в спорте // Педагогическое мастерство: материалы III Междунар. науч. конф. – М.: Буки-Веди, 2013. – С. 104–107.
5. Лубышева Л.И. Социология физической культуры и спорта. – М.: Академия, 2010. – с.272
6. Morrissey D., Nutt J.L., Mehdian R., Maffullil N. The intercalated BSc in sports and exercise medicine at Barts and The London School of Medicine and Dentistry, Muscles Ligaments Tendons J. 2013 Jul-Sep; 3(3): 190–195. Published online 2013 Aug 11.
7. Jaques R., Loosemore M. Sports and exercise medicine in undergraduate training. The Lancet 2012; 380: 4–5.
8. Oluwajana F., Rufford C., Morrissey D. Exercise, sports and musculoskeletal medicine in UK medical school curricula: a survey. Br J Sports Med. 2010;44.
9. Kordi R., Moghadam N., Rostami M. Sports and exercise medicine in undergraduate medical curricula in developing countries: a long path ahead, Med Educ Online. 2011; 16:
10. Yaman H. Sports medicine training in Turkey, Br J Sports Med. 2002 Aug; 36(4): 258–259.
11. Weiler R., Chew S., Coombs N., et al. Physical activity education in the undergraduate curricula of all UK medical schools. are tomorrow's doctors equipped to follow clinical guidelines? Br J Sports Med 2012; 46:024–6.
12. World Health Organization Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013-2020. Geneva: WHO, 2013: 103.

Спортивная медицина: от предмета в обучении бакалавра медицинского направления до специальности спортивного врача в Узбекистане.

А.А. Усманходжаева, З.Ф. Мавлянова, О.Н. Высокореца, Г.А. Жумаева

Резюме: *Врач по спортивной медицине один из многопрофильных специалистов, основной задачей которого является укрепление и сохранение здоровья лиц, занимающихся физической культурой и спортом. Изучению предмета спортивная медицина и лечебная физическая культура в направлении медицинского образования играет одну из важных ролей в представлении места физических упражнений в профилактике заболеваний в эпоху роста смертности и инвалидности от осложнений сердечно-сосудистых заболеваний, в борьбе с гиподинамией и избыточной массой тела.*

Ключевые слова: *спортивная медицина, врачебный контроль, высшее образование, бакалавриатура, магистратура, клиническая ординатура, спортивный врач.*

КРАНИОЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ГИПОТЕРМИЯ – ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ У БОКСЕРОВ

А.В. Смоленский¹, О.А. Шевелев², А.В. Тарасов¹, А.Б. Мирошников¹, З.М. Хусяйнов³

CRANIOCEREBRAL HYPOTHERMIA IS AN EFFECTIVE METHOD OF RESTORING PERFORMANCE AND PREVENTING COMPLICATIONS AFTER TRAUMATIC BRAIN INJURY IN BOXERS

A.V. Smolensky¹, O.A. Shevelev², A.V. Tarasov¹, A.B. Miroshnikov¹, Z.M. Khusyaynov³

¹Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва;

²Российский университет дружбы народов (РУДН), Москва;

³Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва.

Summary: The article is devoted to the study of the feasibility of using craniocerebral hypothermia as a method of restoring the performance of athletes-boxers in the near post-loading period. The results of the study showed the effectiveness of the use of craniocerebral hypothermia after the end of training and sparring, as well as the possibility of preventing complications from mild traumatic brain injury.

Key words: craniocerebral hypothermia, athletes-boxers, post-loading recovery, mild traumatic brain injury.

Актуальность. Процесс быстрого и эффективного восстановления после интенсивных тренировочных нагрузок и ответственных соревнований высококвалифицированных спортсменов является одной из главных проблем современного спорта высших достижений. Скорость восстановления после тяжелых и продолжительных тренировок во многом определяется спецификой спортивной деятельности, а также зависит от целого ряда внешних и внутренних факторов, оказывающих серьезное влияние на спортивные результаты.

Активное применение разнообразных средств и методов восстановления спортсменов постоянно сталкивается с целым рядом трудностей физиологического и психологического характера (патологические состояния перенапряжения и перетренированности), включая развитие ряда заболеваний, связанных с занятием спортом, и получение спортивных травм. Все это диктуют необходимость проведения исследований, направленных на предотвращение данных ограничений, разработку мер по скорейшему восстановлению и успешному преодолению тонкой границы между высокими и чрезмерными тренировочными нагрузками.

Из опубликованных данных Национального центра по контролю и предотвращению травматизма, известно, что только в США ежегодно регистрируется от 1,7 до 3,8 млн черепно-мозговых травм, причем в 10% случаев – у спортсменов. Среди всех черепно-мозговых травм, полученных в результате занятий спортом, мягкая черепно-мозговая травма составляет от 70 до 90%. Только 10-15% атлетов различных специализаций сообщают о стойких мозговых нарушениях когнитивного и/или нервно-психического характера в течение первого года после нее и позже [4, 5].

Относительно профессиональных спортсменов-боксеров, можно констатировать, что хроническая травма головного мозга отмечается у 20%. Причем черепно-мозговая травма у них в основном

ассоциирована с травматической энцефалопатией, которая возникает в позднем или отдаленном периодах после ее получения. К возможным факторам риска развития посттравматической энцефалопатии следует отнести стаж занятий боксом более 10 лет, уход из профессионального бокса после 28 лет, участие в 150 и более боях. Другими предполагаемыми факторами риска развития данной патологии в боксе являются спарринг, предыстории с техническим нокаутом или нокаут, плохие спортивные результаты. Исходя из наших многолетних наблюдений за ветеранами бокса, следует, что многие из них, в том числе и боксеры-любители, страдают нарушением когнитивной функции, в частности памяти (так, например, они могут здороваться по несколько раз в день с одними и теми же людьми).

При легкой степени сотрясения головного мозга (иначе мягкой черепно-мозговой травме) у атлетов отмечается стертость клинической симптоматики, что зачастую не позволяет зафиксировать сам факт получения мягкой черепно-мозговой травмы. Обычно спортсмены испытывают кратковременные чувства замешательства, звона в ушах, которые спонтанно проходят. Очевидно, что острые признаки сотрясения мозга у спортсменов, которое может сопровождаться возникновением легких неврологических изменений, в значительной мере связаны с функциональным нарушением, а не структурным повреждением мозга. Для клинических и когнитивных симптомов сотрясения головного мозга обычно характерна определенная последовательность их исчезновения. Тем не менее важно отметить, что в части случаев симптомы могут наблюдаться длительное время. Вместе с тем в патогенезе вторичных нарушений у спортсменов с мягкой черепно-мозговой травмой существенную роль играет гипертермия головного мозга [3]. Кроме того, сама такая травма сопровождается гетерогенным повышением температуры мозга.

Установлено, что возрастание температуры тела у спортсменов во время интенсивных физических нагрузок

оказывает значительное влияние на развитие утомления и способствует ухудшению моторно-координационных отношений. При достижении температуры тела свыше 38°-39°С снижается эффективность клеточного дыхания и заметно активизируются реакции свободно-радикального окисления. Хорошо известно, что нейроны коры головного мозга чрезвычайно чувствительны к воздействию высоких температур и свободных радикалов, а наиболее слабым звеном в поддержании температурного баланса мозга является его низкая теплоотдача. Ограниченность теплоотдачи приводит к быстрому подъему температуры мозга при общем повышении температуры тела. Та роль гипертермии головного мозга, которая отводится ей в процессах развития вторичных повреждений нейронов и нарушениях церебральной гемодинамики, дает основание для внимательного изучения особенностей нарушения тепловой регуляции мозга у атлетов тех видов спорта, где существует высокая вероятность получения мягкой черепно-мозговой травмы (бокс, спортивные единоборства, баскетбол, футбол, американский футбол, хоккей, бейсбол, скоростной спуск, сноуборд, фристайл, велоспорт, верховая езда, гимнастика, чирлидинг).

Следовательно, установление колебаний температуры головного мозга в ходе спарринга и после тренировки с последующей разработкой современных подходов к коррекции гипертермии у боксеров является актуальной задачей постнагрузочного восстановления, тем более в случаях получения мягкой черепно-мозговой травмы [1, 2].

Цель исследования. Изучение возможности использования краниocereбральной гипотермии у спортсменов в боксе в качестве средства восстановления после тренировок и спарринга, а также для профилактики осложнений после мягкой черепно-мозговой травмы.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 32 спортсмена-боксера в возрасте от 17 до 24 лет. Спортивная квалификация – от I взрослого разряда до мастера спорта международного класса (МСМК). Работа осуществлялась на базе кафедры физической культуры и здоровья Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» и НИИ Спортивной медицины Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК).

В ходе исследования проводились опрос испытуемых, осмотр неврологом, измерение базальной температуры и температуры коры головного мозга методом СВЧ-радиотермометрии в 9 проекционных точках по левому и правому полушарию (всего 18 точек измерения). Определение температуры выполнялось до начала тренировки и сразу после ее окончания, далее через 30 мин после тренировки и через 10-30 минут спарринга. Краниocereбральную гипотермию у спортсменов осуществляли непосредственно после спарринга и окончания тренировки.

Работа проводилась по процедуре информированного согласия на участие в исследовании.

Весь полученный материал был обработан с помощью стандартного пакета статистических программ.

Результаты и обсуждение. Полученные данные продемонстрировали, что у боксеров до начала

тренировки в состоянии покоя температура левого и правого полушарий мозга (усредненная по 9 областям каждого полушария) соответственно составила: левого полушария – $36,28 \pm 0,90^{\circ}\text{C}$ и правого полушария – $36,27 \pm 0,86^{\circ}\text{C}$ и значимо не различалась ($p > 0,05$).

Усредненная температура левого и правого полушарий, измеренная сразу после тренировки составила $36,78 \pm 0,16^{\circ}\text{C}$ и $36,78 \pm 0,104^{\circ}\text{C}$ соответственно, то есть повысилась примерно на $0,5^{\circ}\text{C}$. Таким образом, достоверных различий между температурой левого/правого полушарий не было выявлено. Однако наблюдалось появление «разогретых» до $37,7^{\circ}\text{C}$ гипертермических участков коры мозга, что, вероятно, можно объяснить мягкой черепно-мозговой травмой, перенесенной в течение последнего месяца.

Через 30 мин после окончания тренировки температура в левом полушарии понизилась до $36,13 \pm 0,17^{\circ}\text{C}$, а в правом – до $36,26 \pm 0,13^{\circ}\text{C}$, что практически соответствовало результатам, полученным перед тренировкой. Интересно отметить, что у одного спортсмена, побывавшего однократно в нокауте в течение года, в заинтересованном полушарии наблюдался очаг гипертермии с температурой $38,7^{\circ}\text{C}$. Измерение температуры мозга, проведенное через 30 мин после тренировки, показало ее снижение в очаге, но, тем не менее, она оставалась выше усредненной на 1°C .

Перед спаррингом усредненная температура мозга спортсменов составила в левом полушарии $36,31 \pm 0,06^{\circ}\text{C}$, а в правом – $36,31 \pm 0,055^{\circ}\text{C}$; после спарринга она повысилась в левом полушарии до $37,63 \pm 0,055^{\circ}\text{C}$ и правом – до $37,64 \pm 0,04^{\circ}\text{C}$, то есть на $\sim 1,3^{\circ}\text{C}$, что достоверно отличалось от исходных результатов. После осмотра невропатологом ни у кого из боксеров не было выявлено каких-либо неврологических признаков мягкой черепно-мозговой травмы.

Сравнение температуры между проекционными точками коры головного мозга, измеренной до начала тренировки и перед спаррингом показало, что она не превышала $1-1,2^{\circ}\text{C}$. В то же время после спарринга эта величина составила $3-4,5^{\circ}\text{C}$. На термограмме коры головного мозга отмечено развитие выраженной термогетерогенности. Установлено, что чем больше ударов в голову пропускал спортсмен, тем больше появлялось «горячих» и сравнительно «холодных» участков коры мозга.

Однократный сеанс краниocereбральной гипотермии проводили после спарринга, опираясь на ее уже известные нейропротективные эффекты при черепно-мозговой травме: температура в левом полушарии после сеанса длительностью 60 мин составила $35,68 \pm 2,1^{\circ}\text{C}$ и до $36,43 \pm 0,38^{\circ}\text{C}$ – в правом.

Выводы

1. Использование краниocereбральной гипотермии после тренировки и спарринга у боксеров дает возможность нормализовать у них температуру головного мозга в кратчайшие сроки, что является действенным средством восстановления работоспособности в постнагрузочном периоде, и служит профилактикой осложнений при получении мягкой черепно-мозговой травмы.

2. Применение краниocereбральной гипотермии в течение периода активных занятий боксом позволит в

будущем снизить риски развития мозговых нарушений у ветеранов-боксеров.

Список литературы:

1. Шевелев О.А., Бутров А.В., Евдокимов Е.А. [и др.]. Краниocereбральная гипотермия – методика защиты мозга в неотложных состояниях. Новости анестезиологии и реаниматологии. 2009; 1:15-19.
2. Шевелев О.А., Смоленский А.В., Михайлова А.В., Мирошников А.Б. Методические рекомендации по применению метода краниocereбральной гипотермии в спортивной медицине. – М.: ООО «КриоТехноМед», 2018. – 38 с.
3. Chatzipanteli K., Alonso O.F., Kraydieh S., Dietrich W.D. Importance of posttraumatic hypothermia and hyperthermia on the inflammatory response after fluid percussion brain injury: biochemical and immunocytochemical studies. J. Cereb. Blood Flow Metab. 2000 Mar;20(3):531-42.
4. Daneshvar D.H., Nowinski C.J., McKee A.C., Cantu R.C. The epidemiology of sport-related concussion. Clin Sports Med. 2011 Jan;30(1):1-17
5. Theadom A., Starkey N.J., Dowell T., Hume P.A., Kahan M., McPherson K., Feigin V. BIONIC Research Group. Sports-related brain injury in the general population: an epidemiological study. J Sci Med Sport. 2014 Nov;17(6):591-6.

Краниocereбральная гипотермия – эффективный метод восстановления работоспособности и предотвращения осложнений после черепно-мозговой травмы у боксеров.

А.В. Смоленский, О.А. Шевелев, А.В. Тарасов, А.Б. Мирошников, З.М. Хусьяинов

Резюме: Статья посвящена изучению целесообразности использования краниocereбральной гипотермии в качестве метода восстановления работоспособности спортсменов-боксеров в ближайшем постнагрузочном периоде. Результаты исследования показали эффективность применения краниocereбральной гипотермии после окончания тренировок и спарринга, а также возможность профилактики осложнений при получении мягкой черепно-мозговой травмы.

Ключевые слова: краниocereбральная гипотермия, спортсмены-боксеры, постнагрузочное восстановление, мягкая черепно-мозговая травма.

ВЛИЯНИЕ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ НА СПОРТИВНУЮ ПОДГОТОВКУ

А.С. Воложанина, И.А. Земленухин

INFLUENCE OF THE TYPE OF TEMPERAMENT OF HIGHLY QUALIFIED ATHLETES ON SPORTS TRAINING

A.S. Volozhanina, I.A. Zemlyanukhin

ПГУФКСИТ, г. Казань, Россия

Abstract. *In this article the problem of the influence of the type of temperament on the sports training of athletes is considered.*

Keywords: *type of temperament, wrestlers, sports training, psychological training.*

Введение. Греко-римский и вольный стили спортивной борьбы значительно отличаются от других видов спорта не только своей зрелищностью и высоким эмоциональным накалом, но и разносторонним влиянием на двигательные, психические и волевые качества спортсменов. Соревновательная деятельность борцов проходит под сильным психическим давлением, что обязательно сказывается на их действиях. Борцу во время поединка необходимо заранее продумать свои действия, а также возможные действия борца-соперника и реакцию на них. Для этого нужно уметь правильно рассчитывать время, чувствовать соперника, а также находить момент для проведения действия, затрачивая минимальное количество усилий, т.е. правильного построения тренировочного процесса.

Любая спортивная тренировка зависит от множества факторов, слаженность и взаимосвязь которых приводит к наилучшему соревновательному результату. Важную роль играют не только внешнее окружение спортсмена и квалификация тренера, но и внутреннее состояние обучающего, его настрой и желание, воля и характер. Именно в процессе тренировки спортсмен выбирает пути преодоления определенных сложностей или отрабатывает свой, неповторимый стиль. Однако происходит это не случайно, на это влияет множество факторов, но важнейшим из них является тип нервной системы и его реакция на определенную проблему. Поэтому психическое состояние занимает высокое положение в ориентации спортсмена во время тренировочного процесса, в его действиях и поступках. Известно, что в процессе тренировки спортсмен выбирает наиболее подходящую себе тактику ведения борьбы, например, атаковую или защитную. Этот выбор во многом зависит от типа темперамента [1, 2, 3, 4].

Согласно учению Клавдия Галена, тип темперамента зависит от того, какой из «соков» преобладает в организме человека. Он выделил несколько типов темперамента, каждый тип имеет свои особенности, плюсы и минусы. Изучив их и наложив на тренировочный и соревновательный процесс, можно не только улучшить тактическую подготовку, но и научить спортсмена управлять эмоциями в момент самой борьбы. Сангвиник (от лат. *sanguis* – кровь) характеризуется подвижностью и силой, обладает устойчивым и активным типом высшей нервной деятельности. Он быстро откликается

на любое действие, поэтому думает и реагирует мгновенно, эмоционально. Флегматик (от греч. *phlegma* – флегма) характеризуется силой и уравновешенностью, он не так активен, как холерик, но это восполняется как качеством спокойствия. Его тяжело вывести из себя, однако запоздалая реакция может нарушить ход соревновательного процесса в худшую сторону. Флегматик склонен к длительной и тщательной отработке техники, кропотливой работе по оттачиванию физических качеств. Холерик (от греч. *chole* – желчь) характеризуется подвижностью и неуравновешенностью, его легко вывести из себя, а излишняя эмоциональность может привести к «перегоранию». Для него характерен быстрый тип реакции. Меланхолик (от греч. *Itielas chole* – черная желчь) характеризуется слабостью и инертностью, таких типов темперамента в спорте достаточно мало, так как они обычно не выдерживают темп тренировочного процесса. В силу своей медлительности они имеют хорошее тактическое чутье [6].

Цель исследования: экспериментально определить тип темперамента борцов и его влияние на тренировочный процесс.

Методы и организация исследования. В исследовании приняли участие 12 спортсменов в возрасте от 16 до 24 года, со спортивной квалификацией от 1 взрослого разряда до МС. Исследование проходило на базе Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. Методы исследования - тест Г. Айзенка [5] и анализ научной литературы.

Результаты исследования и их обсуждение. Группа спортсменов прошла тест Г.Айзенка. После этого был определен тип темперамента каждого участника.

Таблица 1

Результаты теста Г.Айзенка

Тип темперамента	Результаты (количество)
Холерик	5 (40%)
Сангвиник	4 (35%)
Флегматик	3 (25%)
Меланхолик	0 (0%)

По результатам теста можно сделать вывод, что в группе исследуемых преобладают «холерики» - 40%, «сангвиники» - 35%, чуть меньше «флегматики» - 25%, с темпераментом «меланхолики» спортсменов не выявлено.

Холерика характеризует быстрый, активный, эмоциональный характер. У него возникают эмоциональные вспышки, он может «взрываться». Зачастую борцы с таким типом темперамента ведут активную борьбу и заставляют соперника устать, быстро и часто атакуют.

Сангвиника характеризует подвижный характер. Он более спокойно реагирует на ситуацию и может принять рациональное решение. В борьбе спортсмен принимает двойственную тактику - может нападать первым или ждать ошибки соперника.

Флегматика характеризует спокойствие и уравновешенность. Они не любят быстрых движений, поэтому в момент борьбы ведут тактику защиты и ждут явной ошибки соперника.

Меланхолики характеризуются легко ранимым характером, тяжело переносят поражения. В спорте таких людей очень мало, потому что обычно они не проходят отбор на уровне соревнований или не выдерживают темп тренировочного процесса.

Однако следует помнить, что в чистом виде темпераменты встречаются редко. Чаще всего в темпераменте определенного человека сочетаются черты разных типов. Например, часто встречается тип «холерик-сангвиник», «меланхолик-холерик», «меланхолик-флегматик», «сангвиник-флегматик». Более точно это можно определить при помощи расшифровки пройденного теста Г.Айзенка. Средняя оценка по шкале «психотизм» указывает на среднюю конфликтность. Оценка показывает спектр эмоций, которые человек может проявлять в зависимости от ситуации и от отношения к другим людям. Оценка по шкале экстраверсия - интроверсия соответствуют показателю отношения человека с окружающим его миром. Экстраверты сосредотачивают свое внимание на других людях и окружающей среде, а не на своем внутреннем мире. Интроверты сосредотачиваются на себе, на своих эмоциях и чувствах, закрыты от окружающего мира. Показатели по шкале «нейротизм» говорят об уровне психической устойчивости. Шкала перемещается от психической устойчивости до эмоциональной нестабильности. Сочетание данных признаков вносят свои коррективы в тип темперамента. Для примера рассмотрим тип «холерик-сангвиник». Как и все холерики, человек, обладающий таким темпераментом вспыльчивый, быстрый, эмоциональный. Однако вместо быстрого выгорания и чрезмерной конфликтности или агрессивности, от сангвиника в данный тип добавляется спокойствие и умение управлять эмоциями. Личностям с таким типом темперамента не свойственен принцип «все должно быть так, как хочу я», они более спокойно относятся к изменениям, эмоции выражаются не так ярко. К каждому типу темперамента должен быть свой подход, который будет подчеркивать и развивать достоинства, и корректировать недостатки. Поэтому в зависимости от типа темперамента, тренер должен помочь спортсмену выбрать правильную тактику, так как несогласование

внутреннего строя спортсмена и его тактики приведет к плохому соревновательному результату.

Заключение. Любой стиль спортивной борьбы связан с высоким эмоциональным напряжением как во время тренировочного процесса, так и во время соревновательного периода. Использование технических и тактических элементов, скорость проведения приемов и ответных действий, общая оценка соперника связаны с типом темперамента. Правильное определение темперамента помогает реализовать личностные качества в тренировочном процессе, учитывая индивидуальные особенности. Поэтому очень важно строить процесс тренировки, согласовывая с типом темперамента спортсмена. Формирование тактики, которая подойдет определенному спортсмену согласно его темпераменту, определенно необходима для получения наивысшего соревновательного результата. В процесс тренировки следует включать специальные мобилизирующие или успокаивающие упражнения. Так, холерику нужно делать акцент на успокоение и сдержанность, в то время как сангвин и флегматик нуждается в поддержке тренера и правильном настроении.

Список литературы:

1. Коновалов И.Е. Психологические аспекты спортивной подготовки борцов на поясах с использованием вариативных средств тренировки // Теория и практика физической культуры. - 2021. - № 4. - С. 20-22.
2. Сулейманов Г.Б. Индивидуализация технико-тактической подготовки в борьбе на поясах. // В сборнике: Олимпийский спорт и спорт для всех. Сборник научных трудов, представленных на XXIV Международный научный конгресс. Казань. - 2020. - С. 56-58.
3. Сулейманов Г.Б. Коновалов И.А., Земленухин И.Е. Факторный анализ, как эффективный инструмент выявления ведущих компонентов подготовленности борцов на поясах, с различным темпераментом // В сборнике: Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Казань. 2020. С.692-694.
4. Сулейманов Г.Б. Факторный анализ, как эффективный процесс выявления ведущих компонентов подготовленности студентов, занимающихся борьбой на поясах. // В сборнике: Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Казань. - 2020. - С. 692-694.
5. Сулейманов Г.Б. Факторы, влияющие на эффективность соревновательной деятельности борцов, занимающихся борьбой на поясах, с учетом биоэнергетического профиля. // В сборнике: Кочневские чтения. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию Кочнева Валерия Пантелеймоновича, доктора педагогических наук, профессора, академика МАНПО. Якутск. - 2021. - С. 241-247.
6. Титкова Е.А. Современные взгляды на темперамент: курсовая работа. // ПГУП-Университет.-2015.-6 с.

**Влияние типа темперамента
высококвалифицированных спортсменов на
спортивную подготовку**

А.С. Воложанина, И.А. Земленухин

Аннотация. В данной статье рассмотрена проблема влияния типа темперамента на спортивную подготовку спортсменов.

Ключевые слова: тип темперамента, борцы, спортивная подготовка, психологическая подготовка.

ВЛИЯНИЕ СОЧЕТАНИЯ СИЛОВЫХ СТАТОДИНАМИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ И ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫХ ИНТЕРВАЛЬНЫХ СПРИНТОВ НА ЛОКАЛЬНУЮ МЫШЕЧНУЮ ВЫНОСЛИВОСТЬ СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ

В.С. Солонщикова, Ф.А. Мавлиев, А.С. Назаренко

THE EFFECT OF A COMBINATION OF STRENGTH STATODYNAMIC EXERCISES AND HIGH-INTENSITY INTERVAL SPRINTS ON THE LOCAL MUSCULAR ENDURANCE OF AMATEUR ATHLETES

V.S. Solonshchikova, F.A. Mavliev, A.S. Nazarenko

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Казань

Abstract. *The aim of this work was to evaluate the effect of a training program including power statodynamic exercises and high-intensity interval sprints on the local endurance of leg and upper shoulder girdle muscles. The study included three stages: stage 1 - recording baseline values; stage 2 - undergoing for 6 weeks a specially designed training program aimed at increasing local muscular endurance of leg and upper shoulder girdle muscles, which included strength statodynamic exercises and high-intensity interval sprints; stage 3 - repeated laboratory testing. Results: power at maximal oxygen consumption (VO_2 max) in the leg bicycle ergometer test was statistically significantly increased (the increase in minimum values was 27%) with a decrease in VO_2 max values. The VO_2 max value at the same maximal work capacity in the manual ergometer test statistically significantly decreased ($42,9 \pm 5,3$ ml/min/kg vs $36,4 \pm 7$ ml/min/kg, $p < 0,05$). Such results, in our opinion, are associated with increased oxidative potential of fast muscle fibers (increased number of mitochondria in them).*

Key words: *adaptation, strength statodynamic exercise technique, maximum oxygen consumption, local muscular endurance, athletes.*

Актуальность. На сегодняшний день поиск эффективных средств и методов тренировок, повышающих локальную мышечную выносливость спортсменов, вызывает особый интерес среди ученых, которые исследуют адаптацию организма к нагрузкам разной направленности. Так, В.С. Schoenfeld в своем научном обзоре приходит к выводу, что недостаточно доказательств эффективности протоколов силовых тренировок, включающих упражнения, выполняемые с большим количеством повторений и небольшими весами, которые, как считалось ранее, повышают локальную мышечную выносливость [5]. В.С. Hollerbach в своей работе также не приходит к однозначному выводу об эффективности определенных тренировочных протоколов. Исследователи не обнаружили значимых отличий между влиянием на локальную мышечную выносливость традиционных силовых тренировок и нагрузок высокой интенсивности, таких, как кроссфит, выполняемых в течение 8 недель студентами колледжей [4]. При этом J. Tougon в своем научном обзоре отмечает, что упражнения, выполняемые в эксцентрическом режиме, не влияют на аэробное дыхание скелетных мышц и митохондриальный биогенез [6].

В то же время, ряд научных работ посвящены изучению влияния тренировок, включающих сочетание различных методов, на локальную мышечную выносливость. Так, Е.А. Лысенко обнаружил негативное влияние на аэробную работоспособность мышц нагрузок силовой направленности, выполняемых после высокоинтенсивной интервальной аэробной нагрузки [1]. W.Apro в своей работе заключил, что передача сигналов о росте мышц через ось mTORC1-S6K1 после упражнений с отягощениями не подавляется последующими упражнениями на выносливость, и предположил, что предшествующая активация сигнализации mTORC1 может подавлять последующее фосфорилирование AMPK, что может негативно влиять

на регуляцию митохондриального биогенеза [3]. Е.Б. Мякинченко и В.Н. Селуянов обнаружили, что аэробные и силовые тренировки одних и тех же мышечных групп, выполняемые в разные дни, способствуют повышению локальной мышечной выносливости [2]. Как видно из проведенного обзора литературы в данном направлении, исследователи не всегда приходят к однозначным выводам об эффективности анализируемых ими методов тренировок, что подчеркивает актуальность данной проблемы.

Цель исследования - оценка влияния программы тренировок, включающей силовые статодинамические упражнения и высокоинтенсивные интервальные спринты, на локальную выносливость мышц ног и верхне-плечевого пояса.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие спортсмены-любители мужского пола в количестве 8 человек, занимающиеся видами спорта, требующими проявления выносливости: бегом, плаванием, ездой на велосипеде, триатлоном. Рост испытуемых $179,2 \pm 7$ см, вес $83,7 \pm 7,4$ кг. Все участники эксперимента были ознакомлены с процедурой исследования и дали письменное согласие на участие в нем. С целью определения локальной мышечной выносливости были проведены тесты со ступенчато-возрастающей нагрузкой на ручном эргометре Monark Peak Bike 891E (Швеция) (с первой минуты нагрузка составляла 50 Вт, дальнейшая прибавка нагрузки составляла 15 Вт каждую минуту) и ножном велоэргометре Monark Peak Bike 894E (Швеция) (на первой минуте теста нагрузка была нулевой, на второй минуте – 60 Вт с дальнейшим увеличением на 15 Вт каждую минуту). Тесты выполнялись до «отказа» - момента, когда спортсмен уже не мог поддерживать заданную мощность, о чем сообщал исследователю. В ходе проведения тестирования при помощи эргоспирометра Metalyzer 3B (Германия) в программе MetaSoft 3,9

фиксируются абсолютные и относительные показатели потребления кислорода (ПК) на анаэробном пороге (АнП) и максимальное потребление кислорода (МПК), а также мощности на АнП и в момент достижения МПК.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы SPSS 20.

Исследование включало три этапа:

1 этап - регистрация исходных показателей;

2 этап - прохождение специально разработанной программы тренировок, направленной на повышение локальной мышечной выносливости мышц ног и верхне-плечевого пояса. Суть ее заключалась в следующем: в каждой тренировке прорабатывались как мышцы ног, так и мышцы рук и верхне-плечевого пояса. Всего было 4 тренировки в неделю: 2 силовые в статодинамическом режиме (интенсивность 30-50% от максимальной произвольной силы (МПС), медленный, плавный характер движений по полной или по «рабочей» амплитуде, упражнения выполнялись до субъективного ощущения («отказа») и 2 аэробные, в виде интервального спринта (многочисленные, но относительно короткие (5-10 с) ускорения, интервал между ускорениями 1,5-2 мин (легкая аэробная работа)). В одной тренировке была развивающая направленность (3-4 рабочих подхода силовых упражнений/15 ускорений) для одной мышечной группы (мышц ног или мышц рук и верхне-плечевого пояса) и тонизирующая (2 рабочих подхода силовых упражнений/7 ускорений) для другой. В следующей, соответственно, направленность для мышечных групп менялась. Программа тренировок была рассчитана на 6 недель;

3 этап - повторное лабораторное тестирование.

Результаты и обсуждение. Показатели мощности и потребления кислорода на анаэробном пороге в тесте на ножном эргометре статистически значимо не изменились. Однако прирост минимального значения мощности среди показателей экспериментальной выборки составил 28,45% (116 Вт против 149 Вт), максимального – 19,91% (226 Вт против 271 Вт), среднего – 8,31% (179 Вт против 193,88 Вт) ($p < 0,05$).

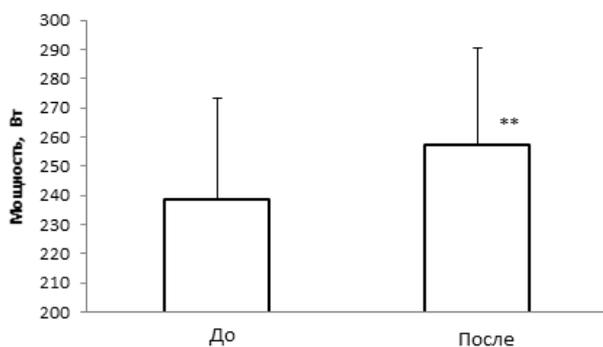


Рисунок 1. Мощность в момент достижения максимального потребления кислорода при тестировании на ножном эргометре.

До - стартовые показатели, после - показатели после экспериментальной программы тренировок (** - статистическая значимость отличий при $p < 0,01$).

Можно предположить, что при более длительном соблюдении предложенной тренировочной программы и/или увеличении экспериментальной выборки можно ожидать статистически значимое повышение этого

показателя. Показатель мощности на МПК статистически значимо повысилась (прирост минимальных значений составил 27%) (Рис. 1.) при снижении показателей МПК (Рис. 2.). Это означает, что организм спортсмена стал способен преодолевать большее сопротивление при меньшем потреблении кислорода.

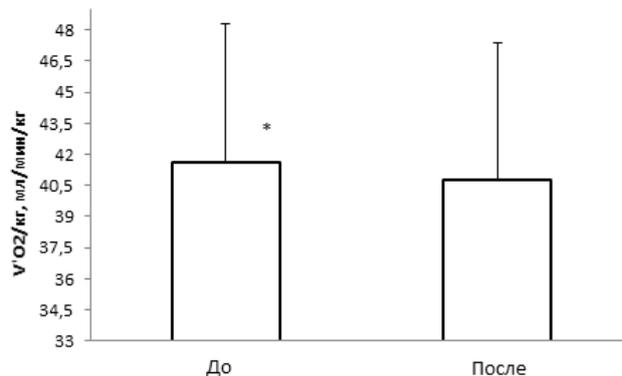


Рисунок 2. Максимальное потребление кислорода в тесте на ножном эргометре.

До - стартовые показатели, после - показатели после экспериментальной программы тренировок (* - статистическая значимость отличий при $p < 0,05$).

Значение МПК при той же максимальной мощности работы в тесте на ручном эргометре статистически значимо снизилось ($42,9 \pm 5,3$ мл/мин/кг против $36,4 \pm 7$ мл/мин/кг, $p < 0,05$, Рис. 3.). Это означает, что организм спортсмена стал способен преодолевать то же сопротивление при меньшем потреблении кислорода.

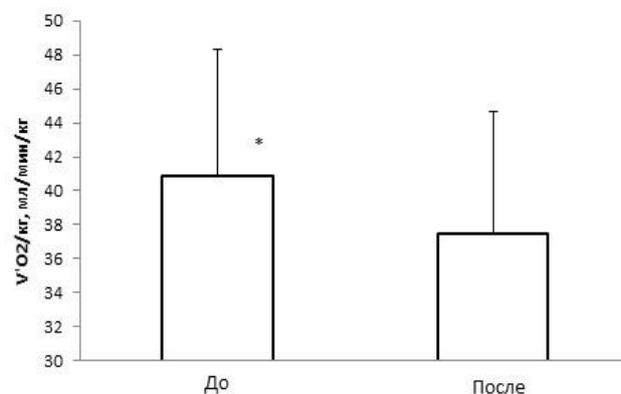


Рисунок 3. Максимальное потребление кислорода в тесте на ручном эргометре.

До - стартовые показатели, после - показатели после экспериментальной программы тренировок (* - статистическая значимость отличий при $p < 0,05$).

Изменения в показателях МПК и мощности в момент достижения МПК как для мышц ног, так и рук, и верхне-плечевого пояса, вероятно, связаны с повышением окислительного потенциала быстрых мышечных волокон (увеличением количества митохондрий в них) [2]. То есть в ходе их энергообеспечения при максимальной мощности работы стало образовываться меньше лактата, следовательно, снизилась потребность в кислороде для его окисления в соседних окислительных мышечных волокнах, дыхательных мышцах и миокарде. С практической точки зрения в данном случае можно говорить о повышении локальной мышечной выносливости.

Выводы. Экспериментальная программа тренировок, включающая силовые статодинамические упражнения и высокоинтенсивные интервальные спринты, направленная на проработку как мышц ног, так и мышц рук и верхне-плечевого пояса, вызывает положительные адаптационные изменения в организме спортсменов, которые способствуют повышению локальной мышечной выносливости.

Список литературы:

1. Лысенко Е.А., Попов Д.В., Вепхвадзе Т.Ф., Леднев Е.М., Виноградова О.Л. Сочетанное применение аэробных и силовых упражнений: регуляция митохондриального биогенеза, синтеза и распада белка в скелетных мышцах человека // Физиология человека. – 2016. – Т. 42, № 6. – С. 58-69.
2. Мякинченко Е.Б., Селуянов В.Н. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта /Москва: ТВТ Дивизион. 2009. 360 с.
3. Apro W., Wang L., Ponten M. Resistance exercise induced mTORC1 signaling is not impaired by subsequent endurance exercise in human skeletal muscle // American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. 2013. -V. 305. -P. 22-26.
4. Hollerbach B.S., Cosgrove S.J., DeBlauw J.A., Jitnarin N., Poston K.M. Muscular Strength, Power, and Endurance Adaptations after Two Different University Fitness Classes // Sports. 2021. V.9. P.107-116.
5. Schoenfeld B.J., Grgic J., Van Every D., Plotkin D. Loading recommendations for muscle strength, hypertrophy, and local endurance: A re-examination of the repetition continuum // Sports. – 2021. – V. 9. – P. 32-57.
6. Tournon J., Costes F., Coudeyre E., Perrault H. and Richard R. Aerobic Metabolic Adaptations in Endurance Eccentric Exercise and Training: From Whole Body to Mitochondria // Frontiers in Physiology – 2021. – V. 11:596351.

Влияние сочетания силовых статодинамических упражнений и высокоинтенсивных интервальных спринтов на локальную мышечную выносливость спортсменов-любителей.

В.С. Солонищикова, Ф.А. Мавлиев, А.С. Назаренко

Аннотация. Целью данной работы явилась оценка влияния программы тренировок, включающей силовые статодинамические упражнения и высокоинтенсивные интервальные спринты, на локальную выносливость мышц ног и верхне-плечевого пояса. Исследование включало три этапа: 1 этап - регистрация исходных показателей; 2 этап - прохождение (в течение 6 недель) специально разработанной программы тренировок, направленной на повышение локальной мышечной выносливости мышц ног и верхне-плечевого пояса, которая включала силовые статодинамические упражнения и высокоинтенсивные интервальные спринты; 3 этап - повторное лабораторное тестирование. Результаты: показатели мощности при достижении максимального потребления кислорода (МПК) в тесте на ножном велоэргометре статистически значимо повышались (прирост минимальных значений составил 27%) при снижении показателей МПК. Значение МПК при той же максимальной мощности работы в тесте на ручном эргометре статистически значимо снизилось ($42,9 \pm 5,3$ мл/мин/кг против $36,4 \pm 7$ мл/мин/кг, $p < 0,05$). Такие результаты, по нашему мнению, связаны с повышением окислительного потенциала быстрых мышечных волокон (увеличением количества митохондрий в них).

Ключевые слова: адаптация, методика силовых статодинамических упражнений, максимальное потребление кислорода, локальная мышечная выносливость, спортсмены.

БИОДИНАМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ МЕТОДОМ ПОЛИДИНАМОМЕТРИИ

Г.М. Загородный¹, Н.П. Гулевич¹, А.С. Ясюкевич¹, Н.М.Рахимова²

BIODYNAMIC CONTROL OF ATHLETES' MOTOR ABILITIES BY POLYDYNAMOMETRY

G.M. Zagorodny¹, N.P. Gulevich¹, A.S. Yasyukevich¹, N.M. Rahimova²

¹Республиканский научно-практический центр спорта, г.Минск, Республика Беларусь

²Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Summary: The authors considered the main issues of testing the strength capabilities of an athlete, depending on the sport, using the Diers Myoline hardware complex. The main quantitative characteristics of strength are given; clinical examples are given.

Key words: sport, sports medicine, muscles, strength, Diers, testing, polydynamometry.

Актуальность. Одним из важных факторов, оказывающих влияние на эффективность тренировок, является первичный отбор. К сожалению, настоящие спортивные таланты попадают очень редко, а отсутствие единой программы их отбора приводит к риску потери личностей, наиболее приспособленных к занятию тем или иным видом спорта [1]. Современная подготовка спортсменов высокого класса требует напряженных режимов тренировки и предъявляет высокие требования к организму спортсмена, в частности к опорно-двигательному аппарату (ОДА). Нерациональная физическая нагрузка может привести к развитию перенапряжения и, как следствие, повышению травматизма [2].

Во многих игровых видах спорта спортивный результат определяется совокупностью факторов: физическая подготовка, двигательная координация, техника выполнения движений либо способность согласованного действия этих факторов [3]. Правильная индикация параметров, определяющих спортивный успех, а также их оптимальное значение дает возможность корректировки тренировочных упражнений для увеличения их эффективности в нужных компонентах [4]. Эффект спортивной тренировки можно оценить, используя объективные методы кинезиологии. Успех во многих видах спорта зависит от способности развития максимальной силы, мощности и скорости, которые определяются как качества физической подготовки спортсмена. Оценка мышечной силы конкретного спортсмена относительно принятой нормы дает информацию об уровне физической подготовки других спортсменов с похожими соматическими параметрами [5]. Измерение мышечной силы позволяет также определить мышечный дисбаланс различных мышечных групп [6]. Для оценки силовых либо скоростно-силовых способностей чаще используются измерения максимальной силы, развиваемой мышечными группами при движениях в суставах верхних и нижних конечностей. Измерения проводятся в условиях изометрического либо изокинетического мышечного сокращения. Результаты таких измерений могут служить источником объективных, количественных данных уровня тренированности спортсмена либо эффективности используемых тренировочных методик [3, 5].

Силовые способности у спортсменов

Различают собственно-силовые способности и их вариации с другими двигательными способностями (скоростно-силовые, силовая выносливость и силовая ловкость [7]).

Оптимальный уровень развития двигательных способностей является, с одной стороны, обязательным условием для технической подготовки, а, с другой стороны – эффективным и экономичным выполнением технических элементов, т.е. соревновательного результата.

Основным условием эффективного контроля, позволяющего оценить динамику подготовленности спортсмена и результативность тренировочного процесса, является стандартизация тестирования. Только в таком случае возможно корректное сравнение динамических наблюдений.

Эквивалентом собственно силовых способностей является максимальная сила – наивысшая сила, которую способна развить нервно-мышечная система при произвольном максимальном мышечном напряжении. Она определяет ряд движений в таких видах спорта, в которых приходится преодолевать значительное сопротивление (тяжелая атлетика, легкоатлетические метания, борьба и др.). Собственно-силовые способности в основном проявляются в статических режимах и медленных движениях. Для оценки этих способностей применяют понятия абсолютной и относительной сил. Для сравнения силы людей различного веса обычно пользуются понятием, так называемой относительной силы – величины силы, приходящейся на 1 кг собственного веса. Силу, оцененную безотносительно к собственному весу, называют абсолютной. В видах физической деятельности, связанных с перемещением своего тела, основное значение имеет относительная сила [7].

Для достижения высоких результатов спортсмены постоянно испытывают чрезмерные физические нагрузки, которые негативно сказываются на функциональном состоянии опорно-двигательного аппарата, что в свою очередь повышает риск получения «усталостных» травм. Одной из причин перенапряжения ОДА называется мышечный дисбаланс, приводящий к снижению фиксирующего действия многосуставных мышц и напряжению, с последующим ослаблением сухожильно-

связочного аппарата, который при выполнении спортивных движений воспринимает несвойственные ему нагрузки. Мышечный дисбаланс вызывается нарушением мышечного антагонизма и миоэлектрических рефлексов в результате длительной однотипности тренировочных упражнений и сопровождающейся силовой диспропорции [9, 10, 11]. Также причиной мышечного дисбаланса могут служить нарушения в биохимическом обеспечении мышц (воспаление, дефицит микро- и макроэлементов, макроэргических соединений, изменение внутриклеточного гомеостаз, накопление продуктов перекисного окисления липидов и др.), эмоциональной сфере (стресс, дистресс, психоэмоциональное перенапряжение) [12].

Одним из наиболее частых проявлений мышечного дисбаланса является мышечная гипотония одной из мышц-антагонистов. Диагностическими критериями функциональной мышечной гипотонии являются:

1) для мышц антагонистов гипотония одной мышцы предопределяет гипертонус в другой и может быть представлена болью в укороченной мышце;

2) в статике – расположение (удаление) мест прикрепления мышц;

3) в динамике – запоздалое включение в движение;

4) при мануальном мышечном тестировании (ММТ) – снижение силы сопротивления во вторую фазу изометрического сокращения;

5) клиника гипотоничной мышцы может быть представлена локализацией боли в ее гипертонизируемом сухожилии;

6) при пассивном растяжении мышцы отмечается снижение активности стреч-рефлекса – пассивного растяжения мышцы, когда повышается тонус и увеличивается сила ее сокращения [7].

Формы проявления силовых способностей в игровых видах спорта

Мышечная сила считается основной способностью, которая обуславливает успешное проявление других двигательных способностей человека, а также общего состояния здоровья, что воспринимается как важный фактор профилактики травм.

Абсолютная сила характеризуется как максимальная, возможная для достижения спортсменом в типичных силовых упражнениях (в присяде, жиме, становая тяга и т. д.). Это очень важный параметр с точки зрения определения тренировочных нагрузок относительно процента от максимальной нагрузки, которую спортсмен может выполнить однократно.

Под понятием относительной мышечной силы понимается отношение максимальной силы к массе тела спортсмена. Следует отметить, что скорость развития силы и параметры ее определяющие, не являются показателями непосредственно мощности и касаются движениями длящихся до 250 мс. К этим параметрам относим градиент силы (время необходимое для развития 50% максимальной силы в данном движении) и скорость-силовой индекс (отношение максимального значения силы и времени для ее проявления). Несомненно, с практической точки зрения мышечная сила и ее проявления необходимо причислить к основным характеристикам мышечной системы, однако не менее важной характеристикой является мощность, под которой понимают возможность преодоления различной

величины внешнего сопротивления, с возможностью наибольшей скорости движения. Существенной со спортивной точки зрения является также локальная мышечная выносливость - способность мышечных групп развивать определенную силу и удерживать ее в течение длительного времени.

В спортивной практике мощность часто определяется как динамическая сила и является главным проявлением силовых способностей. Возможность спортсменов к преодолению сопротивления с наибольшей скоростью является очень важной характеристикой; на базе общей физической подготовки именно этот блок силовых способностей развивается в конечной фазе подготовки. [13]

Нервно-мышечное состояние спортсмена, включающее в себя силовые возможности, различные виды их использования в игре, оказывают влияние на спортивные показатели каждой спортивной модели (табл. 1) [25].

Футболисты в течение матча преодолевают дистанцию около 10 км с многократными скоростными и скоростно-силовыми действиями: ускорениями, торможениями, остановками, сменой направления движений, манипуляций с мячом и т.п. Все эти действия требуют непрерывного изменения положения тела (наклонов, поворотов, вращений и др.), оперативных технико-тактических решений. Каждая из этих составляющих может существенно повлиять на эффективность двигательных действий [14]. Следовательно, мышечная сила, мощность и скорость являются важными двигательными способностями футболистов. В частности, мышечная сила нижних конечностей в значительной степени связана с вертикальной высотой прыжка и спринтерскими показателями [15].

Подавляющее большинство высокоинтенсивных действий (например, очень короткие спринты) происходят в решающие моменты матча. Возможность достигать более высоких скоростей на очень коротких расстояниях (менее 5 м) – значимый компонент успешных выступлений. Способность выполнять внезапные изменения направления движения рассматривается как сложный навык, подкрепленный множеством различных факторов, таких как техника скорости бега по прямой, скорости приближения, уровнем мышечной силы ног [16].

Наиболее часто используемой гандбольными игроками техникой являются броски в прыжке (более 70 % бросков выполняются во время прыжков). Это означает, что мышцы нижних конечностей должны быть способны к многократному проявлению взрывной силы. Поэтому требования к физической подготовленности гандболистов, а именно силе и скорости, высоки [20, 21], а скорость брошенного мяча коррелирует с высотой прыжка. [22]

В баскетболе сила играет ведущую роль; силовые тренировки позволяют игрокам улучшать свои физические способности и спортивные показатели. В частности, вертикальный прыжок является одним из наиболее часто повторяющихся действий, что активно используется в качестве оценочного теста физического состояния нижних конечностей [24]

Использование основных мышечных групп и наиболее частые травмы в игровых видах спорта

Наименование	Футбол	Хоккей	Баскетбол	Гандбол	Волейбол
Задействованные мышцы	Четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра, большая ягодичная мышцу, большая приводящая мышца, средняя ягодичная мышца, прямая мышца живота, наружная косая мышца живота, внутренняя косая мышца живота, подвздошная мышца, поясничные мышцы.	Четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра, большая ягодичная мышцу, большая приводящая мышца, средняя ягодичная мышца, прямая мышца живота, наружная косая мышца живота, внутренняя косая мышца живота, подвздошная мышца, поясничные мышцы, дельтовидная, трапециевидная, ротационная манжета плеча, трицепс и бицепс плеча, плечевая мышца, сгибатели и разгибатели кисти	Четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра, большая ягодичная мышца, большая приводящая мышца, средняя ягодичная мышца, прямая мышца живота, наружная косая мышца живота, внутреннюю косая мышца живота, ромбовидная мышца, длиннейшая мышца спины, подвздошная мышца, поясничные мышцы, дельтовидная, трапециевидная, ротационная манжета плеча, трицепс и бицепс плеча, плечевая мышца, большая и малая грудные мышцы, сгибатели и разгибатели кисти	Четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра, большая ягодичная мышца, большая приводящая мышца, средняя ягодичная мышца, прямая мышца живота, наружная косая мышца живота, внутреннюю косая мышца живота, ромбовидная мышца, длиннейшая мышца спины, подвздошная мышца, поясничные мышцы, дельтовидная, трапециевидная, ротационная манжета плеча, трицепс и бицепс плеча, большая и малая грудные мышцы плечевая мышца, сгибатели кисти	Четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра, большая ягодичная мышца, большая приводящая мышца, средняя ягодичная мышца, прямая мышца живота, наружная косая мышца живота, внутреннюю косая мышца живота, ромбовидная мышца, длиннейшая мышца спины, подвздошная мышца, поясничные мышцы, дельтовидная, трапециевидная, ротационная манжета плеча, трицепс и бицепс плеча, плечевая мышца, большая и малая грудные мышцы, сгибатели и разгибатели кисти
Наиболее частые травмы	Повреждения мышц задней поверхности бедра, повреждение связок голеностопного сустава, повреждение связок коленного сустава, повреждение головы и шеи, повреждения приводящих мышц бедра, повреждение четырехглавой мышцы бедра [18]	Повреждение плечевого сустава (АКС, ротационная манжета), повреждения коленного сустава (ПКС, мениски), переломы ключицы, повреждения головы и шеи, повреждения мышц нижних конечностей [19]	Повреждения голеностопного сустава, повреждения мышц бедра, повреждения коленного сустава (мениски, ПКС), повреждения пальцев кисти, повреждения головы и лица [20]	Повреждения голеностопного сустава и голени, повреждения головы и шеи, повреждения плечевого сустава, повреждения кисти, повреждения коленного сустава [21]	Повреждения голеностопного сустава, повреждения коленного сустава (ПКС, коллатеральные связки, мениски), повреждения плечевого сустава, повреждения кисти, повреждения спины [21]

Контроль уровня развития силовых возможностей в игровых видах спорта

Спортивный профиль должен охватывать физиологические, биомеханические, антропометрические и иные показатели, относящиеся к дисциплине спортсмена. Системы и процедуры измерения, используемые для создания этих профилей, постоянно развиваются и становятся более точными и практичными. [29]

Большая мышечная сила, как правило, связана с

большой мышечной мощностью, скоростью развития силы и улучшенной способностью к прыжкам, бегу и изменению направления [30]. Силовые тренировки эффективны в различных видах спорта [31]. Спортсмены более высокого уровня, как правило, обладают более высоким уровнем силы [32]. В связи с важностью данного показателя максимальная сила часто контролируется в рамках программы производительности или мониторинга для отслеживания прогресса в тренировках.

Тесты на изометрическую силу требуют, чтобы

спортсмен прилагал усилие к неподвижному устройству, принимая конкретные углы в суставах, или держа осанку, например, во время поднятия бедра [33]. Силы, создаваемые в ходе этих испытаний, измеряются с помощью тензометров [34] допускает количественную оценку пиковой силы или пикового крутящего момента. В дополнение к этим показателям, тестирование силы при изометрическом сокращении мышцы также позволяет количественно оценить другие характеристики силы и времени, включая значения силы, специфичные по времени [31, 32], скорость развития и импульс силы. [32] Было показано, что изометрический импульс значительно связан с различными динамическими характеристиками, такими как однократное приседание с максимальным весом, время спринта и способности изменения направления [35].

Изометрические измерения силы относительно просты в проведении, представляют минимальный риск травм, имеют высокую надежность тестирования [33,35]. Кроме того, измерение пиковой силы, определенный во время изометрических приседаний, является высоконадежным и, как правило, обнаруживает наименьшую разницу в силе нижних конечностей. Аналогичным образом, пиковая сила считается высоконадежной и способна определить наименьшее изменение в силе мышцы обнаруживаемое примерно на 2 % [36].

Помимо показателей пиковой силы, в научной литературе существуют значительные корреляции между несколькими силовыми характеристиками времени, такими как скорость развития силы и импульс, и выполнением спортивных специфических движений [31,34]. Например, скорость развития силы, определенная во время поднятия бедра, демонстрирует очень большую корреляцию с приседаниями с максимальным отягощением [33]. Изометрический импульс на протяжении 300 м/с имеет очень большую обратную корреляцию с временем спринта на 20 м [34]. Из-за взаимосвязи между изометрическими характеристиками силы и динамическими характеристиками, количественная оценка этих мер может дать представление о силовых характеристиках, лежащих в основе этих динамических характеристик.

Сила оценивается с помощью лабораторных и/или полевых испытаний. Сила нижних конечностей обычно оценивается с помощью теста на полуприседания [22,23] в то время как жим лежа используется для измерения силы верхних конечностей гандболистов [36], а скорость брошенного мяча значительно коррелирует с силой верхней конечности, измеренной в статических условиях. [38]

Для контроля максимальной мышечной силы гандболистов предлагаются тестирование максимальных концентрических, изометрических и эксцентрических сил мышц разгибателей (четыреглавая мышца бедра) и сгибателей колена (мышцы подколенного сухожилия), ротационной манжеты плеча (малая круглая, большая круглая, подлопаточная, надостная, подостная мышцы), бицепса, трицепса плеча, дельтовидной мышцы плеча, малой и большой грудных мышц, плече-лучевой мышцы, сгибателя и разгибателя кисти с использованием динамометрии [19, 26].

У баскетболистов оценка мышечной силы и высота вертикального прыжка используется для мониторинга усталости и производительности, а также выявления мышечных дисбалансов и асимметрий. Однако взаимосвязь между оценкой максимальной мышечной силы, высотой прыжка и выступлением спортсменов в баскетболе не полностью понята и нуждается в дальнейшем исследовании. Более того, протоколы, используемые для оценки навыков баскетбола, измерения способностей силы и силы различными способами, что затрудняет выбор наиболее адекватного. Мышечная сила, измеряемая изокинетическим динамометром (считающимся золотым стандартом при оценке мышечной функции), чаще используется при оценке дисбалансов и асимметрии у баскетболистов.

Сегодня мало известно о применимости результатов, полученных в результате определенных физических тестов, используемых для оценки конкретных спортивных результатов в командных видах спорта. [27] При этом, профилактике травматизма и анализу функционального состояния ОДА «здоровых» спортсменов в динамике уделяется крайне мало внимания в тренировочном процессе. К сожалению, здоровье спортсменов начинает волновать тренерский состав в большинстве случаев уже после получения травм [28, 42].

Биодинамическое тестирование методом полидинамометрии

Основным методом исследования силовых показателей является полидинамометрия; полученные данные могут служить ориентирами формирования силовых показателей, использоваться для осуществления контроля за тренировочным процессом в соответствии с принципами соразмерности развития физических качеств и спортивных результатов.

В различных видах спорта изокинетические, концентрические и изометрические мышечные тесты используются для оценки работы мышц, риска получения травм и оценки реабилитации после полученных повреждений. Однако в нескольких исследованиях представлены соотношения сил агонистов и антагонистов для различных групп мышц, измеренные у здоровых элитных спортсменов с определенным уровнем подготовки, что может быть использовано для создания модельных характеристик силовых показателей в различных видах спорта [39].

Оценка изокинетической силы квадрицепсов и мышц задней поверхности бедра как при концентрическом, так и при эксцентрическом режимах сокращения является важной частью комплексной оценки и реабилитации спортсменов. Систематическая изокинетическая оценка мышц, приводящих в движение коленный сустав, необходима для выявления спортсменов, подверженных риску травм, а также для оптимизации тренировочного процесса [40].

Сложность проблемы оценки мышечного тонуса различных групп мышц, симметричности их работы заключается в отсутствии эталонных величин для сравнения в группах спортсменов, представляющих разные виды спорта. На сегодняшний день отсутствуют данные в основных поисковых системах PubMed и Cochrane относительно модельных характеристик спортсменов для сравнения силы различных мышечных

групп. Решение этой проблемы представляется возможным посредством скринингового обследования большой однородной группы спортсменов, не имеющих на момент обследования травм опорно-двигательного аппарата.

Нами на протяжении 6 лет активно используется аппаратный комплекс Diers myoline который великолепно себя зарекомендовал с точки зрения количественной оценки силовых показателей в динамике.

Аппаратный комплекс давно известен в кругу спортивных специалистов, и представляет полидинамометр для изометрического измерения мышечной силы, связанной с осанкой (до 28 направлений измерения).

Исследования проводятся после ночного сна, спортсмен утром после завтрака без тренировки после проведения короткой разминки начинает исследование. Важно накануне опросить атлета на предмет перенесенных травм и заболеваний ОДА, имеющимся дискомфорте. Экипировка должна быть свободной, а сотрудник перед тестированием должен четко объяснить алгоритм действий. Тестовые движения начинают выполнять по команде оператора.

Результаты и обсуждение. Нами проанализированы данные, полученные в 2020-2021 гг., при обследовании на аппаратно-программном комплексе Diers myoline 642 спортсменов игровых видов спорта, сформированы модельные характеристики в 12 различных отведениях (сгибание/ разгибание туловища, поворот туловища, наклон туловища, плечо отведение/ приведение, плечо сгибание/ разгибание, бедро отведение/ приведение, голень сгибание/разгибание).

Определены границы нормы силовых показателей для игровых видов спорта (футбол, баскетбол, гандбол, волейбол, теннис).

Наибольшая средняя асимметрия мышц антагонистов наблюдается между мышцами разгибателями спины и брюшного пресса 16 %, наименьшая между разгибателями плечевого сустава, а также разгибателями, отводящими и приводящими мышцами бедра – 4 %.

У женщин средняя асимметрия между разгибателями спины и мышцами брюшного пресса составила 14 %, у мужчин – 18 %, а при отведении бедра 2 %, у мужчин – 6 %. Асимметрии между мышцами разгибателями спины и брюшного пресса не выявлено у 12 % обследованных спортсменов, резко выраженная асимметрия этих мышц обнаружена у 27 % спортсменов высокой квалификации.

Наименее асимметричными у спортсменов игровых видов спорта являются внутренние ротаторы плеча (большая круглая мышца, большая грудная мышца, подлопаточная мышца) - у 69 % спортсменов асимметрия этих мышц между правой и левой верхними конечностями составляет менее 5%, выраженная асимметрия наблюдается менее чем у 5 % обследованных.

Заключение. В ходе исследования было определено, что мышечный дисбаланс может существенно влиять на биомеханику тренировочной и соревновательной деятельности, нивелировать положительный эффект лечения травм, способствовать появлению и сохранению болевых синдромов, что, в свою очередь, приводит к снижению результативности и завершению спортивной

карьеры. [40,41,42].

Для снижения уровня травматизма тренерам необходимо регулярно проводить динамическую оценку и анализ функционального состояния «здоровых» спортсменов на предмет выявления мышечного дисбаланса, составлять программу коррекции. Практикующие врачи и тренеры могут использовать этот метод для мониторинга развития своих спортсменов в тренировках и оценки эффективности тренировочной программы.

Клинический пример 1. Футболист, 20 лет, обследование через 2 недели после частичного повреждения двуглавой мышца правого бедра. Наблюдается преобладание силы четырехглавой и двуглавой мышц левого бедра; повторное обследование после проведенного лечения (PRP, ФТЛ, ЛФК) через 3 недели - наблюдается восстановление мышечного баланса и увеличения абсолютных силовых показателей четырехглавой мышцы справа на 34%, двуглавой мышцы справа на 89 %.

Пример 2. У хоккеиста наблюдается «спорт-специфическое» преобладание силы мышц разгибателей спины над силой мышц брюшного пресса, асимметричное развитие мышц кора (внутренняя и наружная косая мышцы живота), различное развитие внутренних ротаторов плеча в зависимости от хвата клюшки.

Пример 3. У высококвалифицированных спортсменов-ребцов на байдарках и каноэ имеет место преобладание мышц разгибателей спины над мышцами брюшного пресса, дисбаланс наружных и внутренних косых мышц живота.

Пример 4. У фехтовальщика наблюдается выраженное преобладание силы мышц разгибателей спины, асимметрия наружных и внутренних косых мышц живота, а также преобладание внутренних ротаторов плеча на ведущей руке.

Список литературы:

1. Cięższyk, P. Zdolności motoryczne o podłożu energetycznym jako jedno z kryteriów oceny doboru wstępnego do sportu. Gry zespołowe w wychowaniu fizycznym i sporcie / P. Cięższyk, R. Buryta, K. Krupecki // *Studia i Monografie*. – Kraków: AWF, 2005. – 33. – S: 89–94.
2. Oxford, M. The Effect of Muscle Imbalance on Running Performance in Collegiate Level Athletes / M. Oxford // *Electronic Theses and Dissertations*. – 2013.
3. Michnik, R. Biomechaniczna ocena zdolności siłowych siatkarów / R. Michnik, J. Jurkojc, K. Czaplą // *Modelowanie inżyniryskie*. – 2012. – S. 217–222.
4. Klocek, T. Ocena taktyki ataku w piłce siatkowej mężczyzn – analiza skuteczności gry drużyn uczestniczących w rozgrywkach Ligi Światowej ‘2001, 2002, 2003 oraz Mistrzostw Świata 2002 / T. Klocek, M. Szczepanik // *Obserwacja i ocena działań zawodników w zespołowych grach sportowych*; red. J.Przybylski. – Wrocław: Międzynarodowe Towarzystwo Naukowe Gier Sportowych, Wrocław 2004.
5. Buśko, K. Analiza wpływu programów treningu o różnej strukturze intensywności na siłę i moc maksymalną mięśni kończyn dolnych człowieka / K. Buśko. – Warszawa: Wyd. AWF, 2006. *Studia I Monografie* nr 109.

6. Wilkosz, P. Izokinetyczna ocena prostowników i zginaczy stawów kolanowych u zawodników grających wyczynowo w piłkę siatkową / P. Wilkosz // Praca doktorska. – Poznań, 2009.
7. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
8. Фред Л. Митчелл-мл. Учебник по технике энергии мышц. Общие представления и механизмы. Исследование скелетно-мышечной системы. Осмотр и лечение шейного отдела / Фред Л. Митчелл-мл. – ТМЭ Пресс, 1995. – 211 с.
9. Зозуля, И.С. Мышечно-фасциальная дисфункция, пути её коррекции / И.С. Зозуля, А.В. Бредихин // Международный неврологический журнал. – 2014. – №4 (66). – С. 41–50.
10. Scheuder, В.Е. Testung und Dsuchung der kerhurzten tonischen Muskulatur / В.Е. Scheuder, W.T. Trischler // Dokumentation der orthopedischen Universitalklinik Balgrist. – Zurich, 1981.
11. Алфимов, М.Н. Биологические критерии эффективности коррекции нервно-мышечного дисбаланса мышц нижних конечностей у высококвалифицированных спортсменов: дис. ... канд. биол. наук / Алфимов М.Н. – М., 2011. – 137 с.
12. Бюске, Л. Мышечные цепи / Л. Бюске; ред. И. А. Литвинова; пер. 4-го изд. – Т. 1: Справочник для остеопатов. – М.: МИК; Иваново: РИТМОС, 2011. 24 с.
13. D. Pietranis, J. Janowski, K. Karpowicz Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu Charakterystyka zdolności siłowych w Rugby Union 15 na poziomie mistrzowskim s.229-242
14. Strength and speed characteristics of elite, subelite, and recreational young soccer players / Gissis Ioannis [et al.] // Research in sports medicine (Print). – 2006. – Vol. 14. – P. 205–214
15. Ekstrand, J. Injury incidence and injury patterns in professional football – the UEFA injury study / J. Ekstrand, M. Hägglund, M. Waldén // British journal of sports medicine. – 2009.
16. Рыжов, А.С. Скоростная и силовая подготовка баскетболистов / А.С. Рыжов // Наука-2020: Совершенствование системы физического воспитания и спортивной подготовки. – 2018. – №5 (21). – С. 73–81.
17. Ziv G, Lidor R. Physical characteristics, physiological attributes, and on-court performances of handball players: A review. Eur J Sport Sci, 2009; 9: 375–386
18. Рыбалова, С.И. Развития физических качеств баскетболистов: практические рекомендации– Сураж, 2010. – 25 с.
19. Michalsik, L.B. Physiological capacity and physical testing in male elite team handbal / L.B. Michalsik, K. Madsen, P. Aagaard // The journal of sports medicine and physical fitness – 2015. – Vol. 55 (5). – P. 415–429.
20. Игнатьева, В.Я. Подготовка игроков в гандбол в спортивных школах: учеб. -метод. пособие / В.Я. Игнатьева. – М.: Советский спорт, 2013. – 288 с.
21. Fort-Vanmeerhaeghe, A. Physical characteristics of elite adolescent female basketball players and their relationship to match performance / A. Fort-Vanmeerhaeghe, A. Montalvo, A. Latinjak // Human Kinetics. – 2016. – Vol. 53. – P. 167–178.
22. Gorostiaga EM, Granados C, Ibanez J, Gonzalez-Badillo JJ, Izquierdo M. Effects of an Entire Season on Physical Fitness Changes in Elite Male Handball Players. Med Sci Sports Exerc, 2006; 38(2): 357–366
23. Gorostiaga EM, Granados C, Ibanez J, Izquierdo M. Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players. Int J Sports Med, 2005; 26(03): 225-232
24. Ziv G, Lidor R. Vertical jump in female and male basketball players—a review of observational and experimental studies. J Science Med Sport Sports Med Aust. 2010; 13:332–339.
25. Boccollini G, Brazziti A, Bonfanti L, Alberti G. Using balance training to improve the performance of youth basketball players. Sport Sci Health 2013; 9(2): 37-42. doi: 10.1007/s11332-013-0143-z
26. Nagłak, Zbigniew. Metodyka trenowania sportowca / Zbigniew Nagłak. – Wrocław 1999. – 191 s.
27. José H. Mazon Do muscular strength and jump power tests reflect the effectiveness of training programs for basketball athletes? Motriz: rev. educ. fis. vol.24 no.4 Rio Claro 2018 Epub Dec 13, 2018
28. Алексеева, Н.Д. Диагностика мышечного дисбаланса у спортсменов горнолыжников / Н.Д. Алексеева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 9 (175). – С. 6–10.
29. McMaster DT, Gill N, Cronin J, McGuigan MA brief review of strength and ballistic assessment methodologies in sport. Sports Med. 2014 May;44(5):603-23
30. Suchomel, T.J.; Nimphius, S.; Stone, M.H. The importance of muscular strength in athletic performance. Sports Med. 2016, 46, 1419–1449
31. Lum, D.; Barbosa, T.M. Effects of strength training on olympic time-based sport performance: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Int. J. Sports Physiol. Perform. 2019, 14, 1318–1330
32. Baker, D.G.; Newton, R.U. Comparison of lower body strength, power, acceleration, speed, agility, and sprint momentum to describe and compare playing rank among professional rugby league players. J. Strength Cond. Res. 2008, 22, 153–158
33. Haff G.G., Stone M., O’Bryant H.S., Harman E., Dinan C., Johnson R., Han K.H. Force-time dependent characteristics of dynamic and isometric muscle actions. J. Strength Cond. Res. 1997; 11:269–272.
34. Wilson G.J., Murphy A.J. The use of isometric tests of muscular function in athletic assessment. Sports Med. 1996; 22:19–37.
35. Thomas C., Comfort P., Chiang C.Y., Jones P.A. Relationship between isometric mid-thigh pull variables and sprint and change of direction performance in collegiate athletes. J. Train. 2015; 4:6–10.
36. Young K.P., Haff G.G., Newton R.U., Sheppard J.M. Reliability of a Novel Testing Protocol to Assess Upper Body Strength Qualities in Elite Athletes. Int. J. Sports Physiol. Perform. 2014; 9:871–875.
37. Chelly MS, Hermassi S, Shephard RJ. Relationships between power and strength of the upper and lower limb muscles and throwing velocity in male handball players. J Strength Cond Res, 2010; 24(6): 1480-1487

38. van den Tillaar R, Ettema G. Effect of body size and gender in overarm throwing performance. Eur J Appl Physiol, 2004; 91(4): 413-418

39. Strength Ratios of specific muscle groups in male elite athletes with different training back-grounds / T. Pelzer [et al.] //International Journal of Sports Mediane. – 2012. – Vol. 33. – P. 909–991

40. Devirceвич, E. Quadriceps and hamstrings strength in team sports: Basketball, football and volleyball / E. Devirceвич, V. Hadzic // Isokinetics and exercise science. – 2012.

41. Занковец, В. Э., Загородный Г. М. Анализ и оценка эффективности тренировочного процесса команды высокого спортивного мастерства / В. Э. Занковец, Г. М. Загородный // Прикладная спортивная наука. – 2020. – № 1(11). – С. 12-24.

42. Самушия, К. А., Загородный Г. М. Проблемы и особенности медицинского обеспечения в общей системе подготовки спортсменов / Прикладная спортивная наука. – 2019. – № 1(9). – С. 87-94.

Биодинамический контроль двигательных способностей спортсменов методом полидинамометрии.

Г.М. Загородный, Н.П. Гулевич, А.С. Ясюкевич, Н.М.Рахимова

Резюме: авторами рассмотрены основные вопросы тестирования силовых возможностей атлета в зависимости от вида спорта с использованием аппаратного комплекса *Diers Myoline*. Даны основные количественные характеристики силы, приведены клинические примеры.

Ключевые слова: спорт, спортивная медицина, мышцы, сила, *Diers*, тестирование, полидинамометрия.

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА И УРОВНЕМ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ У СПОРТСМЕНОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Г.Р. Юлдашева, З.И. Валижанова

СПОРТЧИЛАРДА ОШҚОЗОН-ИЧАК ТРАКТИ ФУНКЦИОНАЛ ҲОЛАТИ ВА НЕЙРО-ПСИХИК ЗЎРИҚИШ ДАРАЖАСИ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИК ХУСУСИЯТЛАРИ (АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ)

Г.Р. Юлдашева, З.И. Валижанова

FEATURES OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FUNCTIONAL STATE OF THE GASTROINTESTINAL TRACT AND THE LEVEL OF NEUROPSYCHIC TENSION IN ATHLETES (LITERATURE REVIEW)

G.R. Yuldasheva, Z.I. Valizhanova

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников, Ташкент

Хулоса: мақолада ошқозон-ичак тракти (ОИТ) функционал ҳолати ва спортчиларда нейро-психик зўриқиш даражаси ўртасидаги муносабатларни баҳолаш ҳақида қисқача маълумот берилган. Этиологияси, ошқозон-ичак тракти функционал бузилишларининг патогенези, биопсихосоциал тушунча, замонавий таъхис ва дифференциал таъхис қўйиш усуллари ҳамда спортчиларда ошқозон-ичак тракти функционал бузилишларининг клиник белгилари хусусиятлари ҳақида замонавий тушунчалар батафсил баён этилган.

Калит сўзлар: жисмоний фаоллик, психоэмоционал юклама, ошқозон-ичак тракти функционал бузилишлари, спортчилар

Summary: The article provides a brief overview of the assessment of the relationship between the functional state of the gastrointestinal tract (GIT) and the level of neuropsychic tension in athletes. The modern concepts of the etiology, pathogenesis of functional disorders of the gastrointestinal tract, primarily the biopsychosocial concept, modern methods of diagnosis and differential diagnosis, as well as the features of the clinical symptoms of functional disorders of the gastrointestinal tract in athletes are presented in detail.

Key words: physical activity, psychoemotional stress, functional disorders of the gastrointestinal tract, athletes

В структуре болезней спортсменов, заболевания органов пищеварения занимает одно из первых мест, на ее долю в среднем приходится около 10%. По данным стационара Свердловского врачебно-физкультурного диспансера, 1-го Московского физкультурного диспансера и т. д., имеется работы, в которых группа болезней органов пищеварения ставится на одно из первых мест в общей структуре заболеваний спортсменов.

Углубленное медицинское обследование, проведенные за последние 5 лет в РНПЦСМ при НОК Узбекистана, показало, что заболеваниям желудочно-кишечного тракта свойственна стертая клиническая картина. Нельзя исключить низкую выявляемость гастроэнтерологической патологии, ибо своеобразие, «нетипичность» и стертость клинической картины, отсутствие привычных симптомов при ряде заболеваний пищеварительного тракта у спортсменов затрудняет возможность выявления их при массовых медицинских осмотрах. Кроме того, отсутствие в ряде случаев целенаправленной настороженности врача, а иногда и неумение использовать в полной мере данные анамнеза, и нередко имеющая место среди спортсменов диссимуляция могут заглушевывать истинную картину заболеваемости. Данное состояние у спортсменов затрудняет выявление заболеваний гастроэнтерологического профиля при углубленных медицинских осмотрах.

На наш взгляд, это серьезное основание для включения в программы обследования патологии данной системы, что исключить возможность резкого ухудшения течения желудочно-кишечных заболеваний или развития серьезных осложнений, которые могут

проявиться во время ответственных соревнований. Необходимо отметить, что большая часть заболеваний органов пищеварения спортсменов приходится на виды спорта, характеризующиеся проявлением выносливости. При этом, ведущую роль в проявлениях выносливости спортсменов играют факторы энергетического обмена, а высокий уровень развития выносливости, в свою очередь, целиком определяет успех в подготовке спортсменов высокой квалификации. При этом следует отметить, что регулярные мышечные нагрузки вызывают изменения в деятельности органов и систем, имеющих целью восполнение энергетических и пластических нужд организма. В данной ситуации наиболее активно в процессах метаболизма участвует желудочно-кишечный тракт. В процессе адаптации к мышечным нагрузкам разной интенсивности и длительности деятельность пищеварительной системы характеризуется выраженными изменениями. Например, частота сокращений желудка у спортсменов, тренирующихся на выносливость, значительно снижается, чем у лиц, не занимающихся спортом. Параллельное изучение моторики желудка с использованием накожной электрогастрографии и внутриволокнистой киносъемки позволило идентифицировать характер сокращений желудка в зависимости от продолжительности фаз реполяризации и деполяризации гладкомышечных элементов его стенки: при быстрой фазе реполяризации и медленной деполяризации сокращения носили характер эвакуаторных, при обратных - перемешивающий. Более детальное исследование моторно-эвакуаторной функции желудка и тонкого кишечника было проведено с применением методики динамической

гастросцинтиграфии. Известно, что длительность занятий спортом и повышение квалификации могут неблагоприятно влиять на психосоматическое состояние спортсменов, что проявляется в возникновении невротических реакций и неврозов. Так, у лиц, характеризующихся повышенным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности, наблюдались наиболее высокие значения силового и частотного компонентов моторной активности желудка. Наряду с этим, у спортсменов данной группы в условиях физиологического покоя отмечалось наиболее продолжительное время полного опорожнения желудка. Наиболее быстрое полное опорожнение желудка наблюдалось у спортсменов с незначительным уровнем непродуктивной нервно-психической напряженности. Многочисленными исследованиями доказано, что желудочно-кишечный тракт активно участвует в метаболических процессах, обеспечивая не только деструктирование, деполимеризацию и всасывание нутриентов пригодных к участию в обменных реакциях, но и вырабатывает гормоны и гормоноподобные вещества, которые регулируют деятельность пищеварительной системы и в целом определяют уровень метаболизма в организме. Интересные данные получены исследователями при изучении динамики концентрации гастрина, инсулина, соматотропного и адренокортикотропного гормонов в сыворотке крови у лиц с различным уровнем и спецификой повседневной двигательной активности позволило выявить значимые различия, характерные, в основном для состояния физиологического покоя. Выполнение 30-минутной велоэргометрической нагрузки нивелировало различия в динамике концентрации гормонов в ответ на прием белковой пищи у лиц с различным уровнем повседневной двигательной активности: сдвиги происходили в одном направлении, и преимущественно характеризовались незначительным увеличением концентрации гормонов к 90-й минуте постпрандиального периода. Заболевания органов пищеварения существенно влияют и на спортивную работоспособность. Так, например, обострение хронического гастрита приводит к потере спортивной работоспособности в среднем 22,8 дня, язвенной болезни – 56 дней, хронического холецистита – 37 дней и т.п. Надо отметить что, все же ряд заболеваний органов пищеварения встречается чаще среди спортсменов, чем среди остального населения. Это относится, например, к хроническому холециститу и язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Недостаточная оснащенность врачебно-физкультурных диспансеров современной диагностической аппаратурой, относительная сложность диагностики, требующая подготовки специальных кадров, подчас не позволяет выявить гастроэнтерологические заболевания у спортсменов на ранней стадии их возникновения.

Вместе с тем значимость и необходимость своевременной диагностики гастроэнтерологических, как, впрочем, и всех других, заболеваний у спортсменов несомненна. По данным обращаемости спортсменов к терапевту болезни органов пищеварения составляют 26,7-34,9% среди других причин.

Известно, что болезни органов пищеварения нередко

сочетаются друг с другом, связаны с очагами хронической инфекции, могут являться причиной функциональных расстройств нервной и сердечно-сосудистой систем. Кроме того, часть из них нередко является основой для формирования в дальнейшем онкологической патологии.

Во многих странах регулярно проводятся клинические исследования спортсменов, направленных на преимущественное развитие выносливости, нарушений функционального состояния кишечника, поджелудочной железы и гепатобилиарной системы. Так, Т.К. Комаровой и С.Н. Волковым были проведены специальные исследования, в которых приняли участие 63 высококвалифицированных (от МС до ЗМС) спортсмена, из них 40 мужчин и 23 женщины в возрасте 22 ± 5 лет, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ и велосипедных шоссейных гонках. В этих группах атлетов изучались: копроцитограммы; результаты анализов микробиологического состава микрофлоры толстого кишечника, биохимического состава крови, использующиеся в системе оценки функционального состояния гепатобилиарной системы и поджелудочной железы; данные ультразвуковых исследований органов ЖКТ, а также состав мочи, включая микроальбуминурию. Для косвенного определения иммунного статуса у спортсменов на протяжении годичного тренировочного цикла регистрировалась индивидуальная частота острых респираторных заболеваний. При анализе копроцитограмм у избранного контингента лиц было установлено: только один из обследованных спортсменов (2,1%) имел копроцитограмму, характерную для здорового человека. У остальных (97,9%) были обнаружены изменения, позволяющие предполагать следующие патологические состояния и заболевания (%): нарушение микрофлоры кишечника - 52,1; экзокринная недостаточность поджелудочной железы - 37,0; воспалительный процесс в кишечнике - 26,0; нарушения процессов всасывания в кишечнике - 13,0; ускоренная эвакуация пищи - 10,8; недостаточность желчевыводящей системы - 6,5; кишечное кровотечение - 4,3; спастический колит - 4,3; атрофия слизистой оболочки тонкого кишечника - 4,3; гнилостный дисбактериоз - 4,3; броидильная диспепсия - 4,3; нарушение протеолитических процессов - 4,3; гипо- и анацидные состояния - 2,1; избыточный прием углеводов - 2,1.

Итак, судя по результатам анализа копроцитограмм, у подавляющего большинства атлетов высокой квалификации имеют место признаки, свидетельствующие либо о непосредственных нарушениях кишечного пищеварения, либо о состояниях, способных провоцировать и поддерживать его. Таким образом, в 97,9% случаев у обследованных спортсменов были выявлены нарушения функционального состояния кишечника и поджелудочной железы, требующие коррекции и профилактики как обязательного условия полноценного усвоения пищевых ингредиентов, а также повышения емкости системы элиминационной детоксикации.

По мнению, С.А.Полиевского (2005), ведущими этиологическими факторами функциональных расстройств желудка являются нарушения питания, заболевания других органов и физиологических систем

организма, нервно-эмоциональные перенапряжения. Нарушение питания - это прежде всего еда всухомятку, нерегулярный прием пищи и особенно чередование длительных «голодных» промежутков с приемами чрезмерного количества трудно перевариваемой пищи. Большое значение имеют: недостаточное измельчение пищи во время быстрой еды или вследствие отсутствия и болезни зубов; употребление алкогольных напитков; недостаточное содержание в пище белков, витаминов, минеральных веществ и микроэлементов.

В большинстве случаев функциональные расстройства желудка наблюдаются при заболеваниях кишечника. У больных энтероколитом возникает сначала усиление, а затем длительное торможение деятельности желудочных желез и снижение тонуса желудка. Помимо рефлекторных и токсических влияний в патогенезе указанных расстройств важная роль принадлежит кишечным гормонам (секретину, энтерогаstrону, холецистокинину, панкреозимину и др.). Особенно важно помнить о возможности развития стойкого угнетения функции желудочных желез при дизентерии, хроническом аппендиците и глистно-протозойной инвазии.

У больных с хроническим холециститом секреторная деятельность желудка, как правило, снижается вплоть до анацидного состояния (отсутствие кислотности) через 3-4 месяца после начала заболевания. К этому времени возникает и снижение тонуса мускулатуры желудка. В остром периоде болезни Боткина одинаково часто можно наблюдать как повышение, так и понижение кислотности. При затянувшемся течении этой болезни, а также при хроническом гепатите угнетаются все функции желудка.

При анализе показателей кислотности желудочного содержимого у больных с заболеваниями тонкого кишечника, печени и желчевыводящих путей следует иметь в виду, что возможна нейтрализация соляной кислоты щелочным секретом поджелудочной железы и желчью в результате дискинезии двенадцатиперстной кишки. Необходимо учитывать вероятность возникновения функциональных расстройств желудка с секреторной недостаточностью в результате тяжелой мышечной работы у лиц, работающих в условиях высокой температуры окружающей среды, а также при шуме, вибрации, повышенном барометрическом давлении.

В реализации патогенных влияний на желудок участвуют самые разнообразные нервные и гуморальные факторы. При нарушении питания ведущими являются изменения периодичности деятельности желудка, срыв адаптационно-компенсаторных механизмов, избыточное выделение гастрита при раздражении рецепторов выходного отдела желудка плохо измельченной пищей и экстрактивными веществами. Наряду с этим, важное значение имеет состояние рецепторного аппарата - в частности, баро- и хеморецепторов (особенно щелочно-чувствительных).

В.Ю. Жуков и Ю.Ф. Лобанов (2010) провели клинические исследования для изучения состояния системы органов пищеварения у спортсменов высокой квалификации занимающихся различными видами спорта. Ими было обследовано 347 спортсменов разных видов спорта. В осмотре приняли участие

225 мужчин и 122 женщины, среди них: 25 мастеров спорта международного класса (МСМК), 57 - мастеров спорта (МС), 63 - кандидаты в мастера спорта (КМС) и остальные спортсмены I спортивного разряда. Наряду с клиническим исследованием, включающем сбор жалоб, анамнеза и проведения объективного обследования для верификации поражения гастродуоденальной зоны использована эзофагогастродуоденофиброскопия (ЭФГДС), внутрижелудочная рН-метрия. Всем спортсменам проведено ультразвуковое исследование (УЗИ) внутренних органов, биохимический анализ крови.

Диагноз заболевания органов пищеварения устанавливался на основании анамнестических данных, характерной клинической симптоматики, лабораторных показателей, данных инструментальных исследований. Среди обследованных спортсменов у 10,3% диагностированы заболевания со стороны органов пищеварения. Выявлены статистически значимые различия в зависимости от пола: среди женщин и мужчин. У 25% спортсменов установлен диагноз: хронический гастродуоденит, из них у 1 - впервые выявленный. У остальных 75% спортсменов выявлены функциональные нарушения в виде дискинезии желчевыводящих путей. Функциональные нарушения билиарного тракта статистически значимо преобладают над органической патологией желудочно-кишечного тракта. Среди предъявляемых жалоб абдоминальный болевой синдром определен у 88,9% пациентов. Боли чаще локализовались в эпигастриальной и пилорoduоденальной зонах, интенсивность и характер болей были переменными, чаще зависели от характера и времени приема пищи. Имел место и диспепсический синдром в виде снижения аппетита, изжоги, тошноты, диареи, запоры встречались редко. Изжога и абдоминальные боли чаще встречались у спортсменов, занимающихся легкой атлетикой, греблей и лыжными гонками. А тошнота, снижение аппетита и вздутие живота - у многоборцев, гимнастов и спортсменов игровых видов спорта.

При эндоскопическом обследовании чаще определялось поражение антрального отдела желудка, у 44,5% спортсменов - пангастрит, а дуоденит определялся у всех. Хеликобактериальная инфекция гистологически определена у 44,5% спортсменов. По данным ультразвуковой диагностики из 36 пациентов у трети отмечалась деформация желчного пузыря в виде перетяжек и перегибов. У 33,3% спортсменов с гастродуоденитом получены изменения в структуре или размеров поджелудочной железы. Однако ни у одного из них не было повышения активности амилазы в крови и диастазы мочи. С помощью внутрижелудочной рН-метрии гиперацидное состояние установлено в 22,2%, гипоацидный гастрит в 11,2% случаев, а у 66,6% спортсменов - нормацидный гастрит. У 7 спортсменов отмечены переходящие нарушения функций печени под влиянием чрезмерных физических нагрузок в виде изменения биохимических показателей крови, включая билирубин, АСТ, АЛТ и щелочной фосфатазы, креатинкиназы. Такая дизферментемия обусловлена повреждением мышечной ткани, так как органического поражения печени не зафиксировано ни у одного спортсмена. По мнению исследователя, данное состояние

связано с частыми переездами, сменой характера и режима питания, а также высокими физическими и психоэмоциональными нагрузками.

На основе проведенных исследований В.Ю. Жуков и Ю.Ф. Лобанов (2010) пришли к выводу, что в структуре болезней спортсменов Алтайского края патология органов пищеварения составляет 10,3%, статистически значимо преобладают функциональные нарушения билиарного тракта над органической патологией верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Авторы считают, что полученные данные необходимо учитывать при проведении профилактических мероприятий и диспансеризации спортсменов высоких спортивных разрядов.

В современном спорте высоких достижений высокоинтенсивные физические и психоэмоциональные нагрузки, отрицательно влияют на функциональное состояние желудочно-кишечного тракта спортсменов-подросток, что сопровождается с функциональным нарушением кишечника, снижением адаптационных и иммунных функций организма легкоатлета, последующим ухудшением психоэмоционального состояния и спортивной результативности.

Многочисленные исследования последних лет показали, что функциональные расстройства кишечника как количественные, так и качественные возникают под влиянием различных факторов и в первую очередь таких как стресс (физический, психический, экстремальные условия), жаркий климат и нарушение водно-солевого обмена несбалансированное и неправильное питание, нарушенный баланс приема необходимых для организма человека продуктов, некоторые распространенные заболевания, большинство из которых локализуется в кишечном отделе, целый ряд хронических инфекционных поражений ЖКТ, приводящих к нарушению баланса микрофлоры в нем.

Надо отметить, что высокоинтенсивные физические нагрузки и нарушение водно-солевого обмена в условиях жаркого климата отрицательно влияют на функции ЖКТ из-за уменьшения внутрипочечного, внутрипеченочного кровотока, вплоть до 70-80% от базового уровня, что приводит к нарушению детоксикационной функции печени, почек, повышению эндогенной интоксикации (Пшеничникова О.Л., 2006). Причина данного состояния является, повышение артериального сопротивления в сосудистом русле, в результате активации симпатoadренальной системы в ответ на высокие физические и психоэмоциональные нагрузки. В результате длительных физических нагрузок нарушается барьерная функция кишечника, увеличивается кишечная проницаемость, что ведет к транслокации бактерий и эндотоксинов из толстой кишки. На этом фоне развивается кишечные расстройства с увеличением роста патогенной микрофлоры, миграция патогенной микрофлоры из толстой кишки в тонкую и желудок. (Шестопапов А.Е., 2019)

По результатам исследования Johannesson Eetall, (2011), из 109 бегунов, принимавших участие в марафоне, 62% атлетов столкнулись с этой проблемой во время или после бега: 12% испытали расстройство желудка на марафоне; 43% столкнулись с диареей на нервной почве накануне марафона; у 47% возник понос

после длительного бега; у 16% после бега обнаружилась кровь в кале. Особенно часто гастроинтестинальные симптомы встречаются у марафонцев, триатлонистов и велогонщиков на длинные дистанции. По статистическим данным, 30-90% марафонцев и ультрамарафонцев испытывают проблемы с кишечником. Однако, влияние длительных физических упражнений на функциональное состояние кишечника, а также психоэмоциональные особенности организма подросток при физических нагрузках в условиях жаркого климата, в настоящее время до конца не изучено.

Изменения психоэмоционального состояния спортсменов и функций желудочно-кишечного тракта могут отражать основное взаимодействие между кишечных расстройств и нейрональной осью мозг-кишечник во время интенсивных физических нагрузок. Выявленная связь между снижением психических проявлений вегетативных нарушений, снижением состояния тревоги и обсессивно-фобических нарушений и тенденциями к нормализации кишечной микрофлоры свидетельствуют о влиянии состояния ЖКТ на психику и адаптационные возможности спортсмена.

В совокупности, имеющиеся данные убедительно подтверждают то, что в дополнение к другим хорошо известным внутренним и внешним факторам, физические упражнения, по-видимому, являются фактором окружающей среды, который может определять изменения в качественном и количественном составе микробиоты кишечника с возможными преимуществами для человека. Стабильное и обогащенное разнообразие микрофлоры необходимо для поддержания гомеостаза и нормальной физиологии кишечника, способствуя также передаче сигналов вдоль оси кишечник-мозг.

Выводы. На основе анализа литературных источников можно указать, что функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта играет фундаментальную роль во многих аспектах спортивной медицины, включая метаболизм, эндокринную, нейрональную и иммунную функции. Во избежание перехода функциональные заболевания в органическое, развития осложнений и стойкого ухудшения спортивной работоспособности при малейшем проявлении гастроинтестинальных симптомов, необходимо быстрое вмешательство врача команды в целях уточнения раннего диагноза, оказания первой помощи и организации доклинического лечения. При выявлении у спортсменов с различными психосоматические изменения в деятельности желудочно-кишечного тракта необходимо строго регламентировать время приема пищи и тренировочного процесса. Для профилактики психосоматической патологии и срыва адаптационных механизмов у спортсменов можно использовать методы психологической диагностики и рациональное сочетание тренировочных средств, изменяя специфику физических нагрузок путем контроля желудочной эвакуации и нарушений со стороны моторно-эвакуаторной деятельности пищеварительного тракта.

Список литературы:

1. Кожевников В.И., Речкалов А.В., Пшеничникова О.Л. Взаимосвязь психосоматического статуса с моторно-эвакуаторной деятельностью пищеварительного тракта.

// Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. -2004. -Т.90. - Ха 8. С. 22.

2. 2. Ломазова Е. В., Круглова И. В. Адаптация миокарда к физическим нагрузкам в плавании на открытой воде // Сборник материалов научно-практической конференции “Обеспечение спорта высших достижений” 17 октября 2014 г. - 2014. С. 109-111.

3. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека // - М.: Наука, 2009. С. 392

4. Пшеничникова О.Л., Речкалов А.В., Сидоров Р.В. Индивидуально-психологические особенности и эвакуаторная функция желудочно-кишечного тракта у спортсменов // Вестник Курганского государственного университета. - Серия «Физиология, психофизиология, психология». -2005, вып.2.-Курган: Изд-во Курганского государственного университета - С.34-42.

5. Пшеничникова О.Л. Моторно-эвакуаторная функция пищеварительного тракта у лиц с разным индексом массы тела // Сборник научных трудов аспирантов и соискателей Курганского государственного университета, 2006. С. 68-70.

6. Речкалов А.В., Кузнецов А.П., Кожевников В.И., Пшеничникова О.Л. Отрицательные последствия гиперкинезии для пищеварительного тракта // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. Материалы Десятой Российской Гастроэнтерологической Недели, 25-28 октября 2004 г.-2004, т. XIV. -Ха 5. - С. 122. - Приложение №23.

7. Речкалов А.В., Пшеничникова О.Л. Моторно-эвакуаторная функция желудка у спортсменов с различными психологическими особенностями // Физиология человека. -2006. -Т. 32. - Ха 2. - С.104-109.

8. Речкалов А.В., Смелышева Л.Н., Пшеничникова О.Л. Психологический статус спортсменов разных специализаций // Теория и практика физической культуры, 2006, Ха 6. С. 47-49.

9. Ткаченко Е.И., Успенский Ю.П. Питание, микробиоценоз и интеллект человека // СПб.: СпецЛит, - 2006. С.590

10. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Том-1. Микрофлора человека и животных и ее функции // М.: Грантъ, 1998.

11. Гунина Л.М. Частота встречаемости нарушений функции органов гепатопанкреатодуоденальной зоны у спортсменов // Санкт-Петербург - Гастро- 2010: Мат. 12-ого Междунар. Славяно-Балтийского научного Конгресса, Спб, 2010, С. 26.

12. Селиверстов П.В. Радченко В.Г., Сафроненкова И.Г., Ситкин С.И. Взаимоотношения печени и кишечника на фоне дисбаланса микрофлоры толстой кишки // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга, 2010, № 2-3, С. 15-18.

13. Angeli A., Minetto M., Dovic A., et al. The overtraining syndrome in athletes: A stress-related disorder. Endocrinol J. Invest. 2004; 27:603-12.

14. Antonio J., Stout J.R., Willoughby D., et al.: Essentials of sports nutrition and supplements. International society of sports nutrition, Human Press 2008

15. Bravo J.A., Forsythe P., Chew M.V., et al. Ingestion of lactobacillus strain regulates emotional behavior and

central gaba receptor expression in a mouse via the vagus nerve. Proc Natl AcadSci U S A. 2011; 108:16050-5.

Особенности взаимосвязи между функциональным состоянием желудочно-кишечного тракта и уровнем нервно-психической напряженности у спортсменов (обзор литературы).

Г.Р. Юлдашева, З.И. Валижанова

Резюме: В статье представлен краткий обзор оценки взаимосвязи между функциональным состоянием желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и уровнем нервно-психической напряженности у спортсменов. Подробно изложены современные концепции этиологии, патогенеза функциональных расстройств ЖКТ, прежде всего биопсихосоциальная концепция, современные методы диагностики и дифференциальной диагностики, а также особенности клинических симптомов функциональных нарушений ЖКТ у спортсменов.

Ключевые слова: физическая нагрузка, психоэмоциональная нагрузка, функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта, спортсмены.

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПОНЯТИЕ «ЗДОРОВЬЕ», АДАПТАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ И ПОДДЕРЖАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Д.А. Алиева

«САЛОМАТЛИК», МОСЛАШУВ МЕХАНИЗМЛАРИ ва ОРГАНИЗМ ФУНКЦИОНАЛ ЗАҲИРАЛАРИНИ ҚУВВАТЛАШ ТУШУНЧАЛАРИГА ЗАМОНАВИЙ ҚАРАШЛАР (АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ)

Д.А. Алиева

MODERN VIEW ON THE CONCEPT OF «HEALTH», ADAPTIVE MECHANISMS AND MAINTENANCE OF FUNCTIONAL RESERVES OF THE BODY (LITERATURE REVIEW)

D.A. Alieva

Здоровье - это главная ценность жизни, которая занимает самую высокую ступень в иерархии потребностей человека, являющееся одним из важных компонентов человеческого счастья и ведущим условием его успешного социального и экономического развития. Реализация интеллектуального, нравственно-духовного, физического и репродуктивного потенциала возможна только в здоровом обществе [13,28,29].

В переводе с английского - «здоровье» Health от Whole (англосаксонский) - целый, целостный, само по себе предполагающее сложность, целостность и многомерность этого определения.

Если обратиться к историческим данным Гален в ХIв. до н.э. определял здоровье как состояние, «в котором мы не испытываем боли, которое не мешает выполнять функции нашей каждодневной жизни: участвовать в руководстве, мыться, пить, есть и делать все другое, что мы хотим».

С начала 40-х годов XX столетия понятие «здоровья» определяли, как: «Здоровым может считаться человек, который отличается гармоническим развитием и хорошо адаптирован к окружающей его физической и социальной среде. Здоровье не означает просто отсутствие болезней: это нечто положительное, это жизнерадостное и охотное выполнение обязанностей, которые жизнь возлагает на человека» (Г.Сигерист, Е.А.Овчаров, 2002).

Основоположник валеологии И.И. Брехман (1966) рассматривал здоровье человека «как способность сохранять соответствующую возрасту устойчивость в условиях резких изменений количественных и качественных параметров триединого потока сенсорной, вербальной и структурной информации».

С 1985г. Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) принята концепция «Здоровье для всех к 2000 году», которая определила стратегию и тактику всех развитых стран по созданию условий для обеспечения и развития здоровья населения.

Так, по определению специалистов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), здоровье - это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезни и физических дефектов.

Таким образом, здоровье многосложное понятие, характеризующееся не только медицинскими, биологическими и психологическими элементами, но также социальными, экономическими и экологическими составляющими [5,6,12].

В современной науке благодаря большинству проведенных исследований оценка здоровья на основе наличия или отсутствия заболеваний расценивается как необоснованная [5,6,8,9,12]. В 90-х годах исследования были посвящены изучению ряда вопросов, относящихся к концепции здоровья, в которых подчеркивалась биологическая и социальная составляющие понятия - здоровье человека, используемой в общепринятом определении Устава Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). С учетом современных знаний и реалий жизни, оно нуждается в существенной коррекции. Состояние здоровья не является статичным и постоянно меняется в зависимости от многочисленных влияющих внешних факторов, что обуславливает другое понятие - процесс сохранения и развития биологических, физиологических и психических функций организма, оптимальной трудовой и социальной активности при максимальной продолжительности творческой жизни [13,16]. Здоровье является не только определенным в момент времени состоянием функций организма, но также и резервные их возможности, которые могут определять направление изменений в состоянии здоровья. Согласно словам Академика Н.М. Амосова [23], настоящий научный подход к понятию здоровья должен быть количественным. При этом он характеризовал здоровье как сумму резервных мощностей основных функциональных систем, для расчета которых предлагалось использовать «коэффициент резерва, рассчитываемый как соотношение максимального количества функции к ее нормальному уровню [2,4]. По утверждению Н.Д. Граевской, в понятие - здоровье следует включать и анализ адаптационно-компенсаторных реакций организма в чрезвычайных условиях, а именно возможности адаптироваться к значительному влиянию внешней среды без развития патологических реакций [12,16]. Согласно Л.В. Шпак здоровье представляет собой гармоничную саморегулируемую, динамически равновесную среду, с совокупностью психосоматических состояний организма, обеспечивающих возможность оптимального функционирования человека в разнообразных условиях [6,9]. Обобщая имеющиеся определения, можно заключить, что здоровье характеризует разнообразные стороны взаимодействия организма человека с окружающими условиями в условиях относительной стабильности. Естественной составляющей поддержания стабильного состояния организма является трата части собственных ресурсов,

что явилось основой для развития нового учения - саногенеза, основой которого является формирование противодействия организма болезни, представляющее собой комплекс защитных и адаптационных мер, активирующихся в период предболезни и развития на всем протяжении течения заболевания. Их основой является восстановление и стабилизация системы саморегуляции организма, поврежденной за время болезни [12,13,15]. За счёт приспособительных реакций мобилизуются функциональные резервы организма создавая условия для реализации компенсаторно-приспособительных процессов.

Если рассматривать организм, как саморегулирующуюся систему, способную к самооптимизации, следует выделять системы управляющие и управляемые, механизмы, регулирующие ее, и регулируемые параметры. Под действием различных действующих факторов происходит перенастройка физиологических, биохимических и психофизиологических процессов организма с целью обеспечения постоянства наиболее важных для обеспечения жизнедеятельности показателей [21,25,27]. Таким образом, современные представления характеризуют здоровье как процесс непрерывающейся адаптации организма к меняющимся условиям окружающей среды [9,13, 23].

В настоящий момент одним из ключевых направлений современной биологии и физиологии является теория адаптации, которая занимает ключевое место в концепции о здоровье и болезни. Адаптационные механизмы организма как человека, так и животных, служат не только обеспечению выживания и эволюционного развития, но также ежедневному приспособлению к изменяющимся условиям окружающей среды. Адаптация представляет собой многообразие врожденных и приобретенных приспособительных механизмов, в основе которых лежат определенные физиологические реакции, происходящие на клеточном, органном и системном уровне.

С точки зрения биологии процесс адаптации является приспособлением структуры и функций организма к различным условиям существования, который в процессе эволюции изменяясь формирует такие признаки и свойства, которые будут наиболее эффективны для живых организмов, благодаря которым появляется способность полноценно существовать в определенной среде обитания. Адаптация организма – многонаправленный, эволюционно сформированный процесс затрагивающий все аспекты организации и жизнедеятельности человека. Адаптация является непрерывно продолжающимся процессом, который начинается от времени зарождения организма и продолжается до смерти. Внешние противоречия процесса адаптации включают в себя определенную двойственность отношений организма со средой. Одновременно существует как стремление к достижению согласованности с внешним окружением, так и присутствие определенной рассогласованности, при этом не достигая идеального баланса, полного слияния с окружающей сферой. В то же время наличие таких противоречий позволяет организму приспосабливаться, поскольку состояние некоторого диссонанса со средой развивает защитные механизмы организма, позволяя поддерживать их в активном состоянии и обеспечивая,

тем самым, эффективную мобилизацию сил при условии значительного изменения внешних влияний [1,2,3,23].

Если посмотреть на проблему с позиций концепции стресса Г.Селье адаптационные реакции имеют стадийность проявлений, ведущую роль в прогрессировании большинства патологических состояний и заболеваний является следствием истощения систем регуляции при острых и хронических стрессовых влияниях [2,3]. В соответствии с современным пониманием теории адаптации первая, «аварийная» фаза возникает в самом начале воздействия физиологического или патогенного фактора, либо влияния изменяющихся воздействий внешней среды. Первоначальное влияние отражается на функциях систем дыхания и кровообращения. Управление этими реакциями контролирует центральная нервная система, инициируя выработку гормональных факторов, в том числе катехоламинов, гормонов мозгового вещества надпочечников, результатом которого является повышение тонуса симпатической системы, активация симпатоадреналовой системы с выбросом глюкокортикоидов, что обуславливает изменения вегетативных функций, приводящие к преобразованию процесса метаболизма и обеспечению организма дополнительным запасом энергии [17,18,20,23]. Все эти процессы сопряжены с активацией резервных функций всех систем организма. Характерной чертой этой фазы является генерализация реакций организма. Синхронизация регулирования физиологических функций нервной системой и гуморальных факторов является неполной, при этом вся фаза является - разведывательной, представляя способ адаптации к новому действующему фактору или условиям с вовлечением всех органов и систем организма. Переходным моментом адаптации является вторая фаза, на которой снижается общая возбудимость центральной нервной системы, (ЦНС) с образованием сложных функциональных систем, способствующих поддержанию контроля над адаптацией в условиях складывающихся изменений. Эта фаза характеризуется вовлечением более глубоких, тканевых уровней, активируя процессы синтеза белков и реализацию новых элементов реакции адаптации [3,9,11]. Следующий этап - фаза резистентности, устойчивой адаптации, на которой развивается собственно адаптация, приспособление к изменяющимся условиям, т.е. организм переходит на новый уровень функционирования тканевых, клеточных, мембранных составляющих, которые реорганизовались вследствие временного усиления функции вспомогательных систем. Хотя функционирование всех систем возможно практически в исходном режиме, тканевые метаболические процессы активизируются с формированием системных структурных последствий адаптации, поддержания состояния равновесия, соответствующего изменившимся условиям существования. В то же время переход механизмов регуляции организма на новый уровень и увеличившуюся устойчивость функционирования происходит определенное напряжение контролирующих систем, которое именуют «ценой адаптации» [7,10].

Адаптивные реакции реализуются только в том случае, если действующий фактор является достаточно

мощным и характеризуется длительным воздействием. В период жизнедеятельности организма, который находится в фазе стойкой адаптации, вероятны колебания, которые могут приводить как к уменьшению устойчивости, временной дезадаптации, так и восстановлению устойчивости, то есть реадаптации. Эти изменения связаны с вариациями функционального состояния организма, а также воздействиями множества экзогенных факторов. На основе существующих представлений о механизмах адаптации появилась концепция, в которой адаптационные возможности организма можно рассматривать в качестве меры здоровья [6,9]. Сохранение здоровья как обеспечение необходимых адаптационных резервов организма, зависит непосредственно от наличия его функциональных возможностей, а также способности активизировать свои резервы с целью сохранения и поддержания гомеостаза под влиянием изменяющихся внешних условий. В результате воздействия любого стрессового фактора происходит напряжение систем регуляции, мобилизация функциональных резервов и этот процесс является непрерывным. Поэтому резервные возможности должны быть в достаточном объеме для поддержания основных, жизненно необходимых параметров в соответствующих пределах состояния гомеостаза организма. Процесс адаптации, приспособления к изменяющимся условиям, происходит вследствие вовлечения функционального потенциала организма, безусловной напряженности регуляторных систем. В качестве количественной оценки функционального резерва любого органа и физиологической системы можно использовать показатель разности между максимально возможной степенью специфической функции и величину этой функции во время физиологического покоя. Поскольку оценка максимального значения функции возможна только при воздействии на организм предельных и запредельных нагрузок, расчет этого показателя в большинстве случаев не является применимым для проведения исследований с участием человека. В большей части случаев как физиологов, так и врачей возможности функционального резерва организма интересуют с точки зрения способности выполнять конкретный объем физических, умственных и других нагрузок без побочных воздействий на здоровье [14,19,26].

С учетом вышеизложенного становится понятным, что изучение функционального резерва имеет прогностический смысл, поскольку оно характеризует свойство организма, непосредственно сложное для оценки и поэтому его прогнозирование должно проводиться с использованием определенных признаков и критериев. Определить функциональный резерв можно как готовность или способность организма/органа/ системы к выполнению определенной деятельности с минимально возможным напряжением механизмов регуляции. В соответствии с теорией общего адаптационного синдрома, основными компонентами ответа организма на воздействие внешнего фактора являются специфический и неспецифический. Таким образом можно заключить, что в процессе изучения функционального резерва организма одновременно с оценкой уровня функционирования следует принимать во внимание состояние напряженности регуляторных

механизмов [9,22,23]. При низких функциональных резервах организма возникает необходимость более активных регуляторных систем с целью обеспечения должного уровня функционирования основных, жизненно важных органов и систем.

В соответствии с современной концепцией здоровья, в результате постепенного уменьшения адаптационных возможностей организма происходит изменение состояния от здоровья к болезни, в конечном итоге теряется способность не только приспосабливаться и адекватно реагировать на меняющиеся сложные социальные и производственные условия, но также на банальные ежедневные нагрузки. Поэтому процесс перехода от здоровья к болезни достаточно сложный, который определяется как донозологический, т.е. до начала и развития заболевания [1,2,6,8].

Донозологический подход к изучению вопросов здоровья и болезни, в отличие от общепринятого в традиционной медицине, предполагает при изучении контингента практически здоровых и здоровых людей не устанавливать диагноз заболевания, а оценивать риск развития болезни на основе изучения резервов адаптации организма. На базе принципов теории адаптации, достижений полярной и космической медицины, изучения физиологии спорта в разрезе исследования состояния здоровья практически здоровых людей, на которых воздействуют экстремальные факторы внешней среды, Р.М. Баевским была предложена классификация функциональных состояний организма, состоящая из четырех классов норма, донозологические состояния, преморбидные состояния, срыв адаптаций. Удовлетворительное состояние адаптации к условиям внешней среды определяет состояние физиологической нормы. Для этого состояния характерны достаточные функциональные резервы организма [24,25,31,32]. Состояние равновесия поддерживается при минимальной напряженности систем регуляции. Донозологические состояния характеризуются определенной мобилизацией функциональных ресурсов и напряжением регуляторных систем, которое необходимо для стабилизации и поддержания равновесного состояния организма. Особенности этих состояний является нормальный уровень адаптационных возможностей в покое, в то время как способность к адаптации при нагрузках снижается. Для поддержания гомеостаза необходимо определенное напряжение регуляторных систем.

Преморбидные состояния. Для этого этапа характерно состояние неудовлетворительной адаптации к внешним условиям. Особенностью этих состояний является снижение функциональных возможностей организма, состояние равновесия поддерживается только вследствие серьезного напряжения систем регуляции, или благодаря дополнительным усилиям механизмов компенсации [11,30].

Срыв механизмов адаптации. Во время этой фазы происходит резкое уменьшение функциональных возможностей организма, с нарушением гомеостаза организма. Специфические патологические изменения происходят уже на уровне органов и систем. Можно заключить, что первично в процессе нарушения механизмов адаптации возникают донозологические и преморбидные состояния, а последующий срыв

адаптации приводит к болезни.

В настоящее время совершенствуются модели здоровья, реализовываются множество разновидностей его мониторинга [6,13,18,32]. Среди большинства предложенных вариантов наиболее значимыми и многообещающими являются аппаратные комплексы, основанные на применении минимального комплекта неинвазивных методик, а также требующих наименьшее время для выполнения исследований.

В физиологическом смысле термин – здоровье, как правило, считается равнозначным понятию нормы и предполагает отсутствие в организме серьезных отклонений, нахождение главных физиологических показателей в рамках нормативных параметров [6,8,23]. Такой подход предполагает, что показатели АД, ЧСС, ЧД, ЖЕЛ и другие параметры имеют нормальные значения, присущие здоровому человеку. В то же время следует помнить о том, что всеобщей нормы не существует, т.к. эти показатели меняются в зависимости от пола, возраста, индивидуальных и прочих особенностей, поэтому понятие нормы и здоровья необходимо рассматривать применительно к конкретному человеку. Именно изучение аспектов индивидуальной нормы в последние годы набирает все большую популярность, одновременно не отвергая качественной и количественной тождественности ее главных показателей в изучаемой популяции.

Таким образом, в основе современных представлений о здоровье лежат знания и принципы теорий гомеостаза и функциональных систем, учения об адаптации, а также понятия биологической кибернетики о закономерностях контроля функций живого организма.

Современная концепция здоровья позволяет выделить его основные составляющие - физическую, психологическую и поведенческую.

Физическая составляющая включает уровень роста и развития органов и систем организма, а также текущее состояние их функционирования. Основой этого процесса являются морфологические и функциональные преобразования и резервы, обеспечивающие физическую работоспособность и адекватную адаптацию человека к внешним условиям [16,18].

Психологическая составляющая - состояние психической сферы, которое определяется мотивационно-эмоциональными, мыслительными и нравственно-духовными компонентами. Его основой является состояние эмоционально-когнитивного комфорта, обеспечивающего умственную работоспособность и адекватное поведение человека, обусловлен как биологическими, так и социальными потребностями, а также возможностями удовлетворения этих потребностей.

Поведенческая составляющая - это внешнее проявление состояния человека, выражающееся в степени адекватности поведения, умении общаться. Его основу составляют жизненная позиция (активная, пассивная, агрессивная) и межличностные отношения, определяющие адекватность взаимодействия с внешней средой (биологической и социальной), способность эффективно трудиться.

В спорте одним из срывов адаптационных систем организма является развитие синдрома

«перетренированности», для которого характерна дезадаптация спортсмена к нагрузкам, результатом которых является ухудшение его спортивных результатов [2,4,18]. Эти проявления являются следствием воздействия на организм факторов, связанных с несоответствием тренировочных воздействий приспособительным возможностям организма спортсмена, а также наличием стрессовых факторов, хронических заболеваний, нерациональным питанием [5,28].

Организм спортсмена проходит ряд последовательных стадий адаптации при переходе от нормы к патологии, т.е. развитию предпатологического состояния - при этом перетренированность рассматривается как один из возможных исходов, свидетельствующих о «срыве» адаптационных механизмов и развития патологических состояний. При этом в качестве маркера адаптационных реакций организма, как правило, используются показатели, характеризующие состояние нервной и сердечно-сосудистой систем, которые, вследствие наличия чувствительного аппарата саморегуляции, опосредуемой нейрогуморальными механизмами, обеспечивают все аспекты жизнедеятельности спортсменов [6,7,8,13].

Перетренированность у спортсменов - состояние, характеризующееся снижением спортивной работоспособности, ухудшением психо-психического и физического состояния спортсмена, обширным комплексом нарушений в регуляторных и эффекторных органах и системах, метаболизме [9,10,11,22]. Выявляемые при этом сдвиги граничат с патологическими. Их генерализованный характер свидетельствует о нарушении устоявшейся в результате длительной тренировки сбалансированности деятельности ЦНС, двигательного аппарата и вегетативных органов.

Вероятность развития перетренированности растет по мере интенсификации тренировочного процесса и роста квалификации спортсмена. Однако не менее часто она возникает среди юных спортсменов, находящихся на втором и третьем этапах многолетней подготовки – предварительной и специализированной базовой, что несет угрозу здоровью и спортивному будущему [5,12].

В настоящее время специалисты считают, что излишне ранняя узкая специализация, форсированная подготовка к различным соревнованиям, сопровождающаяся чрезмерными тренировочными и соревновательными нагрузками, - представляет собой прямой путь к перетренированности, которая у юных спортсменов протекает более тяжело в сравнении со взрослыми и связана с нарушениями естественных процессов возрастного развития. В итоге теряются перспективы дальнейшего успешного совершенствования (полноценной реализации задатков и демонстрации индивидуально доступных спортивных результатов), а нередко обуславливают уход из спорта из-за нарушений, возникающих со стороны здоровья.

Особенно остро эта проблема возникает в связи с расширением календаря юношеских и подростковых соревнований, т.к. организаторы стремятся уделять основное внимание к чисто спортивной части, а не состояниям здоровья организма юных спортсменов [14]. Это обуславливает необходимость дальнейшего изучения этой проблемы с целью сохранения здоровья молодого

поколения, а также развития и совершенствования спорта высших достижений.

Список литературы:

1. Апанасенко Г.Л., Науменко Р.Г. Физическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида. Теория и практика физической культуры. - М., 2002.
2. Апанасенко Г.Л. Здоровье спортсмена: критерии оценки и прогнозирование // Теория и практика физической культуры. - 2016. - № 1. - С.19-21.
3. Авдеева Т.Г., Виноградова Т.Г. Введение в детскую спортивную медицину. - М., 2019. - 225 с.
4. Meeusen R., Duclos M., Foster C. et al. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine // *Med. Sci Sports Exerc.* - 2013. - Vol.45 (1). - P.186-205.
5. Платонов В.Н. Перетренированность в спорте // Наука в олимпийском спорте. - 2015. - № 1. - С.19-34.
6. Волков В.И. Клиническая оценка утомления во врачесноспортивной практике. - М., 2013. - 172 с.
7. Бойцов С.А., Колос И.П., Лидов П.И., Смоленский А.В. Национальные рекомендации по допуску спортсменов с отклонениями со стороны сердечно-сосудистой системы к тренировочно-соревновательному процессу // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. - 2011 - Прил.№ 6.- 60 с.
8. Kreher J.B. Diagnosis and prevention of overtraining syndrome: an opinion on education strategies // *Open Access J. Sports Med.* - 2016. - 8;7:115-22
9. Полтырев С.С. Внутренние органы при физических нагрузках. Разраб. для студ. и слушат. фак. усонер. и повыш. квалифик. ГЦОЛИФКа. - М., 2019. - 38 с.
10. Белая Н.Г., Пескова И.В., Песков С.А. Исследование влияния электроимпульсной терапии на метаболические нарушения при коррекции избыточной массы тела в эстетической медицине // Вестник эстетической медицины. - 2011. - Т.10, № 3. - С. 33-39.
11. Carfagno D.G., Hendrix J.C. Overtraining syndrome in the athlete: current clinical practice // *Curr. Sports Med. Rep.* - 2014. - Vol.13 (1). - P.45-51.
12. Richardson S.O., Andersen M.B., Morris T. Overtraining athletes: personal journeys in sport. - Champaign, IL: Human Kinetics, 2018. - 205 p.
13. Meyers A.W., Whelan J.P. A systemic model for understanding psychological influences in overtraining // *Overtraining in sport* /ed. by R.B. Kreider, A.C. Fry, M.L. O'Toole. - Champaign, IL: Human Kinetics, 2018. - P. 335-372.
14. Madigan D.J., Stoeber J., Passfield L. Perfectionism and training distress in junior athletes: a longitudinal investigation // *J. Sports Sci.* - 2016. - Apr 7:1-6.
15. Markov L.N. Sports disease: [overtraining] // *Teoriya i praktika fiz. kultury.* - 1988. - № 7. - P. 43-45.
16. Макарова Г.А., Волков С.Н., Холявко Ю.А., Локтев С.А. Синдром перетренированности у спортсменов. 2 часть // Физическая культура, спорт - наука и практика. - 2014. - № 4. - С. 54-62.
17. Макарова Г.А., Волков С.Н., Локтев С.А., Бушуева Т.В. Синдром перетренированности у спортсмена // Спортивная медицина. - 2011. - Т. 1, № 2. - С. 11-22.
18. Колесниченко В.А. Механогенез синдромов перенапряжения у спортсменов / В.А. Колесниченко, А.И. Продан, А.А. Тяжелов. - Травматология и ортопедия России. - 2007. - № 1. - С. 37-44
19. Ильин В.Н., Алвани А., Филиппов М.М., Коваль С.Б. Феномен хронического утомления у спортсменов // Ульяновский медико-биологический журнал. - 2015. - № 3. - С. 107-115.
20. Гаврилова Е.А. Синдром перетренированности. Современное состояние проблемы. //Материалы VII международной научно-практической конференции «Здоровье для всех». - 2017- С. 105
21. Безуглая В. Перенапряжение сердечно-сосудистой системы у спортсменов причины, проявления, диагностика, профилактика // Наука в олимпийском спорте. - 2016. - № 1. - С. 33-39.
22. Афанасьева И.А., Таймазов В.А. Синдром перетренированности у спортсменов: эндогенная интоксикация и факторы врожденного иммунитета // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2011. - № 12 (82). - С.24- 30.
23. Амосов Н.М., Бендет Я.А. Физическая активность и сердце. - К.: Здоровья, 1989. - 216 с.
24. Аляпкина А.А., Гибадуллин М.Р. Перетренированность и перенапряжение у лыжников-гонщиков 15-16 лет // «Университетский спорт: здоровье и процветание нации»: Материалы V Международной научной конференции студентов и молодых ученых: в 2 томах. - М., 2015. - С. 114-115.
25. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Функциональные резервы организма и теория адаптации // Вестник восстановительной медицины. - 2004. - № 3(9). С.4-11.
26. Urhausen A., W. Kindermann W. Diagnosis of overtraining: what tools do we have? // *Sports Med.* - 2002. - Vol. 32(2). - P.95-102.
27. Timpka T., Jacobsson J., Bargoria V. et al. Preparticipation predictors for championship injury and illness: cohort study at the Beijing 2015 // *Br. J. Sports Med.* - 2016. - Nov 8.
28. Schumann U., Zigel M., Treff G. et al. Profiling Kynurenine (KYN) As A Potential Immunological Marker For Overtraining Syndrome(OTS) In Elite Rowers // *Med. Sci Sports Exerc.* - 2016. - Vol.48(5 Suppl. 1). - P.394-395.
29. Platonov V.N. Sports training periodization. General theory and its practical application. - Kiev: Olimpiyskaya literatura, 2013. - 624 p.
30. Petibois C., Cazorla G. Biochemical aspects of overtraining in endurance athletes // *Issues of sports medicine: foreign experience.* - 2010. - Iss. 1. - P. 3-10.
31. Meeusen R., Duclos M., Foster C. et al. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine // *Med. Sci Sports Exerc.* - 2013. -Vol.45 (1). - P.186-205.
32. Lewis N.A., Collins D., Pedlar C.R., Rogers J.P. Can clinicians and scientists explain and prevent unexplained underperformance syndrome in elite athletes: an interdisciplinary perspective and 2016 update // *BMJ Open Sport Exerc. Med.* - 2015. - Vol.25;1(1): e000063.

АНАЛИЗ ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОВЫХ ВАРИАНТОВ РЕАКЦИИ ЖЕНЩИН-БОКСЕРОВ НА ТРЕНИРОВОЧНЫЕ НАГРУЗКИ

Д.А. Алимova

АЁЛ БОКСЧИЛАРНИНГ МАШҒУЛОТ ЮКЛАМАЛАРИГА МУНОСАБАТИ ИНДИВИДУАЛ-ТИПИК ВАРИАНТЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Д.А. Алимova

ANALYSIS OF INDIVIDUAL TYPICAL VARIANTS OF FEMALE BOXERS' REACTION TO TRAINING LOADS

D.A. Alimova

Ўзбекский государственный университет физической культуры и спорта, г. Чирчик

Хулоса: ушбу мақолада аёл боксчиларнинг машғулот юкламаларига нисбатан индивидуал-типики вариантларининг ўқув машғулотларидан олдин ва ундан кейин қайд этилган психофизиологик кўрсаткичлар сменаларидаги умумий қолипларга мос равишда батафсил тавсифи берилган.

Калим сўзлар: машғулот, юк, электротери қаршилиқ, оддий мотор реакцияси, мураккаб мотор реакцияси, тремор, асаб тизими турлари, психодинамик хусусиятлар.

Summary: This article provides a detailed description of the individual-typical variants of the female boxers' reaction to training loads in accordance with the general patterns in the shifts of psychophysiological indicators recorded before and after training activities.

Keywords: training, load, electrocutaneous resistance, simple motor reaction, complex motor reaction, tremor; types of nervous system, psychodynamic features.

Актуальность. Современный женский бокс получил в настоящее время достаточно стремительное развитие и является сейчас одним из самых популярных видов спортивных единоборств в мире. Основными аспекты такого бурного развития являются совершенствование физической формы, повышение уверенности в себе, а также приобретение женщинами навыков эффективной самообороны. Женский бокс в отличие от мужского бокса имеет специфические особенности, касающиеся психофизиологии, цикличности и дозирования нагрузки (4,5).

Физиологические реакции на физическую нагрузку и механизмы, определяющие функциональные возможности организма и их изменения под влиянием тренировки, у женщин и мужчин в принципе не отличаются (5).

Организм женщины реагирует на регулярные физические нагрузки так же, как и организм мужчины. У женщин, занимающихся спортом, происходит развитие физических качеств, как увеличение силы, скорости, выносливости, также и у тренированных мужчин. Но в связи с различиями в телосложении, в качественном составе тела и эндокринной системе существуют гендерные различия в физической работоспособности, силе, скоростных и аэробных способностей (6). Эти значимые различия показывают высокий коэффициент мировых рекордных результатов, который у женщин на 7-10% ниже, чем у мужчин.

Современные представления об особенностях женского бокса и его показателях на экстремальные нагрузки являются скорее гипотетическими, чем глубоко научными и методологически обоснованными. В этой связи требуют исследования вопросы оптимального построения учебно-тренировочного процесса, развития и контроля физических качеств. Кроме того, существует

насуточная потребность в обосновании рационального построения тренировочного процесса с учетом индивидуальных особенностей женского организма.

Отсутствие научно-обоснованных данных по вопросам построения тренировочного процесса женщин-боксеров высших разрядов на предсоревновательном этапе отрицательно сказывается на дальнейшем совершенствовании мастерства спортсменов. В связи с вышеизложенным можно полагать, что исследование по выявлению наиболее рациональных средств и методов построения предсоревновательного этапа подготовки женщин-боксеров с учётом индивидуально-типовых вариантов реакции спортсменок на тренировочные нагрузки является несомненно актуальным.

Цель работы: обоснование рационального построения тренировочного процесса спортсменок, занимающихся боксом.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс женщин-боксеров на предсоревновательном этапе подготовки.

Предмет исследования: динамика психофизиологических показателей женщин-боксеров на предсоревновательном этапе.

Задача исследования: выявить индивидуально-типовые варианты реакции женщин-боксеров на тренировочные нагрузки.

Методы исследований. Изучалась динамика четырёх показателей, отражающих психофизиологические и двигательные функции спортсменок. При этом применялся психофизиологический комплекс, который включал определение у спортсменок следующих показателей: показатели электро-кожного сопротивления (ЭКС), время простой двигательной реакции (ВПДР), время сложной двигательной реакции (ВСДР), тремор мышц рук в статическом режиме (ТСР).

Организация исследования. Исследования проводились на учебно-тренировочном сборе, проходившем в г. Янгиабаде в период с 6 по 21 февраля 2021 года. В исследовании участвовали женщины-боксеры - члены сборных команд республики Узбекистан и Узбекского государственного университета физической культуры и спорта. Тестирование спортсменок проводилось согласно разработанного графика (до тренировки и после тренировки).

Анализ индивидуально-типовых вариантов реакции женщин-боксеров на тренировочные нагрузки,

рассмотрен в соответствии с общими закономерностями в сдвигах психофизиологических показателей, зафиксированных до и после тренировочной нагрузки.

В таблице 1, приведены индивидуальные данные, средние значения и показатели достоверности различий, рассчитанных по критерию Стьюдента, для следующих параметров: ЭКС и тремор (частота и амплитуда). В обоих случаях стандартные отклонения выше для данных, зафиксированных после тренировки.

Таблица 1

Психофизиологические показатели реакции боксеров на тренировочные нагрузки

№	Показатели ЭКС		Показатели тремора		Показатели простой реакции		Показатели сложной реакции	
	До тренир.	После трен.	До тренир.	После трен.	До тренир.	После трен.	До тренир.	После трен.
1.	109,54	138,96	25	20,3	0,63	0,18	0,42	0,45
2.	171,47	191,68	28,1	23,1	0,35	0,26	0,28	0,36
3.	105,49	136,42	24	25,1	0,42	0,32	0,38	0,46
4.	107,46	168,93	28,1	21,3	0,33	0,22	0,31	0,39
5.	131,32	159,92	34,8	30,6	0,29	0,2	0,45	0,61
6.	127,92	159,74	23,1	16,8	0,35	0,38	0,41	0,5
7.	133,16	164,49	26,4	22,6	0,31	0,29	0,36	0,43
8.	139,64	163,82	24,5	18,1	0,27	0,24	0,33	0,39
\bar{x}	128,25	160,50	26,75	22,24	0,37	0,26	0,37	0,45
σ	21,82	17,38	3,73	4,31	0,11	0,07	0,06	0,08
V, %	17,01	10,83	13,96	19,40	31,17	25,43	15,92	17,64
t		3,27		2,24		2,29		2,33
P		<0,01		<0,05		<0,05		<0,05

Сокращения: ЭКС – электрокожное сопротивление.

Между средними показателями ЭКС, полученными до и после тренировки, имеется существенное статистически достоверное различие: $\Delta \bar{x} = 160,50 - 128,25 = 32,25$; причем $p < 0,01$. Считается, что показатели ЭКС отражают общий уровень возбуждения ЦНС человека. Неудивительно, что тренировочная деятельность, тем более в таком психологически напряженном виде деятельности, как бокс, приводит к значительному повышению уровня возбуждения.

Изменение среднего значения частоты тремора спортсменок после тренировки по отношению к начальному значению составляет $\Delta \bar{x} = 26,75 - 22,24 = 4,51$; причем $p < 0,05$. Это не исключает существенных сдвигов в различных показателях психофизиологических функций, когда мы их рассматриваем в индивидуальных случаях.

Показатели ЭКС, полученные до тренировки, в определенной степени характеризуют установку спортсмена на предстоящую деятельность. То же можно сказать и о данных тремора, полученных до тренировки.

Наиболее низкие величины ЭКС до тренировки, полученные у Турдибековой Ситоры (105,49), Рахимовой Турсуной (107,46), Бековой Дилфузы (109,54).

Можно утверждать, что в данном случае мы наблюдаем высокий уровень исходной активации возбуждения мозговых структур. Уровень активации возбуждения, вероятно, является фактором, дифференцирующим состояния психической напряжен-

ности у спортсменок. Названные спортсменки отличаются слабой нервной системой (исключение составляет Кодирова Райхона) и недостаточной лабильностью нервных процессов.

Следовательно, высокий уровень активации перед тренировкой связан с нелабильной и недостаточно выносливой нервной системой. В случае с Турдибековой Ситорой приходится говорить о влиянии других, не изучаемых нами экспериментально, нейродинамических свойств. Данные наблюдений, оценка так называемых «жизненных проявлений» позволяют утверждать, что у Турдибековой Ситоры ярко выражена неуравновешенность в сторону процесса возбуждения. Не имея достаточного статистического материала, но, опираясь на свой педагогический опыт и данные специальной литературы (1,2,3), предполагаем, что неуравновешенность в сторону процесса возбуждения, как правило, имеет следствием чрезмерное возбуждение перед началом деятельности, причем не только соревновательной, но и тренировочной.

У спортсменок незначительна разница данных ЭКС, полученных до и после тренировки; наблюдаются существенные сдвиги по параметрам тремора у Бековой Дилфузы, Рахимовой Турсуной и Турдибековой Ситоры - (соответственно, для параметра частоты $d = 138,96 - 109,54 = 29,42$; $d = 168,93 - 107,46 = 61,47$ и $d = 136,42 - 107,46 = 28,96$).

Следовательно, незначительные изменения ЭКС

в результате работы имеют место только потому, что уже исходный уровень возбуждения очень высок. Для Кодировой Райхоны характерна незначительная вариативность показателей ЭКС в большей степени, это касается данных, зарегистрированных после нагрузок. Это свидетельствует о хорошей приспособляемости психики к различным по объему и характеру, тренировочным занятиям, с другой - оставляет желать лучшего в плане овладения произвольной регуляцией своих эмоциональных состояний.

Исходные показатели тремора по частоте незначительно отличаются от средней величины. Высокие значения частоты наблюдаются у Султоналиевой Гуласал, Рахимовой Турсуной и Мирзаевой Ёдгоры, хотя обе имеют сильную нервную систему, низкие - у Кодировой Райхоны, Турдибековой Ситоры и Хамидовой Навбахор- спортсмены с различными сочетаниями свойств психодинамики.

То же можно сказать и о показателях амплитуды тремора: варианты, когда амплитуда высокая или низкая до и после тренировочных нагрузок, самые различные. Здесь, очевидно, сказываются особенности вестибулярного анализатора, нервно-мышечного аппарата и др. В одном случае просматривается, довольно четкая закономерность. Наиболее значительное различие с отрицательным знаком между показателями, зафиксированными до и после нагрузки, наблюдаются у Кодировой Райхоны и Бековой Дилфузы. У этих двух спортсменок диагностируется недостаточное обеспечение работы функциональным резервом. Следовательно, можно говорить, что при недостаточной функциональной подготовленности наблюдается существенное увеличение амплитуды тремора под влиянием тренировочных нагрузок.

Показатели быстроты и точности двигательных реакций, которые приведены в таблице 1, свидетельствуют не только о степени воздействия нагрузок на психомоторику спортсменов, но и об уровне тренированности, поскольку этот уровень отражает и состояние психической сферы как до нагрузки (установка на предстоящую работу), так и после нее (реакция на специальную работу). Рассмотрим показатели первых трех спортсменок, характеризующихся сильной и подвижной нервной системой: Султоналиева Гуласал, Рахимова Турсуной и Мирзаева Ёдгора. Индивидуальные модельные характеристики у них различны, как различны скоростные возможности. Быстрота реагирования у Султоналиевой Гуласал относительно невысока, но между быстротой простой реакции и реакцией выбора различия небольшие, т. е. спортсменка может быстро перерабатывать информацию и хорошо «считать» варианты. Рахимова Турсуной отличается высокими показателями быстроты реагирования при относительно невысоких показателях точности реакции на движущийся объект, у Мирзаевой Ёдгоры, наоборот, точность высока (наверное, поэтому у нее так эффективны контратаки с резким изменением боевой дистанции).

У всех трех спортсменок одна общая закономерность: данные, полученные в конце тренировки, существенно лучше, чем те, которые получены в ее начале. У Рахимова Турсуной в конце тренировки почти все показатели были на уровне модельных характеристик.

У Хамидовой Навбахор инертность сочетается с выносливостью нервной системы, а у Мавлоновой Мавлюды - с ее слабостью. Несмотря на различия по параметру «сила - слабость», общими для них являются незначительные сдвиги в показателях реагирования под влиянием специальной работы. Инертность нервных процессов проявляется в медленных перестройках. Такие спортсмены к тому же позже других достигают «пика» спортивной формы: в начале этапа показатели двигательных реакций у них значительно уступают модельным характеристикам. Показатели Мавлоновой Мавлюды в начале этапа подготовки адекватны тренировочным нагрузкам, т. е. быстрота реагирования после тренировки улучшается. А в конце этапа, когда начинает сказываться не только утомление под воздействием работы, но и формируются ранние предстартовые состояния, такие спортсменки не выдерживают воздействия обстановочных раздражителей и быстрота реакций после тренировки становится хуже, чем до нее. В общем, для данной группы спортсменок относительный прирост средних значений по четырем изученным показателям составил следующие значения: по показателям ЭКС 25,1%; тремора - 16,9%; простой реакции - 29,1% и сложной реакции - 22,1%.

Заключение. Таким образом, тренированность женщин-боксеров в значительной степени определяется их индивидуальными психодинамическими особенностями, причем это выражается не так четко в характеристике психофизиологических функций, как в показателях быстроты и точности двигательных реакций, которые во многом определяют эффективность деятельности спортсменок.

Список литературы:

1. Ильин, Е.П. Психология спорта. - М.; СПб.: Питер, 2016. - 351 с.
2. Климов Е.А. Индивидуальный стиль деятельности. - В кн.: Психология индивидуальных различий /Под ред. Ю.Б.Гиппенрейтера, В.Я.Романова. М., 1982, с. 74-77.
3. Мерлин В.С. Очерк интегрального исследования индивидуальности. М., 1986. С. 153-180.
4. Сашенко Ирина Александровна. Комплексное применение средств восстановления и повышения работоспособности при подготовке спортсменок в женском боксе: Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 : Краснодар, 2003 167 с.
5. Сактаганова Т.С., Специальная психологическая подготовка высококвалифицированных женщин-боксеров (на примере сборной команды Казахстана) \ автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук. Санкт-Петербург – 2018.
6. Соха Т. Методология совершенствования педагогических систем спортивной подготовки женщин в аспекте полового диморфизма. Дисс. на соиск. учен. степени д-ра пед. наук. СПб, 2002. – 268 с.

**Анализ индивидуально-типовых вариантов
реакции женщин-боксеров на тренировочные нагрузки**

Д.А. Алимова

Резюме: В данной статье дана развернутая характеристика индивидуально-типовых вариантов реакции женщин-боксеров на тренировочные нагрузки в соответствии с общими закономерностями в сдвигах психофизиологических показателей, зафиксированных до и после тренировочной деятельности.

Ключевые слова: тренировка, нагрузка, электрокожное сопротивление, простая двигательная реакция, сложная двигательная реакция, тремор, типы нервной системы, психодинамические особенности.

СПОРТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ

Д.Г. Исмаилова, Д.Р. Абдумаджидова, З.Р. Кувватова

ЗАМОНИЙ СПОРТДА – СПОРТ ПСИХОЛОГИЯСИ

Д.Г. Исмаилова, Д.Р. Абдумаджидова, З.Р. Кувватова

SPORTS PSYCHOLOGY IN MODERN SPORTS

D.G. Ismailova, D.R. Abdumajidova, Z.R. Kuvvatova

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Хулоса: ҳар бир фан, айниқса, амалий фан доимо эски усул ва воситалар билан ҳал қилиб бўлмайдиган айрим муаммолар мавжудлигида юзага келади. Спорт психологиясига бўлган эҳтиёж спортчилар ва жамоаларнинг натижалари кўпинча уларнинг тайёргарлик, машгулотлар ва маҳоратлари даражасига мос келмаганлиги сабабли пайдо бўлади. Спортчининг мусобақа олди руҳий ҳолатини ўрганиш омили психология фанида «спорт психологияси» бўлимининг пайдо бўлишига асос бўлди, бу мураббийларга, спортчиларга психологик муаммоларни енгишига ёрдам бериши керак, унинг тўғри ҳал этилиши кўп жиҳатдан спортчининг, жамоанинг натижасига боғлиқ.

Калим сўзлар: рақобат, натижа, руҳий ҳолат, рақобат жараёни, ақл, мотивация, ҳиссий жараёнлар.

Summary: Every science, especially applied science, always arises in the presence of some problem that cannot be solved by the old methods and means. The need for sports psychology appeared because the results of athletes, sports teams often did not correspond to their level of training, their level of fitness, their level of skill. The factor of studying the athlete's psyche and his mental state before the competition was the basis for the emergence of a section of psychological science - sports psychology, which should help coaches, athletes cope with psychological problems, the correct solution of which largely depends on the result of the athlete, the team.

Keywords: competition, result, mental state, competitive process, intelligence, motivation, emotional processes.

Современный спорт в полном смысле слова является моделью общества и многие закономерности его существования раскрывают механизмы функционирования общества, а знание некоторых его механизмов способствует совершенствованию системы подготовки спортсменов. По сравнению с другими людьми, спортсмены сталкиваются с большими нагрузками. Они чаще испытывают перенапряжение как в психологическом, так и в физическом плане. Следовательно, им сложнее бороться с дискомфортом и какими-то личными проблемами.

Спорт – это то, что заставляет человека выходить за границы своих возможностей. Это акт самосовершенствования, который развивает его волевую сферу. Спорт позволяет проявить себя, выявить свои способности. Психология помогает спортсменам найти себя, почувствовать и сформировать свои цели, сформировать мотивацию и приоритеты. Это тонкая наука, на которой построен профессиональный спорт [9, С. 133]. Ведь важно выявить, при каких условиях спортсмен проводит более эффективные тренировки, умеет ли он правильно преодолевать последствия проигрыша или травмы.

С помощью спортивной психологии происходит становление личности. В этих случаях и пригодится спортивный психолог. Он не только поможет обрести внутреннюю гармонию, но и побудит идти к успеху, несмотря ни на какие трудности [2, С. 134].

Существует официально сформированное понятие «спортивная психология», наука об уже существующих и разрабатываемых новых диагностических, терапевтических и профилактических методах работы со спортсменами, как профессиональными, так и начинающими. Ее главная задача — сформировать правильную мотивацию, а также создать подходящую

эмоциональную среду для каждого отдельного человека.

Формирование устойчивой мотивации - у всех разная, поэтому и подход к каждому спортсмену разный. Эффективность повышается при условии выработки четкой цели. А для ее достижения необходимо правильное построение знаний и навыков [3, С. 49]. Задача спортивного психолога помочь спортсмену обуздать такие проявления, как чувство страха, волнение, тревога, нервозность, обесценить негативные чувства, которые могут помешать ему в тренировочном процессе. Научить абстрагироваться от различных обстоятельств, чтобы улучшить его психологическую выносливость, силу. Спортсмен должен знать, какие этапы ему предстоит пройти, что в итоге его ждет. Если это соревнования или выступление, человек должен быть проинформирован обо всех деталях мероприятия, чтобы ничего не могло вывести спортсмена из состояния психологического спокойствия.

Организовать правильное окружение для спортсмена, где ему окажут оперативную помощь по снятию стресса и напряжения, направить в правильное русло, напомнить о целях, укрепить силу воли, не дать спортсмену «перегореть» - задачи спортивного психолога [1, С. 252].

Отделение «Спортивная и медицинская психология» Республиканского научно-практического центра спортивной медицины было создано Постановлением Президента РУз, № ПП-2821 от 9 марта 2017 года «О подготовке спортсменов Узбекистана к XXXII летним Олимпийским и XVI Паралимпийским играм 2020 года в Токио (Япония)».

В связи с этим научное изучение психологического, физического и медико-биологического состояния спортсменов олимпийских и паралимпийских видов спорта во время тренировочных сборов является одной

из составляющих деятельности отделение спортивной психологии.

В сотрудничестве с Национальным олимпийским комитетом были разработаны нормативно-правовые документы по организации психологической службы в федерациях (ассоциациях). Были созданы штатные места для организации психологической службы и психологического сопровождения спортсменов олимпийских видов спорта. За короткий промежуток времени психологи изучили существующие проблемы в федерациях методами психодиагностики и прямого наблюдения. Психологи приняли меры по развитию, совершенствованию и оптимизации систем, регулирующих физиологическую и умственную деятельность организма и поведение спортсмена во время тренировок, предсоревновательный период и во время соревнований.

Это было просто обзорные данные об отделении «Спортивная и медицинская психология» Республиканского научно-практического центра спортивной медицины. Но работа отделения намного обширнее и конечно же, тесно связано с работой спортивных психологов федераций и ассоциаций. Так как научно-исследовательская деятельность невозможна без практических доказательств. Так в чем же отражается непосредственная связь работы сотрудников отделения с работой спортивных психологов федераций и ассоциаций, кроме того, как сбор отчетов на какие стороны спортивной психологии

Деятельность спортивных психологов федераций и ассоциаций основывается на расширении сферы влияния от психологического обеспечения к психологическому сопровождению спортивной карьеры в течение всех этапов спортивной деятельности. Особое внимание уделяется социально-психологическим проблемам спорта, в том числе межличностных отношений. Наличие спортивных психологов в основном в федерациях олимпийских видов спорта доказывает то, что психологическое сопровождение необходимо не только как мотивационное, но и как поддерживающее значение.

Успешные элитные спортсмены приносят славу и признание стране, являются примером подражания для молодежи. Однако, для того, чтобы стать элитным, талантливый спортсмен должен иметь поддержку. Вот тут на помощь к спортсмену наряду с тренером и близкими, приходит спортивный психолог.

Элитный спорт характеризуется интенсивной, а порой и жесткой конкуренцией. Это в свою очередь не оставляет времени спортсмену развиваться вне спорта. Многие спортсмены находятся в ситуации двойной угрозы - с одной стороны они заняты в спортивной карьере, которая нестабильна, часто травматична и кратковременна, а с другой они вынуждены жертвовать полноценным образованием и профессиональной карьерой [5, С. 86].

Особенной, вызывающей интерес спортивных психологов задачей являются эмоциональные процессы, решение которых привело бы к наилучшим результатам у представителей командных видов спорта. До недавних времен проблема эмоциональной регуляции деятельности рассматривалась как проблема отдельных

индивидов, а не спортивных команд. Однако, наличие таких проблем, отсутствие групповой сплоченности, нормального климата, не решенных конфликтов в команде может быть стрессовым фактором и привести к эмоциональному выгоранию спортсменов.

Исследованиями было установлено, что низкий уровень развития спортивной команды усиливает вероятность эмоционального выгорания, а высокий уровень развития группы увеличивает устойчивость к нему. Кроме того, способность к управлению эмоциями, высокий уровень эмоционального интеллекта, низкий уровень мотивации на избегание неудач и личной тревожности уменьшает возможность проявления эмоционального выгорания [7, С. 97]. Интересной является установленная закономерность влияния на степень эмоционального выгорания интегрального показателя эмоционального интеллекта. Понимание эмоций партнеров по команде, а также и собственных эмоций обеспечивает успешность командных действий. Следовательно, эмоциональный интеллект является ресурсом противодействия эмоциональному выгоранию. Нам представляется, что необходимо дальнейшее изучение данной проблемы, так как уровень развития эмоционального интеллекта и устойчивость к эмоциональному выгоранию, являются ресурсами роста результативности спортсменов.

Исследование личности и индивидуальности спортсменов позволяют тренеру понимать возможности своих учеников, а также определять механизмы воздействия на них. За последние несколько лет было осуществлено большое количество исследований, посвященных изучению личности спортсмена. Для изучения личностных качеств зачастую применялся 16 факторный личностный опросник Р. Б. Кеттелла. Согласно теории личностных черт, Р. Б. Кеттелла, личность описывается как состоящая из стабильных, взаимосвязанных черт, определяющих ее внутреннюю сущность и поведение. Работавшие спортивные психологи с факторным анализом больших списков личностных характеристик установили, что «большая пятерка» личностных факторов является наиболее универсальной для разных культур.

Пятифакторная модель личности позволяют описать структуру личности посредством пяти независимых диспозиций: «нейротизм», «согласие/доброжелательность», «экстраверсия», «открытость опыту», «сознательность/добросовестность» [6]. В настоящее время в спортивной психологии пятифакторная модель приобретает все большую популярность среди исследователей. Однако нам представляется, что дискуссия об универсальности «большой пятерки» должна быть продолжена как на эмпирическом, так и на фундаментальном уровне и охватывать разные социальные группы людей, например, спортсменов.

В связи с возрастающей конкуренцией в спорте и усложнением условий организации и проведения соревнований, в среде исследователей вызывает интерес проблема организационного стресса. Проблема эта не новая и многие годы в своих интервью о ней часто говорили тренеры и спортсмены.

Специфической особенностью организационного стресса является то, что большая часть его источников

являются факторами пролонгированного действия, детерминирующие возникновение психической напряженности, стресса и психоэмоционального выгорания. Вся работа спортивных психологов направлена на эмоциональную и волевую подготовленность спортсмена к соревнованиям, на его мотивацию к победе, на качественное взаимодействие в играх в игровых видах спорта [8].

Психологи прорабатывают со спортсменами четкую ориентацию на конкретную цель. Работают с тренерами по формированию благоприятной атмосферы во время тренировок и общения с тренером, работают над межличностными отношениями в коллективе, так как зачастую спортсмены в одной команде конкурируют между собой. Также один из важных моментов, над которым работают психологи, это меры, направленные на снятие предстартовых волнений, стресса, переживаний, а работа, проводимая после соревнований в случае неудачных выступлений и переживаний.

Современный этап развития спортивной психологии характеризуется прикладным характером развития науки, в том числе углублением теоретических исследований, а также включением в работу по подготовке спортсменов специалистов разного профиля. Прикладной характер, обусловленный причинами политического и экономического характера, обеспечивается разработкой и внедрением системы психологических программ в учебно-тренировочный и соревновательный процесс. В большей степени обращается внимание на социальную составляющую спортивной психологии.

Вместе с тем именно прикладные аспекты нередко способствуют возникновению проблемы психологического здоровья и благополучия спортсменов и тренеров. Психологи чаще всего бывают востребованы в сложной ситуации, а не в период, когда эту ситуацию можно было предотвратить. Практически во всех случаях успешное выступление спортсмена рассматривается как результат совместной деятельности самого спортсмена и его тренера, а не психолога.

В отношении спортивной психологии имеется большое количество стереотипов. Распространенным является и отношение к спортивным психологам не как к профессионалам своего дела, способных привести спортсмена к успеху, а как к шаманам, волшебникам и гадалкам, методы которых являются тайной, а результаты их работы совершенно непредсказуемы и стихийны. Более того, многие люди просто не имеют четкого понимания того, зачем нужен психолог, как он работает, какие использует методы и на какой результат при работе с ним можно рассчитывать. Кто-то и вовсе считает, что психолог спортсмену совершенно не нужен и задачи, которые он решает, легко могут решить сами спортсмены, общаясь с тренерами, друзьями или родственниками. То есть полностью отсутствует четкое понимание задач и сути работы спортивного психолога и зачем к нему нужно обращаться. Психолог не может быть альтернативой другу, также как не может быть и волшебником. Поскольку психика регулирует всю деятельность человека, то психолог занимается тонкой настройкой ее механизмов. Он помогает раскрыть внутренние противоречия, после чего эффективно с ними работает и затем полностью их снимает.

Ритм жизни у спортсменов быстрый. Он всегда в движении, всегда соблюдение режима, всегда тренировки, перелеты, смена климата и стран. Поэтому самоизоляция – это способ отдохнуть, накопить силы, побыть в кругу близких и родных. Из-за высокого уровня социальной активности спортсменов, достаточно длительного ограничения могут привести к различным стрессам. Конечно, любой квалифицированный тренер более-менее знаком с психологией. Но все-таки он работает на результат – голы, очки, метры, секунды. В погоне за ним психологические проблемы спортсменов часто отходят на второй план. А возникают они постоянно, особенно если речь идет о спорте высших достижений. Это экстремальный вид деятельности, где неизбежны постоянные стрессы. И помощь психолога в такой ситуации оказывается очень кстати. Если, конечно, он профессионал. Методик в арсенале спортивного психолога очень много. Различные тесты помогают определить работоспособность и тип темперамента спортсмена, скорость его реакции, оперативность мышления. Другие методы направлены на коррекцию психического состояния. Иногда используются аутотренинги: спортсмены лежат на матах и слушают составленный психологом текст. Бывает, правда, что тренер вносит в него свои дополнения.

Если психолог живет в команде, он подробно изучает меню, режим дня, график массажа: кто идет на сеанс первым, кто последним – это все очень важно. При необходимости совместно с тренером вносит коррективы. С игроками постоянно проводятся консультирования, внушения, беседы. Именно в это время выясняется, что с одним спортсменом нельзя разговаривать строго, другому нужно улучшить питание, а третьего лучше поселить в отдельную комнату.

Специализаций по видам спорта у психологов нет. Один человек может успешно работать и с борцами, и с гимнастами, и со стрелками, и с футболистами. Но сначала он должен хорошо изучить вид спорта. Нет деления и по признаку «командное и индивидуальное консультирование». Хотя считается, что с командой работать сложнее.

Спортивные психологи редко пользуются готовыми рецептами, чаще разрабатывают собственные методики, иногда – далекие от теории. Они знают, что делать, когда у других опускаются руки, и могут найти те единственные слова, которые надо сказать в нужный момент.

Бывали случаи, что спортивные психологи перед олимпиадой некоторых спортсменов буквально укладывали спать перед решающими стартами и контролировали их сон всю ночь. А на следующий день они выигрывали медали. Бывало и так, что психолог стоя за скамейкой запасных во время баскетбольного матча, мысленно посылал игроку сигналы: выручи, дорогой, забей... И тот, почувствовав, оборачивался и кивал в ответ. А такое понятие, как секундирование, известно всем спортивным психологам: когда вовремя сказанное слово, пауза, жест решали судьбу упорного противоборства. Это не волшебство, а профессионализм, основанный на знаниях, опыте и внутреннем чутье.

Каким бы великим ни был спортсмен, ему нужен человек, на чье плечо он смог бы опереться в трудную минуту. Конечно, такие отношения не возникают вдруг.

Они возможны только при условии полного доверия – а его надо заслужить.

Деятельность спортивного психолога заключается в грамотном психологическом сопровождении всей спортивной жизни спортсмена и включает в себя следующие основные направления:

- психодиагностика;
- индивидуальная психологическая подготовка спортсмена;
- психологические тренинги - индивидуальные и коллективные;
- ситуативное управление поведением и состояний спортсмена [4, С. 59].

Исходя из этого, спортивному психологу необходимо работать в нескольких этапах. На первом этапе совместной работы важно понять, каких именно результатов он хочет достичь - в спорте, в жизни. Далее проводится серия тестов. Это всегда вызывает интерес – ведь мы предлагаем человеку определить свои сильные и слабые стороны. Слабые в дальнейшем можно развивать, на сильные - опираться. Такое знание о себе - мощный инструмент достижения успеха. Следующий этап - предлагаем программу действий: спортсмену, иногда тренеру и даже членам семьи. Подготовка к старту ведь складывается из мелочей. Чтобы не было срывов в решающий момент, нужно предусмотреть все. Нельзя забывать, что спортсменов волнуют не только проблемы, связанные исключительно с соревнованиями и достижениями. У спортсменов личные отношения не всегда удается выстроить, у них совершенно особая жизнь. Работая с психологом, спортсмен может научиться эффективным способам восстановления душевного равновесия и мобилизации внутренних ресурсов. И вот когда в результате такой работы достигается изначально запланированный результат, можно подвести черту. А дальше или ставить следующую задачу, или на какое-то время сделать перерыв. Но если человек чувствует, что получает от взаимодействия с психологом пользу, он, как правило, стремится достичь большего, появляются новые цели.

С начала деятельности отдела «Спортивная и медицинская психология» Республиканского научно-практического центра спортивной медицины были организованы курсы повышения квалификации. В 2019 году в Центре научно-методического обеспечения, переподготовки и повышения квалификации по физической культуре и спорту были организованы 144 часовые интенсивные курсы, в котором прошли обучение 13 психологов, ведущих деятельность в олимпийских спортивных федерациях (ассоциациях). В 2021 году на курсах повышения квалификации для спортивных психологов Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им.Н.И. Лобачевского (ННГУ) прошли онлайн-обучение 3 сотрудника отдела спортивной психологии и 7 спортивных психологов различных федераций (ассоциаций). В течении существования отдела были проведены множество конференций, семинаров и вебинаров по теме спортивной психологии.

В сотрудничестве Российским инновационным центром были проведены семинары и мастер-классы по психодиагностической работе в спортивной психологии

с участием специалистов этого центра М.Огурцовой и А.Елисейевой для психологов, ведущих деятельность в спортивных федерациях олимпийского видов спорта.

Отмечая вышеприведенные исследования и проделанную работу важно отметить, что роль спортивной психологии в современном спорте повышается с каждым годом. Без спортивного психолога трудно представить себе работу того или иного спортивного клуба, не говоря уже о национальной сборной. Отдельные национальные олимпийские сборные имеют в штате психологов для каждого вида спорта. Активно идут исследования в области изучения психологических возможностей спортсменов. Принципиально важным моментом для будущего спорта является и то, в каком состоянии будет находиться детская спортивная психология. Сегодня много внимания уделяется вопросам тестирования и отбора спортсменов, а также их грамотного воспитания на разных возрастных стадиях и в процессе тренировок.

Традиционными задачами спортивной психологии были и остаются исследование развития личности и психики в рамках спортивной деятельности, а также поиск и распространение новых методов повышения резервов спортсменов. Однако стремительные изменения в системе подготовки спортсменов ставят перед спортивными психологами новые цели и задачи.

Психология спорта считается довольно молодой отраслью психологической науки даже в мире, а в Узбекистане спортивную психологию по возрасту можно сравнить с младенцем. Дальнейшее развитие спортивной психологии будет во многом зависеть от степени ее востребованности со стороны федераций, тренеров, спортсменов. А это возможно только в том случае, если тренеры, спортсмены будут знать и понимать возможности спортивной психологии, способы и методы включения психологических знаний в тренировочный и соревновательный процесс.

Список литературы:

1. Журавлев Д.В. Психологическая регуляция и оптимизация функциональных состояний спортсмена: методическое пособие. – М.: Изд-во МКПЦН, 2009.
2. Кретти Б.Д. Психология в современном спорте. – М.: Изд-во МКПЦН, 2009.
3. Нурисламов С.В. Структурный подход к психологической подготовке спортсменов в циклических видах спорта // Материалы международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2009». – М., 2009.
4. Полозов, А.А., Полозова, Н.Н. Модули психологической структуры в спорте : монография. – М.: Советский спорт, 2009.
5. Психологическая подготовка спортсменов. Инновационные технологии: методическое пособие / под общ. ред. В.А. Курашвили, А.Б. 2011.
6. Стрельченко, И.А. Чегловой. – М.: Издательство «Медиа Лаб Проект», 2008.
7. Психология физического воспитания и спорта / под ред. А.В.Родионова. – М., 2004.
8. Практикум по спортивной психологии / под ред. И.П. Волкова. – СПб.: Питер, 2002.
9. Спортивные игры: Совершенствование

спортивного мастерства / под.ред. Ю.Д. Железняк,
Ю.М. Портнова. – М.: Академия, 2004.

Спортивная психология в современном спорте.

Д.Г. Исмаилова, Д.Р. Абдумаджидова, З.Р. Кувватова

Резюме: Каждая наука, особенно прикладная, всегда возникает при наличии какой-либо проблемы, которая не решается старыми методами и средствами. Необходимость в спортивной психологии появилось потому, что результаты спортсменов, спортивных команд нередко не соответствовали их уровню подготовки, их уровню тренированности, уровню их мастерства. Фактор изучения психики спортсмена и его психическое состояние перед соревнованием явилось основанием для возникновения раздела психологической науки – спортивной психологии, которая должна помочь тренерам, спортсменам справиться с психологическими проблемами, от правильного решения которых во многом зависит результат спортсмена, команды.

Ключевые слова: соревнование, результат, психическое состояние, соревновательный процесс, интеллект, мотивация, эмоциональные процессы

ПОКАЗАТЕЛИ ДЕРМАТОГЛИФИКИ В АСПЕКТЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СКОРОСТНЫХ КАЧЕСТВ В СПОРТЕ

Д.Д. Сафарова, Б.Б. Рузикулов, У.А. Мусаева

СПОРТДАГИ ТЕЗЛИК СИФАТЛАРИНИ БАШОРАТЛАШ АСПЕКТИДА ДЕРМАТОГЛИФИКАНИНГ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Д.Д. Сафарова, Б.Б. Рузикулов, У.А. Мусаева

INDICATORS OF DERMATOGLYPHICS IN THE ASPECT OF PREDICTING SPEED QUALITIES IN SPORTS

D.D. Safarova, B.B. Ruzikulov, U.A. Musayeva

Ўзбекский Государственный университет физической культуры и спорта, г. Чирчик

Хулоса: ушбу мақолада спорт билан шуғулланмайдиган соғлом ўсмирлар ҳамда футбол ва енгил атлетика билан шуғулланувчи қиз ва ўғил болаларда дерматоглифика хусусиятларига қиёсий баҳо берилган. Олиб борилган миқдорий ҳисоблар туфайли ўнг ва чап қўлларда бармоқ нақшларининг тақсимланишидаги ҳамда умумий тароқсимон санок кўрсаткичларидаги фарқлар ўсмирлар жинсига қараб ажратилди. Тезкорлик сифатлар ривожланиши даражаси кўп тароқли бармоқ нақшлари кўп ҳаракатланувчи футболчиларда, кам тароқли нақшлар кам ҳаракатланувчи футболчиларга нисбатан юқори эканлиги аниқланди, бу тезлик сифатларининг ривожланиши даражасини таххисловчи тестларда исботланган.

Калим сўзлар: дерматоглифика, бармоқ нақшлари, буклоқлар, палмар чизиқлари, жинсий диморфизм, тароқсимон балл, спринтерлар, футболчилар

Summary: This article provides a comparative assessment of the features of dermatoglyphics in phenotypically healthy adolescents of both sexes who do not go in for sports, as well as in girls and boys playing football and athletics. Thanks to the quantitative calculations carried out, the sexes have been established. differences in the distribution of finger patterns on the right and left hands, as well as in the indices of the total ridge count. It was found that an increased level of motor qualities was established for football players with a high ridge score in comparison with football players with a low ridge score, which was proved on tests diagnosing the level of speed qualities development.

Key words: dermatoglyphics, finger patterns, curls, palmar lines, sexual dimorphism, ridge counting, athletes-sprinters, football players

Актуальность: Спортивная перспективность определяется не только как интегральная оценка показателей, лимитирующих уровень физического развития, физической подготовленности, технико-тактических показателей, но и наследственно детерминированных физических качеств [13, 14].

Представления о наследственной обусловленности двигательных качеств организма разработаны в трудах [В.Б.Шварца, 1991, Б.А.Никитюка, 1996, Р.Н. Дорохова, 2000, В.Л.Рогозкина, 2005]. Практическая реализация и подтверждение этих идей стали возможными благодаря использованию генетических маркеров – признаков, мало зависящих от средовых факторов, имеющих жесткую генетическую детерминацию и сопряженных с потенциально высоким уровнем двигательных качеств. Впервые получена развернутая картина генетической предрасположенности человека к выполнению скоростно-силовой физической работы и определен спектр генов, которые могут быть использованы в диагностическом комплексе для отбора в скоростно-силовые виды спорта [12].

В настоящее время уже невозможно проводить эффективную спортивную ориентацию и отбор юных спортсменов лишь на основании результатов педагогического тестирования. Спортивной результат, к сожалению, не обладает стабильностью, поэтому перспективность того или иного спортсмена оказывается ложной. Все это побуждает к поиску более надежных критериев, обладающих достаточной стабильностью

и прогностичностью, в частности, использования генетических маркеров.

Степень изученности проблемы: В целях совершенствования спортивного отбора, в последнее время все чаще включают новые методы исследования, основанные на применении абсолютных генетических маркеров. К последним отнесены и признаки дерматоглифики, которые на протяжении жизни не меняются, уникальны и неповторимы. Для раннего спортивного отбора большое значение имеет выяснение возможных связей дерматоглифики с уровнем развития двигательных качеств.

За последние годы появилось много работ, где дерматоглифика признана как основной метод, либо используется в комплексе с другими антропогенетическими методами для решения общепатологических, антропологических и медицинских проблем [1, 8, 15, 16, 19, 20]. Признаки дерматоглифики пригодны для прогнозирования и для диагностики наследственных болезней в медицинской генетике. Так по отпечаткам рук легко диагностируют такие болезни как синдром Дауна или шизофрения, бронхиальная астма, заикание [3, 2, 4, 5, 17].

В антропогенетике метод дерматоглифики используют для расово-популяционной диагностики и выяснения этногенеза народов [3, 7, 15]. В Узбекистане с 2014 года повсеместно используют биометрические паспорта для идентификации личности, так как количественные и качественные показатели

дерматоглифики присущи только для данного индивида.

В спорте показатели дерматоглифики имеют важное прогностическое значение и могут служить объективным и надежным критерием, определяющим двигательные возможности, начиная с начального этапа спортивного отбора [10, 11, 13, 21]. Однако мало освещенным в литературе представляется также вопрос для раннего прогнозирования в спорте направленного воспитания конкретных двигательных качеств, в частности, скоростных качеств, а также в поле зрения исследователей представляется мало изученным вопрос о гендерном различии в показателях дерматоглифики.

Цель исследования: Установить наиболее информативные признаки дерматоглифики сопряженные с уровнем развития двигательных качеств у спортсменов, специализирующихся в скоростных видах спорта, а также изучение проявлений признаков полового диморфизма в показателях дерматоглифики.

Методы исследований: В качестве контрольной группы, обследованы 50 девочек, 50 мальчиков - фенотипически здоровые подростки узбекской популяции, не занимающихся спортом. Спортсмены узбекской популяции в количестве, 50 футболистов, 72 легкоатлета –спринтеры, а также 25 спортсменов специализировались на спринтерских дистанциях. Обследованный контингент представлен в основном из квалифицированных спортсменов, спортивный стаж которых составил от 5 до 8 лет, возраст 18-21 год. Обследованные нами футболисты являются воспитанниками Академии футбола «Насаф», г.Карши. Использован метод дерматоглифики, отпечатки пальцев и ладоней у обследуемых спортсменов сняты по методу Т.Д.Гладковой, 1966. Дерматоглифический анализ в обследованных группах проводился по основным значимым показателям и включал в себя следующие параметры:

1. Определение типов узоров на пальцах – А, L₁, L₂, 2L, W.
2. Подсчет общего гребневого счета (ОГС).
3. Подсчет суммарного гребневого счета (СГС).
4. Положение главных ладонных линий – А, В, С, D.

Результаты исследований: Контрольную группу составили фенотипически здоровые подростки узбекской национальности. У девочек – узбечек (50 человек) дуги встречается в 2,5 % случаев, петли ульнарные в 58,3%, радиальные в 3,1%, двудельтовые узоры или завитки в 36,1%, общий гребневой счет (СГС) составил - 132,2. У мальчиков частота тех же узоров соответственно: 4,5% 48,9%: 2,8%: 43,8%; СГС равен - 157,9. Из главных ладонных линий линия А более часто встречается в поле 5, для обеих рук в поле 4. У мальчиков линия В несколько чаще встречается в поле 7, чем в поле 5, у девочек отмечается обратное соотношение.

Линия С наиболее изменчива, почти с одинаковой частотой оканчивается в поле 7. У девочек линия Д чаще идет в поле 11, чуть реже для левой руки, для правой руки – наиболее часто, а у мальчиков для обеих рук чаще в 11 поле.

Проведенный анализ количественного распределения типов пальцевых узоров всего обследованного контингента и, в частности легкоатлетов-спринтеров узбекской популяции выявил, что дуги составляют 2,4%, ульнарные петли 53,1%, радиальные петли 3,8%, завитки 38,7%, 2% составляют двойные петли, также относящиеся к двудельтовым узорам (табл. 1). Отмечено преобладание завитковых узоров на правой руке и ульнарных петель на левой руке, в распределении дуговых узоров различий не выявлено. Значимые различия из признаков дерматоглифики установлены для СГС или суммарного гребневого счета.

Таблица 1

Сравнительная оценка результатов тестов на развитие скоростных качеств в процессе индивидуального развития с показателями дерматоглифики с диаметрально противоположными значениями СГС (суммарного гребневого счета)

Показатели	15-16 лет		разница (%)	P	17-18 лет		разница (%)	P
	с высоким гребневым счетом	с низким гребневым счетом			с низким гребневым счетом			
Бег со старта на 30м.(сек)	4,6+0,02	4,6+0,03	0,66	<0,05	4,5+0,03	4,6+0,02	2,0	<0,05
Бег со старта на 60м. (сек)	8,0+0,1	8,5+0,1	6,25	<0,05	7,4+0,10	8,3+0,2	12,2	<0,05
Бег со старта на 100м. (сек)	12,5+0,1	12,8+0,1	2,40	<0,05	12,0+0,10	12,5+0,11	4,17	<0,05
бег со старта на 600м. м /мин (мин. сек)	1.42,2+6,4	1.45,2+7,6	2,11	<0,05	1.35,8+6,2	1.42,9+6,4	5,19	<0,05

Как видно из данных приведенных в таблице 1 имеются различия в значениях СГС в зависимости от пола. Так, у спортсменок – девушек СГС равен 146.4, то есть для девушек показатель СГС не является информативным, в то время как у юношей – спринтеров СГС равен 189.3, однако показатель СГС в узбекской популяции не занимающихся спортом составляет в

среднем 150–160 гребней.

Одной из задач физической подготовки футболистов в возрасте 15–17 лет является развитие специальных двигательных качеств, специфичных для футболистов. По своей сути футболистов можно рассматривать как спринтеров, так как на поле для футболистов характерны короткие, длинные пробежки, однако легкоатлеты,

специализирующиеся на короткие и средние дистанции лимитированы по времени, а футболисту приходится бегать довольно длительное время, так как длительность одного тайма - 45 минут. Значит, футболистам необходимо развитие качества выносливости, для этого требуется не только время, но целенаправленные тренировки с возрастающими физическими нагрузками. 15-17 лет можно отнести к сенситивному периоду, то есть чувствительному периоду благоприятным для развития физических качеств, в то же время под влиянием деятельности эндокринной системы в организме юных спортсменов происходят важнейшие изменения, связанные с развитием вторичных половых признаков, также происходят морфо-функциональные изменения. В данном эксперименте проведена сравнительная оценка результатов тестов на развитие скоростных качеств с показателями дерматоглифики у футболистов с диаметрально противоположными значениями СГС (суммарного гребневого счета).

Так, у 15-16 летних футболистов результаты тестов на скоростные качества свидетельствуют, что у футболистов с высоким гребневым счетом ($196,23 \pm 24,69$ при $p < 0,05$) наблюдается достоверно более высокий уровень развития быстроты, определяемый по

результатам в беге на 30м, 60м и 100м. по сравнению с футболистами с низким гребневым счетом ($132,0 \pm 24,3$). Так, годовой прирост двигательных качеств в 15-16 лет в беге на 30м составил 0,66%, в беге на 60 м., -6,25% и в беге на 100 м. - 2,40%. Все результаты тестов достоверны при $p < 0,05$. Более высокая интенсивность годовых приростов отмечена в возрасте 17-18 лет. Абсолютные значения тестовых показателей значительно выше у футболистов с высоким гребневым счетом. Так прирост результатов в беге на 30 м. составил 2,0%, в беге на 60 м 12,16%, в беге на 100м - 4,17% при $p < 0,05$. Установлены различия в сроках сенситивных периодов для развития качества выносливости. Так, годовой прирост между 15 и 16 годами качества выносливости в беге на 600 м. составляет 2,11%, то в 17-18 лет увеличивается интенсивно и прирост составил - 5,19%, что почти в 2 раза выше по сравнению с 15-16 годами у футболистов с высоким гребневым счетом. Полученные результаты свидетельствуют о том, что необходим учет и антропогенетического показателя - как признаки дерматоглифики. К наиболее информативному признаку из показателей дерматоглифики являются показатели общего и суммарного гребневого счета.

Таблица 2

Сравнительный анализ показателей дерматоглифики футболистов и легкоатлетов-бегунов и контрольной группы - девушек и юношей, не занимающихся спортом

обследуемая выборка (n= 197)	частоты встречаемости пальцевых узоров				СГС	расположение главных ладонных линий			
	A	L _U	L _R	W		A	B	C	D
Девочки -50	2,5%	58,3%	3,1%	36,1%	132,2	поле 4;5	7	9	11 (лев. рук)
Мальчики -50	4,5%	48,9%	2,8%	43,8%	157,9	поле 5	7	чаще редуцирован	11 (обе руки)
Спортсменки - 25	3,8%	56,1%	3,6%	36,5%	146,4	поле 5	4	11	9,10
Легкоатлеты спринтеры -72	2,4%	53,1%	3,8%	38,7%	189,3	поле 5	чаще 5, реже 7	чаще 9, реже 7	чаще 11, реже 9

Примечание: A – дуги; L_U – ульнарные петли; L_R – радиальные петли; W – завитки; СГС – суммарный гребневой счет.

Как видно из данных приведенных в таблице 2 имеются различия в значениях СГС в зависимости от пола. Так, у спортсменок – девушек СГС равен 146,4, то есть для девушек показатель СГС не является информативным, в то время как у юношей – спринтеров СГС равен 189,3, однако показатель СГС в узбекской популяции не занимающихся спортом составляет в среднем 150–160 гребней (Т.Д.Гладкова,1966). Установлена тенденция, что высокий гребневой счет коррелирует с высоким уровнем развития двигательных качеств. Повышенный уровень двигательных качеств установлен для футболистов, имеющих высокий гребневой счет по сравнению с футболистами, имеющими низкий гребневой счет. Наиболее активный прирост результатов в беге на различные дистанции отмечено в 17-18 лет. В группе футболистов с низким гребневым счетом, составившим $132,0 \pm 24,3$ при $p < 0,05$ также выявлен годовой прирост в развитии скоростных качеств, что отражено на абсолютных значениях, приведенных в таблице №1, однако значения его незначительны. Активный прирост результатов отмечен в группе футболистов 17-18 лет с высоким гребневым

счетом в беге на 60м при приросте - 12,16%, и в беге на 600м. – при приросте - 5,19%. Следует указать, что характер прироста результатов в беге на 30 м. и на 100м происходит равномерными темпами, составляя от 2 до 4%.

Заключение: Установлены половые различия в показателях дерматоглифики по ряду признаков, в частности, распределению и количественному составу пальцевых узоров, ходу ладонных линий и по наиболее информативному показателю как суммарный гребневой счет (СГС). Установлено, что СГС имеет высокую значимость для футболистов и юношей легкоатлетов – спринтеров – как маркер, прогнозирующий высокий уровень двигательных качеств, однако результаты в тестах на скоростные качества выше у спортсменов с высоким гребневым счетом. В аспекте полового диморфизма установлены различия в показателях дерматоглифики у юношей и у девушек в количественном распределении гребней в пальцевых узорах и показателя СГС – суммарного гребневого счета.

Список литературы:

1. Абрамова Т.Ф. Направление научных исследований // Теория и практика физической культуры №10/2003, с.39-42
2. Бобрик А.В. Особенности дерматоглифики у больных страдающих хроническим бронхитом / Актуальные вопросы медицины; материалы конф., посвященной 50-летию УО "ГрГМУ" - Гродно 2008- с 29-30.
3. Богданов Н.Н., Томашевич Т.В., Ерохин В.В. Дерматоглифические маркеры заикания // Вопросы психологии - 2006. -N 1. с.73-79.
4. Божченко А.П. Дерматоглифика пальцев рук в аспекте судебно-медицинской идентификации // Морфология -2009-Т.136, N4.с.142.
5. Вильчинская Л.П. Особенности пальцевой дерматоглифики больных с нарушениями мозгового кровообращения // Мануаль. терапия 2013 №4, с.19-27
6. Гладкова Т.Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян. М., 1966 г.
7. Громов А.В., Хартанович В.И. Микроэволюционные процессы в человеческих популяциях. Сборник научных статей. Санкт-Петербург РАН, 2009 -296 с.
8. Гусева А. Морфогенез и генетика гребешковой кожи человека. Минск, 1986 г.
9. Дорохов Р.Н. Основа и перспектива возрастного соматотипирования. // Теория и практика физической культуры, 2000 №9, стр. 10-12.
10. Никитюк Б.А. «Конституциональные аспекты интегральной антропологии», // Интегративная биосоциальная антропология. М., 1996, 220 стр.
11. Озолин А.Н. и др. Использование дерматоглифики при начальной спортивной ориентации и индивидуализации подготовки // Гребной спорт. ВНИФК, 1986, с.38.
12. Рогозкин В.А. Расшифровка генома человека и спорт // Теория и практ. физ. Культуры, 2001, № 6, с.60-63
13. Сафарова Д.Ди др. Особенности дерматоглифики у спортсменов некоторых специализаций. «Современная морфология – физической культуре и спорту» Ленинград, 1987, с.87-89
14. Сафарова Д.Д., Ядгаров Б.Ж., Исмаилова М.Ш. Сравнительная характеристика морфологических показателей телосложения у бегунов в зависимости от дистанционной специализации // Наука – спорту: современные тенденции, №3, (том 8), 2015, с. 39 -47
15. Тегако Л.И. Дерматоглифика населения Белоруссии / Минск. Наука и Техника, 1989, с. 130.
16. Усоев С.С. Дерматоглифика в клинике. // Автореф. Дис... докт. мед. наук. М.:1980
17. Филин В.П. Методология и методика определения таланта в спорте. / Управление тренировочным процессом на основе учета индивидуальных особенностей юных спортсменов. Тез.док. XII Всесоюз.науч.практ.конф., М, 1991, стр. 142-126
18. Филлипов В.И. Использование данных дерматоглифики раннего прогнозирования и направленного воспитания двигательных качеств. // В сб. функциональная морфология. Новосибирск, 1984 г. стр. 205-206.
19. Фролова Е.В. Дерматоглифическая

характеристика пловцов высокого класса/ Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физ.культуре и спорту. Материалы III науч. сессии, АФВ и С Р.Беларусь, Минск, 1998, стр. 33-35.

20. Хить Г.А. Дерматоглифика народов СССР / Автореф. дис... докт. мед. наук. М., 1984, 30 с.

21. Шварц В.Б. Медико-биологические критерии спортивной ориентации и отбора детей по данным близнецовых и лонгитудинальных исследований. / Дисс-ция на соискание ученой степени докт.мед. наук. Ленинград 1991, стр. 32-45.

Показатели дерматоглифики в аспекте прогнозирования скоростных качеств в спорте.

Д.Д. Сафарова, Б.Б. Рузикулов, У.А. Мусаева

Резюме: В данной статье проведена сравнительная оценка особенностей дерматоглифики у фенотипически здоровых подростков обеих полов, не занимающихся спортом, а также у девушек и юношей, занимающихся футболом и легкой атлетикой. Благодаря проведенным количественным расчетам, установлены половые различия в распределении пальцевых узоров на правой и левой руках, а также в показателях суммарного гребневого счета. Установлено, что повышенный уровень двигательных качеств установлен для футболистов, имеющих высокий гребневой счет по сравнению с футболистами, имеющими низкий гребневой счет, что было доказано на тестах диагностирующих уровень развития скоростных качеств.

Ключевые слова: дерматоглифика, пальцевые узоры, завитки, ладонные линии, половой диморфизм, гребневой счет, легкоатлеты-спринтеры, футболисты.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ К ПОВЫШЕННЫМ ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ НА ОСНОВЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФЕНОТИПА СИСТЕМЫ HLA

Д.Д. Сафарова, Г.Б. Султанов

HLA ТИЗИМИ ФЕНОТИПИ ХУСУСИЯТЛАРИ АСОСИДА СПОРТЧИЛАР ОРГАНИЗМИНИ ЮҚОРИ ЖИСМОНИЙ ЮКЛАМАЛАРГА МОСЛАШУВ ИМКОНИАТЛАРИНИ БАШОРАТЛАШ

Д.Д. Сафарова, Г.Б. Султанов

PREDICTION OF THE ADAPTIVE CAPABILITIES OF THE ATHLETES' BODY TO INCREASED PHYSICAL EXERTION BASED ON THE CHARACTERISTICS OF THE PHENOTYPE OF THE HLA SYSTEM

D.D. Safarova, G.B. Sultanov

Ўзбекский Государственный университет физической культуры и спорта, г. Чирчик

Хулоса: Ушбу мақолада ўзбек спортчиларда ич терламага қарши вакцинациядан сўнг организмни иммун жавобини самараси ўрганилди. Иммун жавоби юқори даражада HLA-B15 фенотипага эга бўлган спортчиларла намён этилди; HLA-B5 и HLA-B35 фенотипага эга бўлган спортчиларда вакцинацияга бўлган жавоби паст холда намён этилиши аниқланди. Бу кўрсаткичлар спортчиларнинг адаптацион имкониятлари ҳақида далолат беради ва спорт танловида уни ҳисобга олиши тавсия этилади.

Калим сўзлар: спортчининг генотипи, фенотипи, иммун жавоби, HLA антигенлар мажмуаси, қарши таначалар титри, T- ва B-лимфоцитлар, вакцинация.

Summary: The article studies the nature of the immune response in response to typhoid typhoid vaccination in athletes of the Uzbek population. The dependence of the immune response on the characteristics of the HLA-phenotype has been established: a high level of immunoreactivity and production of specific antibodies is characteristic of persons - carriers of the HLA-B15 antigen in the phenotype; a low level of immune response and a titer of specific antibodies was detected in the presence of HLA-B5 and HLA-B35 antigens in the phenotype. The nature of the immune response, taking into account the HLA phenotype, reflects the adaptive capabilities of athletes and can be successfully applied in sports selection. A sharp decrease in the frequency of occurrence of antigens HLA-A11, HLA-B35 in the group of highly qualified athletes compared with dischargers was established ($p < 0.05$).

Key words: Genotype, athlete's phenotype, immune response, HLA antigen complex, antibody titer; T and B lymphocytes, vaccination, prognosis of physical qualities.

Актуальность: В настоящее время считается доказанным биологическая роль системы HLA в поддержании иммунологического гомеостаза организма, так как известна роль антигенов в регуляции иммунного ответа и развитии клеточной кооперации [1, 2,10].

Многочисленными исследованиями установлены как положительные, так и отрицательные ассоциации антигенов HLA с различными заболеваниями. Выявляемые ассоциативные связи могут иметь ограниченный характер, когда определенный антиген ассоциируется с узким кругом заболеваний, либо имеет общий характер, когда ассоциация выявляется с широким кругом патологии [3, 4, 5, 8]. Работы по выявлению ассоциативных связей между носительством HLA – антигенов и предрасположенностью к заболеваниям возможно только при наличии данных о распределении HLA –антигенов среди здоровых лиц популяции. Следует отметить, что система HLA является эффективным генетическим маркером для антропологии, популяционной генетики и бесспорно значение изучения распределения антигенов HLA в различных популяционных группах [14]. Такие исследования дают сведения о генетическом профиле различных национальностей, с выявлением влияния географических зон на генетические дистанции между различными популяциями. Проведенный сравнительный анализ данных при сопоставлении узбеков с кавказоидами, а

также узбеков с ориентами, можно отметить совпадение результатов по некоторым HLA-антигенам. Таких антигенов оказалось HLA-AW19, B7, B13, B22. При этом частота встречаемости антигенов HLA-AW19, B7, B22 резко снижена в узбекской популяции по сравнению с кавказоидами и монголоидами, а частота встречаемости антигена HLA-B13, напротив резко повышена в узбекской популяции и составляет 25,6%, в то время как у кавказоидов и монголоидов - 5,5% и 4,0%. Этот факт позволяет высказать предположение, что HLA-B13 является популяционным маркером коренного населения узбеков. Данное предположение подтверждается тем фактом, что проведенный анализ литературы не выявил такой высокой частоты регистрации антигена HLA-B13 в других популяциях.

Современный спорт сопряжен с нагрузками на грани физических и психологических возможностей человека. В этих условиях научно-обоснованный подход к организации тренировочного процесса при недостаточной его индивидуализации, сочетание интенсивных тренировок с другими видами деятельности провоцирует проявление скрытых дефектов в состоянии здоровья, препятствует достижению высоких спортивных результатов и приводит к потере спортивной формы в момент интенсивных тренировок и ответственных соревнований. Дополнительным фактором, провоцирующим срывы спортсменов

в момент ответственных соревнований, является истощение их функциональных резервов – «синдром перетренированности». Он зачастую возникает из-за недостаточной объективности показателей состояния организма спортсменов.

К наиболее лабильным структурам, весьма чувствительным к воздействию экзогенных и эндогенных факторов, и в частности, к физическим нагрузкам, относят иммунную систему. Ранние исследования свидетельствуют о стимулирующем влиянии умеренных физических нагрузок на систему иммунитета и иммунологическую реактивность. Анализ результатов исследований на последующих этапах позволил констатировать, что характерное для современного спорта интенсивные нагрузки, достигающие стрессового уровня, отрицательно влияют на иммунитет вызывая нарушения иммунного гомеостаза. Это выражается изменениями количественных характеристик Т- и В-системы иммунитета, показателей естественной резистентности выраженности аутоиммунных процессов. Установлен также феномен полного исчезновения отдельных классов иммуноглобулинов и антител из крови и биологических жидкостей у спортсменов в момент ответственных соревнований, свидетельствующий о срыве процессов иммунологической адаптации и истощении резервов иммунитета. Состояние иммунной системы, развивающееся при нарушении процессов адаптации, можно охарактеризовать, как весьма выраженный вторичный иммунодефицит [6].

Для своевременного выявления несоответствия предъявляемых нагрузок возможностью иммунной системы, а также прогнозирования толерантности организма к большим физическим нагрузкам необходим индивидуальный подход с обязательным учетом генетической детерминированности иммунного ответа [1]. Однако до настоящего времени оценка иммунного статуса спортсменов с использованием генетических маркеров не получила широкого распространения. Считается установленным, что из числа абсолютных генетических маркеров антигены комплекса HLA доминируют в детерминации иммунных процессов, так как включают в себя гены, определяющие специфические клеточные иммунные реакции [2,4].

Учитывая ассоциированность генов комплекса HLA с развитием целого ряда иммунопатологических состояний, нами проведены исследования по изучению зависимости динамики показателей иммунной системы спортсменов с HLA-фенотипом при антигенном воздействии. В качестве антигенного воздействия использована плановая вакцинация брюшнотифозной вакциной.

Материал и методы исследований. При проведении плановой вакцинации сорбированной брюшнотифозной вакциной обследованы 110 спортсменов возрасте от 17 лет до 21 года. В момент вакцинации, через 10-12 и 28-30 дней после вакцинации изучали количественное содержание популяций Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов, субпопуляций Т-лимфоцитов, а также антигенсвязывающих лимфоцитов (АСЛ), специфически sensibilizированных относительно антигена вакцины. В момент вакцинации и на 28-30 день изучали титр специфических антител. При всех исследованиях взятие

крови осуществлялось из локтевой вены.

HLA-фенотип определяли в стандартном лимфоцитотоксическом тесте с использованием панели антисывороток, полученных из центра иммунологического типирования тканей при Санкт-Петербургском НИИ переливания крови. Лимфоциты периферической крови выделяли в градиенте плотности фикокол-верографин.

Определение АСЛ проводили по методу Гурарий Н.И. [6]. Титр специфических антител определяли в реакции пассивной гемагглютинации (РПГА) с эритроцитарным сальмонелезным О-диагностиком по принципу парных сывороток. Реакцию проводили на нормальной кроличьей сыворотке с соответствующим контролем в изотоническом растворе. Эффективность вакцинации оценивали по степени нарастания титра антител.

Цифровые данные подвергали статистической обработке. Вычисляли средние величины, достоверность их различий и взаимные корреляции. Достоверным считали различия, удовлетворяющие $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Динамика антителообразования у спортсменов с различным HLA-фенотипом варьировала в широких пределах. Как рост, так и снижение титра антител у большинства обследуемых имели значения, относительно близкие к средним общегрупповым показателям. Однако, при фенотипах HLA-B5, HLA-B15 и HLA-B35 различия в титре антител являются значимыми: если фенотипы HLA-B5 и, особенно, B-35 ассоциировали с низким содержанием титра антител вплоть до снижения, то фенотип HLA-B15 ассоциировал с выраженным повышением титра специфических антител (таблица 1).

Динамика АСЛ у обследуемого контингента спортсменов на 10-12 день после вакцинации характеризуется возрастанием среднегрупповых показателей. Однако наиболее выраженные различия в динамике АСЛ отмечены также у лиц с фенотипами HLA-B5, HLA-B35 и HLA-B15. Динамика АСЛ у лиц с фенотипом HLA-B5 и HLA-B35 характеризуется несущественным повышением или снижением количества АСЛ как относительно исходного, так и относительно среднегруппового показателя. В то же время выраженное повышение АСЛ как относительно исходного, так и относительно среднегруппового показателя отмечено у носителей фенотипа HLA-B15, у которых было выявлено наиболее значительное повышение кратности титра антител. Анализ показателей Т- и В-клеточного звена показал, что в динамике поствакцинального иммунитета отмечается повышение пула Т-лимфоцитов, которое сопряжено превалярованием Т-хелперной субпопуляции над Т-супрессорной. Динамика В-лимфоцитов характеризуется стойким снижением их содержания по мере нарастания интенсивности антителогенеза. Колебания показателей Т- и В-лимфоцитов после вакцинации были наименее выражены у лиц с фенотипом HLA-B5 и HLA-B35, тогда как наивысшая степень колебаний показателей отмечена при фенотипе HLA-B15.

Таблица 1

Динамика изменений в содержании антигенсвязывающих лимфоцитов в зависимости от HLA-фенотипа спортсменов

HLA-фенотип	динамика антителообразования		динамика АСЛ
	нормальная кроличья сыворотка	изотонический раствор	
HLA-A9	-2,7	-2,2	8,25
HLA-A10	+1,5	+2,0	+9,36
HLA-B5	-4,0	-1,5	-0,5
HLA-B13	-1,7	-2,2	+7,0
HLA-B15	+0,5	+4,0	+20,0
HLA-B16	-1,4	-1,7	+3,24
HLA-B35	-1,5	-3,0	+2,0

Это позволяет утверждать, что иммуногенез с образованием высокого титра антител сопровождается высокой степенью колебаний динамики показателей клеточного иммунитета, тогда как при низком уровне антителогенеза степень выраженности колебаний Т- и В-звеньев иммунитета незначительная.

Полученные результаты исследований указывают на существование HLA-ассоциированного генетического контроля клеточного и гуморального иммунитета, причем сила иммунного реагирования и характер иммунного ответа на брюшнотифозное антигенное воздействие зависят непосредственно от HLA-фенотипа. В литературе имеются подобные данные о существовании зависимости проявления функциональной специфичности и активности иммунной системы от иммуногенетических особенностей [9]. Установлено, что действие HLA-B35 ассоциированного гена проявляется через разнонаправленный уровень двух разных субпопуляций иммунокомпонентных клеток: повышенную активность естественных киллеров (ЕК) и сниженный митогенный ответ Т-лимфоцитов. Обследованные нами спортсмены узбекской популяции с определенными HLA-B15 выраженное повышение титра антител, достоверное повышение в крови количества АСЛ, выраженные колебания показателей общего пула Т- и В- лимфоцитов, что свидетельствует об адекватной иммунной реакции в ответ на антигенное воздействие и характеризует высокий уровень иммунореактивности с интенсивной продукцией специфических антител. Это позволяет сделать прогноз, что спортсмены узбекской популяции – носители в фенотипе антиген HLA-B15 обладают также и способностью высокой степени адаптироваться к физическим нагрузкам различного объема и мощности. Противоположный характер иммунного реагирования выявлен для спортсменов с фенотипами HLA-B5 и HLA-B35: неадекватно низкий уровень иммунного реагирования позволяет судить об ограниченности у них адаптационных возможностей иммунной системы одной из главных систем контроля и поддержания гомеостаза. Лица с подобным типом иммунного ответа зачастую предрасположены к затягиванию и хронизации ряда инфекционных заболеваний [4,7]. Следовательно, спортсменов-носителей в фенотипе HLA-B5 и HLA-B35 можно отнести к группе риска, способных дать срывы в период ответственных соревнований. Полученные результаты указывают на возможность прогнозирования

адаптационных способностей организма спортсменов к повышенным функциональным нагрузкам по признакам иммунного статуса и с учётом особенностей у них HLA-B5 и HLA-фенотипа. В литературе имеются данные о том, что ряд физических качеств имеет наследственную природу, а с помощью генетических маркеров можно прогнозировать склонность к проявлению тех или иных спортивных задатков [11,12,13]. Нами также установлены особенности набора антигенов гистосовместимости системы HLA среди высококвалифицированных спортсменов и спортсменов-разрядников узбекской популяции. Обнаружено, что антигенный состав в обоих обследованных группах в основном идентичен. Однако наблюдается различия по двум антигенам. Так отмечено резкое снижение частоты встречаемости антигенов HLA-A11, HLA-B35 в группе высококвалифицированных спортсменов по сравнению с разрядниками ($p < 0,05$).

Выводы: 1. У спортсменов узбекской популяции характер иммунного реагирования в ответ на вакцинацию брюшнотифозной вакциной имеет зависимость от особенностей HLA-фенотипа: высокий уровень иммунореактивности и продукции специфических антител наблюдали у лиц -носителей в фенотипе антиген HLA-B15; низкий уровень иммунного реагирования и титра специфических антител выявлен при наличии в фенотипе антигенов HLA-B5 и HLA-B35.

2. Иммунный ответ на брюшнотифозную вакцинацию с продукцией высокого титра специфических антител сопряжен с увеличением содержания в крови количества Т-лимфоцитов и Т-хелперной субпопуляции, содержания антигенсвязывающих лимфоцитов, специфически сенсibilизированных относительно антигена вакцины, а также снижением уровня В-лимфоцитов.

3. Высокая иммунная реактивность у спортсменов узбекской популяции при фенотипе HLA-B15 указывает на широкие адаптационные возможности, а низкий иммунный ответ при фенотипе HLA-B5 и HLA-B35.

4. В группе высококвалифицированных спортсменов узбекской популяции отмечено резкое снижение частота встречаемости антигенов HLA-A11, HLA-B35. Учитывая роль антигена HLA-B35, связанного с локусом детерминирующим активность Т-супрессоров и обуславливающих взаимосвязь с HLA-A11 можно предположить, что отдельные особенности иммунной системы прямо или косвенно влияют на показатели спортивного мастерства ограниченность адаптационных возможностей организма, в частности к повышенным физическим нагрузкам.

Список литературы:

1. Аклеев А.Б., Дегтярева М.О., Суслов Т.А. Интегральная оценка состояния иммунной системы и людей с фенотипом HLA-B8. Иммунодефициты и аллергия-М., 1986, с.7.
2. Алексеев Л.П. Строение главного комплекса гистосовместимости HLA //Имунология, 1985, -№1, с.10-16.
3. Антропова Е.Н., Учайкин П.Н., Воронникова И.Е., Овсяникова А.В. Иммунологический контроль при общей и специальной физической тренировке //Теория и прак. Физ.-ской культуры.1990, №6, стр.17-19.

4. Ведяков А.М., Дурманов Н.Д., Комолов И.С., Агапов И.И., Тоневский А.Г. Особенности динамики показателей иммунологических показателей трех элитных спортсменов на разных этапах тренировочного цикла /Сборник «Медико-биологические технологии повышения работоспособности в условиях напряженных физических нагрузок», Москва, 2004, стр. 13-19.

5. Гулямов Н.Г. Иммуноморфологические основы патогенеза различных форм кишечных инфекций. Автореф. Дисс..... доктора мед. наук. Ташкент, 1993.

6. Гурарий Н.И. Количественный анализ Т- и В-лимфоцитов и их антигенсвязывающих субпопуляций у здоровых и больных пневмонией детей. Автореф. Дисс..... канд. мед. наук. Алма-Ата, 1981, 25 с.

7. Зарецкая Ю.М. Клиническая иммуногенетика. М. Медицина, 1983, с.236

8. Зотиков Е.А., Р.М. Кутьина и др. Традиционные и нетрадиционные подходы к изучению ассоциации HLA с заболеваниями. // (Вестник АМН СССР-1988, №7, С.43-47.

9. Коненков В.И., Мусатов М.И. Ассоциированность генов HLA-молекул в проявлении функциональной активности клеток иммунной системы. // Клиническая иммунология и иммуногенетика. Новосибирск, 1988, с.57-61.

10. Першин Б.Б., Кузьмин С.Н., Левандо Л.А. и др. Иммунологическая реактивность спортсменов. // Иммунология, 1981, №3. Стр. 13-17.

11. Рогозкин В.А., Назаров И.Б., Казаков В.И. Генетические маркеры физической работоспособности человека. Теор. и практ. физ. культ. 2000 №12, с. 34-36.

12. Рогозкин В.А., Астратенкова И.В. Мышечная деятельность и полиморфизм генов / Медико-биологические технологии повышения работоспособности в условиях напряженных физических нагрузок», Москва, 2004, стр. 13-19.

13. Сафарова Д.Д., Ядгаров Б.Ж. Ассоциация антигенов системы HLA с предрасположенностью к развитию и проявлению скоростных силовых качеств / Межд. Конференция «Проблемы современной морфологии человека. Материалы конференции, РГУФК, спорта и туризма, 2008, стр. 147-149.

14. Сафарова Д.Д., Гулямов Н.Г. Особенности распределения HLA антигенов в узбекской популяции и перспективы использования их при прогнозирующем спортивном отборе / Международная конф. Казань, 2017.

15. Серова Л.Д., Шабалин В.Н. Биологические основы формирования ассоциаций антигенов системы HLA и предрасположенностью к заболеваниям. // Вестник АМН СССР, М., Медицина, 1988, №7, стр.17-22.

Прогнозирование адаптационных возможностей организма спортсменов к повышенным физическим нагрузкам на основе особенностей фенотипа системы HLA.

Д.Д. Сафарова, Г.Б. Султанов

Аннотация: В статье проведено изучение характера иммунного реагирования в ответ на вакцинацию брюшнотифозной вакциной у спортсменов узбекской популяции. Установлена зависимость иммунного реагирования от особенностей HLA-фенотипа: высокий уровень иммунореактивности и продукции специфических антител характерен для лиц - носителей в фенотипе антиген HLA-B15; низкий уровень иммунного реагирования и титра специфических антител выявлен при наличии в фенотипе антигенов HLA-B5 и HLA-B35. Характер иммунного ответа с учетом HLA-фенотипа отражает адаптационные возможности спортсменов и может быть успешно применен при спортивном отборе. Установлено резкое снижение частоты встречаемости антигенов HLA-A11, HLA-B35 в группе высококвалифицированных спортсменов по сравнению с разрядниками ($p < 0,05$).

Ключевые слова: Генотип, фенотип спортсмена, иммунный ответ, комплекс антигенов HLA, титр антител, Т и В –лимфоциты, вакцинация, прогноз физических качеств.

ВЛИЯНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ НА ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ЖЕНЩИН

Д.Т. Каюмова, Д.Р. Садыкова

СОҒЛОМ ТУРМУШ ТАРЗИ АЁЛЛАРНИНГ МЕТАБОЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИРИ

Д.Т. Каюмова, Д.Р. Содикова

THE INFLUENCE OF A HEALTHY LIFESTYLE ON THE METABOLIC PROFILE OF WOMEN

D.T. Kayumova, D.R. Sadikova

Ташкентская медицинская академия

Хулоса: Соғлом турмуш тарзига риоя қилиш, айниқса, катта репродуктив ёшдаги аёлларда ахборотлаштириш, илгор технологиялар, гиподинамия ва сурункали стресс даврида вақт талабидир. Тадқиқот 81 аёллар 35-45 йил ҳар учинчи (30,6%) шаклланган метаболлик синдроми мавжудлигини кўрсатди. Соғлом турмуш тарзи тамойилларига риоя қилиш, хусусан, тўғри мувозанатли диетага риоя қилиш ва ҳафтада 150 дақиқагача дозаланган жисмоний машқлар метаболлик касалликларнинг кўпайиши учун дори-дармонларни тузатишига етарли алтернатив бўлиб, бу ҳам сезиларли даражада камаяди келажакда аёлларнинг сифати ва умр кўриш давомийлиги.

Калим сўзлар: соғлом турмуш тарзи, дислипидемия метаболлик синдром, семизлик, жисмоний фаолият, аёлларнинг кеч репродуктив даври.

Summary. Maintaining a healthy lifestyle is the dictate of time in the age of informatization, advanced technologies, physical inactivity and chronic stress, especially in women of late reproductive age. A study of 81 women aged 35-45 years showed the presence of a formed metabolic syndrome in every third (30,6%). Following the principles of healthy lifestyle, and in particular – compliance with the correct balanced diet and dosed physical activity up to 150 minutes per week are an adequate alternative to drug correction of increasing metabolic disorders, which significantly reduce the risk of developing metabolic disorders. Quality and life expectancy of women in the future.

Keywords: healthy lifestyle, dyslipidemia, metabolic syndrome, obesity, physical activity, late reproductive period of women.

Актуальность. Одним из главных компонентов формирования здорового образа жизни (ЗОЖ) в настоящее время является отказ от вредных привычек, сбалансированное умеренное питание и дозированная физическая активность [1, 3]. В последние годы стратегия Всемирной организации здравоохранения была смещена в сторону профилактики неинфекционных заболеваний – так называемых, «болезней цивилизации» - диабета, ожирения, болезней сердечнососудистой системы, последние из которых являются основой причиной (до 70%) всех случаев смерти в мире. Урбанизация, глобализация информационных, промышленных инновационных технологий приводят к формированию малоподвижного образа жизни, состояния хронического стресса, неправильному питанию населения в целом [4]. Популяризация и пропаганда ЗОЖ - основная задача ВОЗ по достижению Целей в области устойчивого развития не только в рамках глобального, но и регионального, национального и местного уровней. Для доказательства рациональности своих рекомендаций в различных регионах, стратегия ВОЗ направлена на проведение целенаправленных динамичных исследований с получением эффективных и быстрых результатов, а также оценкой их устойчивости [2].

Метаболический профиль женщин претерпевает большие изменения в течение всей жизни, отчасти эти изменения связаны с гормональными перестройками (менархе, беременность, роды, лактация, менопауза), образом жизни, характером питания и многими генетическими и эпигенетическими факторами [6,8,9]. Процесс расцвета и угасания репродуктивной и менструальной функций неразрывно связан

с метаболическим профилем женщины [7,8,9]. Пропаганда здорового образа жизни, дозированные физические нагрузки априори препятствуют развитию дисметаболических изменений, связанных с увеличением возраста, однако данные исследования в разрезе позднего репродуктивного возраста не изучены.

Целью исследования явилось проведение оценки влияния принципов ЗОЖ на метаболический профиль женщин позднего репродуктивного возраста.

Материалом исследования служили 81 женщина в возрасте 35-45 лет, которые были разделены на 2 группы. Первую группу составили 38 женщин, которым была предоставлена информация о необходимости соблюдения здорового пищевого рациона (отказ от жирной, жареной, острой пищи, копченостей, продуктов с высоким гликемическим индексом), под контролем спортивного врача им проводились занятия шейпингом (дозированные умеренные физические нагрузки) по 40 мин/через день, согласно рекомендациям ВОЗ (2014) [3]. Вторую, контрольную, группу составили 43 женщины, которые не занимались спортом и не придерживались принципов сбалансированного и правильного питания.

Критериями включения женщин в группы было: информированное согласие, отсутствие медицинских показаний к выполнению умеренных физических нагрузок, полное наличие результатов клинико-лабораторных и инструментальных методов исследования и желание улучшить свое качество жизни (КЖ).

Критериями исключения являлись: наличие тяжелой соматической патологии либо в стадии обострения.

Методами исследования были: общеклинические

– общий осмотр, антропометрия с вычислением индекса массы тела (ИМТ), измерение окружности талии (ОТ), ОТ>80 см является главным диагностическим критерием МС для женщин азиатского региона [5]; лабораторные методы исследования – общий анализ крови и мочи; биохимические – определялся липидный спектр: в сыворотке крови – содержание общего холестерина (ОХс), холестерин липопротеинов низкой (ЛПНП), очень низкой (ЛПОНП) и высокой плотности ЛПВП, триглицеридов (ТГ) проводили энзиматическим ферментативным способом на анализаторе фирмы «Hoffman-La-Roche» (Австрия) с использованием реактивов фирмы Human (Германия). Уровень ЛПНП (в ммоль/л) вычисляли по формуле W. T. Friedwald, (1972):

$$\text{ЛПНП} = \text{ОХс} - \text{ЛПВП} - (\text{ТГ} / 2,2) \text{ или (1)}$$

$$\text{ЛПНП} = \text{ОХс} - (\text{ЛПВП} + 0,45 \times \text{ТГ})$$

Коэффициент атерогенности (КА), главный маркер атеросклероза и прогнозатора кардиоваскулярных ишемических атак, высчитывался по формуле А.Н. Климова и Н.Г. Никульчевой, (1999):

$$\text{КА} = (\text{ОХс} - \text{ЛПВП}) / \text{ЛПВП}$$

Исследование углеводного обмена включало определение содержания глюкозы (ммоль/л) в сыворотке крови натощак (глюкозооксидазный колориметрический метод) на биохимическом полуавтоматическом анализаторе-фотометре 5010V5+ (Германия), проведение методики глюкозотолерантного теста было стандартным.

Количественное измерение С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке крови – маркера, как неспецифического воспаления, так и предиктора сердечнососудистых заболеваний, определяли методом ИФА с помощью тест-систем ООО «Хема» (Россия), с аналитической чувствительностью 0,05 мг/л.

Статистическая обработка полученных данных выполнена на компьютере с помощью электронных таблиц «Microsoft Excel 7.1» и пакета прикладных программ «Statistika» версия 7, StatSoft Inc. (США).

Результаты собственных исследований и их обсуждение. Для оценки состояния здоровья и оценки динамики метаболического профиля на первом этапе женщинам была проведена антропометрическая оценка: измеряли рост, вес, ОТ, ОЖ, вычисляли ИМТ. Как известно, ОТ – это главный критерий метаболического синдрома (МС) [4,6]. Висцеральное отложение жира (ОТ>80 см) было широко распространено у 61 (75,3%) исследованных женщин, как и высокий ИМТ 26 и более – у 58 (71,6%).

У женщин в общей группе основные компоненты МС расположились по частоте встречаемости в следующей последовательности: ОТ>80 см – у 61 (75,3%), дислипидемия – 25 (30,9%), артериальная гипертензия (АД \geq 135/80 мм рт ст) – у 21 (25,9%); дополнительные компоненты: ожирение (ИМТ \geq 30) у – 25 (30,9%), гиперхолестеринемия – у 49 (60,5%), повышенный уровень КА – у 45 (55,6%). Полученные результаты свидетельствуют о достаточно широкой распространенности, как отдельных признаков, так и сформированного МС – у 25 (30,6%) у женщин. Это свидетельствует о формировании МС в фазу нарастающего эстрогендефицита в позднем репродуктивном периоде, как одного из уязвимых периодов жизни женщины в плане формирования и прогрессирования коморбидности сердечно-сосудистыми заболеваниями в последующем. Эта гипотеза подтверждается полученными высокими показателями СРБ – выше 10 (при отсутствии воспалительного процесса в организме) у подавляющего большинства – 65 (80,2%) женщин.

Таблица 1

Показатели метаболического профиля у женщин в динамике наблюдения, (M \pm m)

	1 группа шейпинг, n=38		без терапии, n=43	
	до занятий	через 6 мес.	до обследования	через 6 мес.
Гликемия, моль/л	5,75 \pm 0,13	5,52 \pm 0,17	5,25 \pm 0,15	6,10 \pm 0,10* **
Хс, моль/л	5,83 \pm 0,10	5,01 \pm 0,09*	4,26 \pm 0,07	5,33 \pm 0,14*
ТГ, моль/л	1,84 \pm 0,09	1,58 \pm 0,08*	1,19 \pm 0,07	1,76 \pm 0,09*
ХсЛПВП, моль/л	0,97 \pm 0,02	1,04 \pm 0,03	1,24 \pm 0,06	1,28 \pm 0,05
ХсЛПНП, моль/л	4,01 \pm 0,12	3,20 \pm 0,10*	2,47 \pm 0,07	3,27 \pm 0,13*
ХсЛПОНП, моль/л	0,84 \pm 0,04	0,76 \pm 0,04	0,53 \pm 0,04	0,80 \pm 0,04*
КА	5,08 \pm 0,15	4,50 \pm 0,25	2,69 \pm 0,16	3,43 \pm 0,20*
СРБ	15,00 \pm 0,37	14,17 \pm 1,2	11,0 \pm 0,65	13,06 \pm 0,98
ОТ	94,57 \pm 2,05	80,67 \pm 2,45* **	85,75 \pm 2,36	94,80 \pm 1,14*
ИМТ	31,46 \pm 0,67	26,36 \pm 1,27*	27,0 \pm 0,65	32,65 \pm 1,39*

*P \geq 0,05 достоверно различно по сравнению с исходными показателями

** P \geq 0,05 достоверно различно по сравнению с 3 мес. лечения

В таблице 1. представлены некоторые показатели углеводного, липидного спектров, антропометрии у исследованных женщин. Несомненно, 1 группа ввиду более грубых метаболических нарушений была более мотивирована в соблюдении принципов ЗОЖ, однако, динамика исследованных показателей у женщин в позднем репродуктивном периоде свидетельствует о действенном

и значимом влиянии сбалансированного питания и контролируемых дозированных физических нагрузок в секции шейпинга у женщин. Тем не менее, отказ от следования рекомендациям показал существенный отрицательный сдвиг практически всех показателей метаболического профиля у женщин группы контроля при их более удовлетворительном исходном статусе (диаграмма 1).

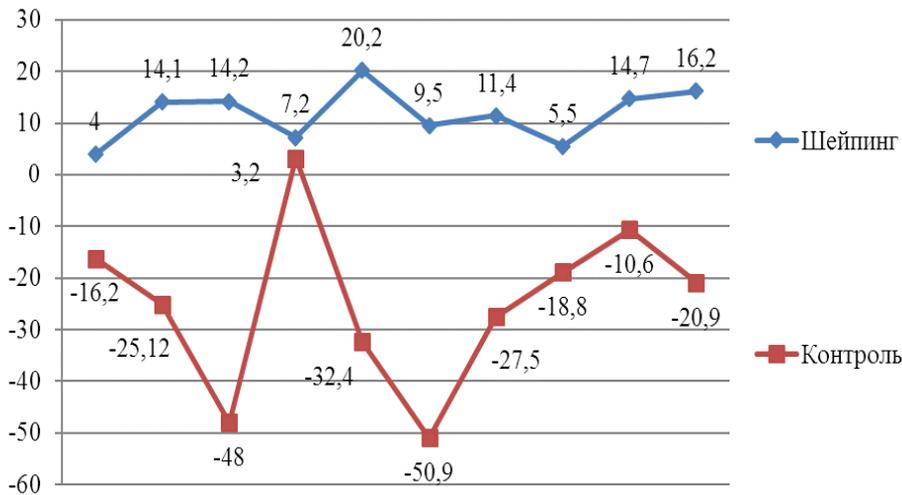


Диаграмма 1. Динамика сдвига показателей метаболического профиля в процессе наблюдения, (%)

Так, несмотря на нормальные средние уровни, показатели гликемии достоверно повышались у женщин группы контроля в динамике наблюдения. Гипертриглицеридемия, как основной маркер дислипидемии, и коэффициент атерогенности имели однонаправленные положительные динамические показатели (улучшение значений на 14,2 и 11,4% от исходных значений) у женщин, занимающихся фитнесом, и ухудшение искомым показателей на 48 и 27,5%, соответственно - у женщин группы контроля. Также улучшались показатели СРБ – у женщин 1 группы на 5,5% и возрастали – на 18,8%.

Выводы. Таким образом, следование принципам ЗОЖ, а в частности, занятия фитнесом 150 мин/нед. женщинами позднего репродуктивного возраста является надежной альтернативой медикаментозной коррекции выявленных метаболических нарушений, составляющих метаболический синдром, который наблюдался практически у каждой третьей женщины при исходной оценке состояния здоровья. Несоблюдение принципов ЗОЖ у женщин позднего репродуктивного возраста ведет к неуклонному ухудшению состояния здоровья, а в частности, повышению частоты ожирения, дислипидемии, гликемии, артериальной гипертензии – основными предикторами сердечнососудистой патологии – главной причиной смертности во всем мире.

Список литературы:

1. Ferrington J., Kontsevaya A., Small R., Ermakova Yu., Kulikov A., Gangabelli L., Tsoy E. Профилактика неинфекционных заболеваний и борьба с ними в Узбекистане. Аргументы в пользу инвестирования. 2018, 49с. www.euro.who.int/pubrequest.
2. Работа для улучшения здоровья. Брошюра ВОЗ. <https://www.who.int/ru/about/what-we-do/who-brochure>
3. Рекомендации ВОЗ по вопросам физической активности и малоподвижного образа жизни: краткий обзор [WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance]. Женева: ВОЗ; 2020. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337001/9789240014909-rus.pdf>
4. Соснова Е.А. Метаболический синдром // Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева. 2016. №3 (4). С. 172-180.
5. Anuurad E., Shiwaku K., Nogi A. Et al. The new

BMI criteria for Asians by the regional office for Western pacific region of WHO are suitable for screening of overweight to prevent metabolic syndrome in elder Japanese workers // J. Occup. Health. 2003. Vol. 45. P. 335-343.

6. Chedraui P., Pérez-López F. R. Metabolic syndrome during female midlife: what are the risks? // Climacteric 2019. - Vol. 22. №2. - P. 127-132.

7. Eckel R.H., Jakicic J.M., Ard J.D. et al. AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology American/Heart Association Task Force on Practice Guidelines // J. Am. Coll. Cardiol. -2013. Published online before print November 12, 2013.

8. Kayumova D.T. The main aspects of menopausal metabolic syndrome in the clinical course //International Journal of Psychosocial Rehabilitation. - United Kingdom, 2020. - Vol. 24, Issue 04, - P. 2122-2134.

9. Mansikkamäki K., Raitanen J., Mailla N. et al. Physical activity and menopause-related quality of life - A population-based cross-sectional study // Maturitas. – 2015. - Vol. 80. - P. 69-74.

Влияние здорового образа жизни на показатели метаболического профиля женщин.

Д.Т. Каюмова, Д.Р. Садыкова

Резюме. Соблюдение здорового образа жизни (ЗОЖ) – это веление времени в век информатизации, передовых технологий, гиподинамии и хронического стресса, особенно у женщин позднего репродуктивного возраста. Исследование 81 женщины 35-45 лет показало наличие сформированного метаболического синдрома у каждой третьей (30,6%). Следование принципам здорового образа жизни, а в частности – соблюдение правильного сбалансированного питания и дозированные физические нагрузки до 150 мин в неделю являются адекватной альтернативой медикаментозной коррекции нарастающих метаболических расстройств, которые значительно снижают как качество, так и продолжительность жизни женщин в последующем.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, дислипидемия метаболический синдром, ожирение, физические нагрузки, поздний репродуктивный период женщин.

ЭНЕРГОТРАТЫ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД МАКРОЦИКЛА

Е.А. Бушманова, А.Ю. Людинина

ENERGY CONSUMPTION OF SKI RACERS DURING THE PREPARATORY PERIOD OF THE MACROCYCLE

E.A. Bushmanova, A.Yu. Lyudinina

ИФ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Россия, Сыктывкар

Summary: Energy expenditure was calculated at rest and during physical activity by indirect calorimetry using the Oxyson Pro system in 55 highly elite skiers.

The results showed that in 75% of athletes, the measured rest energy expenditure was higher than the calculated rest energy expenditure by 20% and was 2139 ± 363 kcal/day. Daily energy expenditure was 5347 ± 907 kcal. Generally, energy expenditure was more 5000 kcal. In addition, in our study, it was observed an increase of contribution of carbohydrate oxidation in energy expenditure during high-intensity exercise.

Key words: energy expenditure, high-intensity exercise, carbohydrates, fats, skiers, indirect calorimetry.

Актуальность. Количественная оценка энергетических потребностей, основанная на исследовании газообмена, с помощью непрямой калориметрии является известным и хорошо зарекомендовавшим себя методом [6,7]. В спортивной практике расход энергии зависит от пола, возраста, особенностей вида спорта, тренировочного этапа [8], продолжительности и интенсивности физических нагрузок [7]. Повышенные значения энергозатрат в сочетании с большим объемом физических нагрузок могут стать причиной изменений компонентного состава тела, снижения физической работоспособности, а также развития состояния перетренированности, нервно-эмоционального напряжения, и как следствие, потери спортивной формы [9].

Энерготраты покоя и суточные энергозатраты достаточно хорошо изучены у спортсменов [3, 6]. Тем не менее, практически отсутствуют исследования, в частности среди атлетов в лыжных гонках, в которых рассматривается совместное изучение энергозатрат и вовлечение в энергозатраты основных макронутриентов (углеводов и жиров), которые имеют первостепенное значение в энергообеспечении физической [1] и аэробной работоспособности спортсменов [5]. Поэтому **целью исследования** был анализ показателей энергообмена при физической нагрузке «до отказа» на велоэргометре у лыжников-гонщиков в общеподготовительный период тренировочного цикла.

Материалы и методы. В общеподготовительный период годичного макроцикла были обследованы 55 элитных, высококвалифицированных спортсменов-мужчин, занимающихся циклическим видом спорта – лыжные гонки (возраст 20.1 ± 4.7 лет; рост 176.4 ± 5.7 см; масса тела 69.6 ± 5.1 кг; индекс массы тела 22.0 ± 1.4 кг/м²; доля жира 9.6 ± 2.7 %). Все спортсмены являются членами сборной Республики Коми по лыжным гонкам, часть из которых входит в сборную России. Проводимое исследование одобрено локальным комитетом по биоэтике при ИФ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, обследуемые дали информированное согласие на его проведение.

Для оценки энергозатрат покоя (ЭТП) и энергозатрат при физической нагрузке в тесте «до отказа» [10], а также вклада субстратов, участвующих в энергообеспечении

физической нагрузки организма (углеводов и жиров), использовали метод непрямой калориметрии с полным газовым анализом с помощью эргоспирометрической системы «Oxycon-Pro» (Jaeger, Германия).

Также для расчета ЭТП использовали уравнение прогнозирования Харриса-Бенедикта для мужчин [2]: энергозатраты покоя = $66.5 + 13.75 \times \text{масса тела (кг)} + 5.0 \times \text{рост (см)} - 6.78 \times \text{возраст (лет)}$. Расчет суточных энергозатрат проводился с учетом коэффициента физической активности, который у лыжников-гонщиков равен 2.5: суточные энергозатраты = коэффициент физической активности \times энергозатраты покоя + 10% (пищевой термогенез).

Результаты и обсуждение. Анализ литературы показал, что энергозатраты покоя у обследуемых нами лыжников-гонщиков (2139 ± 363 ккал/сут) сопоставимы с данными литературы [3,7]. Применяя коэффициент физической активности для энергозатрат покоя, мы рассчитали суточные энергозатраты при физической нагрузке, которые составили у лыжников-гонщиков 5347 ± 907 ккал, что превышает литературные данные по циклическим видам спорта примерно на 20 % [3], однако совпадает с единичными исследованиями по изучению энергозатрат у лыжников-гонщиков [3]. Спортивная деятельность сопровождается значительным увеличением суточного расхода энергии – до 4500–5000 ккал. В дни тренировок с повышенными нагрузками и в дни соревнований в лыжных гонках эти величины могут быть еще больше, около 4800–6000 ккал/сут, достигая 8000 ккал [4].

Как известно, энергозатраты покоя – самый большой компонент суточных затрат энергии [7], интерпретация которых является важной составляющей эффективного тренировочного процесса [6]. Обычно энергозатраты покоя определяются с помощью прогнозирующих уравнений, которые удобны в использовании, но имеют большую погрешность, поэтому для более надежной оценки энергозатрат рекомендуется использовать метод непрямой калориметрии [6, 7].

На рисунке 1 представлены энергозатраты покоя, полученные расчетным путем и измеренные с помощью непрямой калориметрии. Расчетные значения энергозатрат покоя у лыжников варьируют в пределах 1600–1900 ккал/

сут, в то время как измеренные энерготраты – в пределах 1500-2900 ккал/сут. Представленные результаты показывают, что из исследуемой группы спортсменов

у 41 лыжника-гонщика измеренные энерготраты покоя были выше расчетных значений в среднем на 20%.

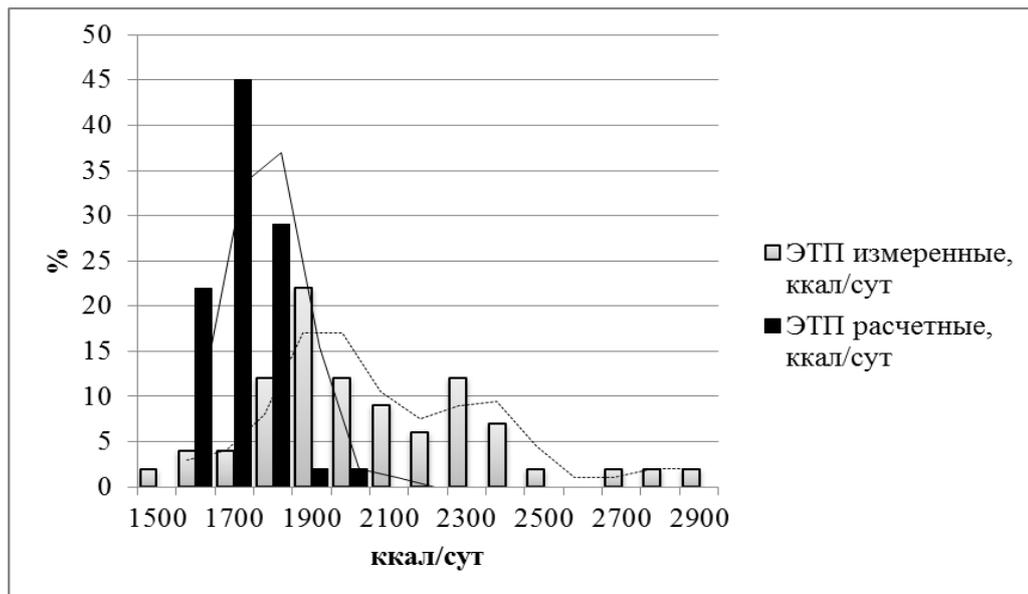


Рисунок 1. Сравнение измеренных и расчетных величин энерготрат покоя.

Величина измеренных энерготрат покоя составила в среднем по группе (n=55) 2139±363 ккал/сут, в то время как среднее расчетное значение энерготрат покоя по уравнению Харриса-Бенедикта для мужчин было 1769±82 ккал/сут. Эти различия могут быть связаны с рядом факторов: изменения в составе тела напрямую влияют на энерготраты покоя из-за относительного энергетического вклада различных тканей тела, безжировой массы тела, прироста и/или потери скелетных мышц из-за резистентности к физическим или аэробным нагрузкам. Так же разницу в показателях энерготрат покоя можно расценивать как тонизирующий эффект тренировок

[6]. В дополнение к этим основным факторам, другие физиологические и генетические факторы вносят свой вклад, поскольку физическая нагрузка способна влиять на статус щитовидной железы, обмен белков, циркулирующий лептин, термогенез, стимуляцию β-адренергических функций и митохондриальную активность печени. Кроме того, различия в значениях энерготрат покоя могут быть связаны с размером выборки, а также в различиях методологии [3, 6].

Так же мы оценили процентный вклад основных макронутриентов (углеводов и жиров) в энергетические затраты (рис. 2).

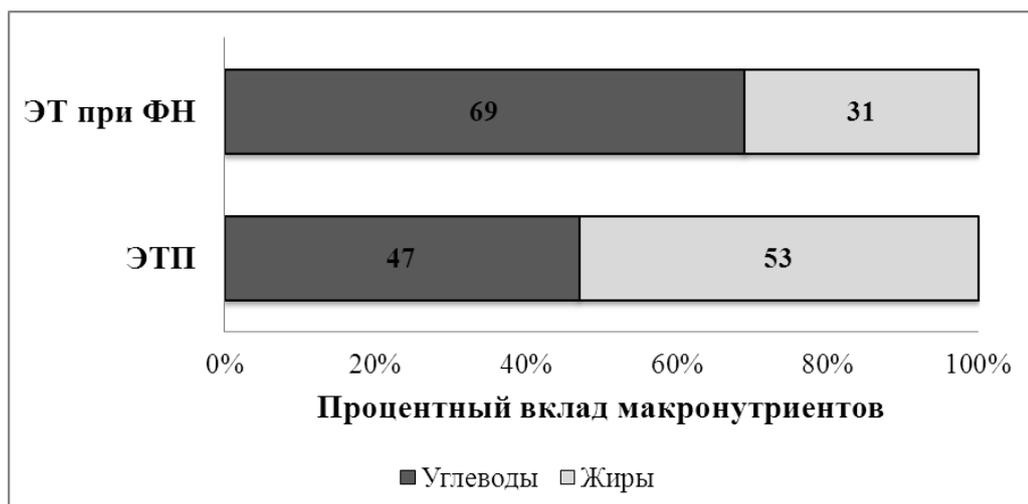


Рисунок 2. Процентный вклад углеводов и жиров в энерготраты. Примечание: ЭТП – энерготраты в покое, ЭТ при ФН – энерготраты при физической нагрузке.

Известно, что во время физической нагрузки углеводы и жирные кислоты являются основными энергетическими субстратами в мышцах, причем их относительный вклад в расход энергии в первую очередь зависит от изменений интенсивности физической нагрузки [5]. Установлено, что при анаэробных нагрузках жиры окисляются с низкой интенсивностью, а углеводы окисляются в основном с высокой скоростью, однако

вклад окисления жиров в суточный расход энергии во время упражнений при МПК выше 85% обычно игнорируется [5].

Был выявлен примерно равный процентный вклад макронутриентов в энерготраты покоя, который составил для углеводов – 47%, для жиров – 53%. При физической нагрузке (за тест «до отказа») энерготраты составили около 150 ккал, и в среднем доля углеводов

в энергообеспечении физической нагрузки составила 69%, жиров 31%. По данным литературы у спортсменов, тренирующих выносливость, вклад жиров в суточные энергозатраты может составлять более 25%, тогда как вклад углеводов 75% [3]. Хотя верхний предел липолиза у людей неизвестен, мобилизация и окисление жиров интенсивнее происходит у спортсменов с высокой аэробной работоспособностью [5]. Кроме того, когда интенсивность физической нагрузки увеличивается, активизируется анаэробная энергетическая система и наблюдается дополнительная продукция CO₂ из-за активации бикарбонатной буферной системы, что может вызвать завышенную оценку вклада углеводов и недооценку вклада жиров. Вышесказанное актуализирует дальнейшее изучение степени участия макронутриентов в физической нагрузке разной интенсивности.

Выводы. Установлено, что у 75% спортсменов, измеренные энергозатраты покоя были выше расчетных значений на 20% и составили в среднем по группе 2139±363 ккал/сут. Расчетные суточные энергозатраты с использованием коэффициента физической активности составили в среднем 5347±907 ккал, при этом в 90% случаев зафиксированы суточные энергозатраты более 5000 ккал. Кроме того, обнаружено увеличение относительного вклада окисления углеводов и соответствующее снижение вклада окисления жиров в энергозатраты физической нагрузки в тесте «до отказа» в сравнении с энергозатратами покоя.

Список литературы:

1. Hall A.U., Edin F., Pedersen A. et al. Whole-body fat oxidation increases more by prior exercise than overnight fasting in elite endurance athletes // *App.l Physiol Nutr. Metab.* 2016. N 41. P. 430-437.
2. Harris J.A., Benedict F.G. A Biometric Study of Human Basal Metabolism. // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* 1918. Vol. 4. N. 370-373.
3. Heydenreich J., Kayser B., Schutz Y. et al. Total Energy Expenditure, Energy Intake, and Body Composition in Endurance Athletes Across the Training Season: A Systematic Review // *Sports Medicine.* 2017. Vol. 3, N 1.
4. Kerksick C.M., Wilborn C.D., Roberts M.D. et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations // *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* 2018. Vol. 15, N 1.
5. Lyudinina A.Y., Bushmanova E.A., Varlamova N.G. et al. Dietary and plasma blood α -linolenic acid as modulators of fat oxidation and predictors of aerobic performance // *J Int Soc Sports Nutr.* 2020. Vol.17, N 57. P.
6. MacKenzie-Shalders K., Kelly J.T., Daniel S. et al. The effect of exercise interventions on resting metabolic rate: A systematic review and meta-analysis // *Journal of Sports Sciences.* 2020.
7. Purcell S.A., Johnson-Stoklossa C., Braga Tibaes J.R. et al. Accuracy and reliability of a portable indirect calorimeter compared to whole-body indirect calorimetry for measuring resting energy expenditure // *Clinical Nutrition ESPEN.* 2020. Vol. 39, 67-73.
8. Rodriguez N.R., DiMarco N.M., Langley S. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and

athletic performance // *J. Am. Diet. Assoc.* 2009. Vol. 3, N 109. P. 509-527.

9. Sundgot-Borgen J., Meyer N.L., Lohman T.G. et al. How to minimise the health risks to athletes who compete in weight-sensitive sports review and position statement on behalf of the Ad Hoc Research Working Group on Body Composition, Health and Performance, under the auspices of the IOC Medical Commission // *Br J Sports Med.* 2013. Vol. 47, N 16. P. 1012-22.

10. Бойко Е.Р. Физиолого-биохимические механизмы обеспечения спортивной деятельности зимних циклических видов спорта. Сыктывкар: ООО «Коми республиканская типография», 2019. 256 с.

Энерготраты лыжников-гонщиков в подготовительный период макроцикла.

Е.А. Бушманова, А.Ю. Людинина

Резюме: С целью анализа показателей энергообмена у 55 высококвалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительный период проведено исследование энергозатрат методом непрямой калориметрии на эргоспирометрической системе «Охусон-Pro».

Показано, что у 75% спортсменов измеренные энергозатраты покоя были выше расчетных значений на 20% и составили в среднем по группе 2139±363 ккал/сут. Расчетные суточные энергозатраты с использованием коэффициента физической активности составили в среднем 5347±907 ккал, при этом в 90% случаев зафиксированы суточные энергозатраты более 5000 ккал. Кроме того, обнаружено увеличение относительного вклада окисления углеводов и снижение доли окисления жиров в энергозатраты физической нагрузки в тесте «до отказа».

Ключевые слова: энергозатраты, физическая нагрузка, углеводы, жиры, лыжники-гонщики, непрямая калориметрия.

УСЛОВИЯ ОТБОРА СПОРТСМЕНОВ ЮНИОРОВ И КАДЕТОВ ПО МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

З.И. Мавлянов¹, В.З. Жалолова²

МОРФОФУНКЦИОНАЛ КЎРСАТКИЧЛАР АСОСИДА ЮНИОР ВА КАДЕТ СПОРТЧИЛАРНИ ТАНЛАШ ШАРТЛАРИ

З.И. Мавлянов¹, В.З. Жалолова²

CONDITIONS FOR THE SELECTION OF JUNIOR ATHLETES AND CADETS BY MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS

Z.I. Mavlyanov¹, V.Z. Jalolova²

¹Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников, Ташкент

²Бухарский государственный медицинский институт

Хулоса: Замонавий спортнинг самарадорлик даражаси жуда юқори, шунинг учун спортчи энг кам учрайдиган морфологик кўрсаткичларга, жисмоний ва ақлий қобилият комплексларининг энг кам учрайдиган комбинациясига эга бўлиши керак.

Калим сўзлар: Спортдаги натижалар даражаси, ютуқлар, спортчилар, генетик хусусиятлар, жисмоний ва руҳий хусусиятлар.

Summary. The level of efficiency in today's sport is very high, that in order to achieve them, an athlete must possess the rarest morphological data, the rarest combination of complexes of physical and mental abilities.

Key words: The level of performance in sports, the achievements of athletes, the genetic characteristics of athletes, juniors and cadets.

Аннотация. Степень результативности в нынешнем спорте столь велик, что для их достижения спортсмены должны иметь редкие морфологические данные, уникальное сочетание комплексов физического и психического развития. Нынешние десятилетия мирового профессионального спорта охарактеризуется высоким развитием молекулярной генетической диагностики, которая разрабатывает вопросы выбора спортивного специализации адекватного генетического особенности юных спортсменов и в свою очередь позволяет вести нам научно обоснованный отбор спортсменов юниоров и кадетов для занятия тем или иными видами физической активности [1- 4]. В сегодняшний день одним из основных проблем в системе подготовки высококвалифицированных юных спортсменов является вопрос спортивного выбора. Среди большинства критерий индивидуальных особенностей организма юных спортсменов значительным интересом представляют антропоморфологические параметры, так как они смогут выявить проявление силы, скорости, выносливости спортсменов юниоров и кадетов [5-10]. Таким образом, появление дисциплины - спортивной антропологии стало обусловленным необходимостью изучения морфологических и функциональных особенностей юных спортсменов.

Антропометрические замеры позволяют приобрести объективные данные о важнейших морфологических параметрах тела – длине, массе, окружности груди и т.д. Они являются следствием соматометрических методов изучения физического развития юных спортсменов [2, 4, 6]. Материалы многочисленных исследований проведенных в различных странах мира представляют, что рост, масса тела и иные морфологические показатели играют очень важную роль в физиологии и здоровье спортсмена напрямую зависит от этих показателей [1, 3,

7, 8]. На сегодняшний день не имеется единой точки зрения на причину морфологических отличий, как у представителей различных видов спорта, так и у юных спортсменов, занимающихся одним видом спорта, но различной спортивной квалификации. Некоторые учёные предпочитают влиянию физических упражнений, иные – на отбор сильных и отсеиванию по морфологическим критериям мало пригодных, прочие же видят причину в совместном влиянии указанных факторов. Большинство ведущих антропологов разделяют конечную точку зрения. Изучение происходящих изменений при выполнении упражнений на клеточном и молекулярном уровнях привело к разработке новой области в спортивной науке, известной как генетическая медицина, которая имеет дело с генетической основой спортивного фенотипа [5, 9, 10].

Цель исследования. Повысить эффективность системы отбора спортсменов юниоров и кадетов на основе морфологических, функциональных и генетических мер на первоначальной стадии подготовки и на стадии спортивного совершенствования.

Материалы и методы исследования. В исследование были включены юные спортсмены, которые прошли отбор в специализированные детско-юношеские спортивные школы, в возрасте 12-17 лет, прошедшие медицинский осмотр и получившие медицинское заключение о состоянии здоровья и физическом развитии.

Критерии для отбора для юных спортсменов были:

1. Наличие медицинской справки о состоянии здоровья из детской поликлиники (форма 086/у), которая разрешает занятия спортом;
2. Возраст спортсмена 12-17 лет
3. Стаж занятий спортом не менее 1 года
4. Добровольное согласие на участие в исследованиях

В общем количестве нами было обследовано 76 юных спортсменов 12-17 лет занимающихся разными видами спорта - плавание, велоспорт, легкая атлетика (основная группа). Проводились измерение обхватов верхних и нижних конечностей, линейные размеры тела, кистевая динамометрия, педагогическое тестирование и генетическое обследование. Параллельно проводилось генетическое обследование 25 детей-школьников в возрасте 12-17 лет (контрольная группа).

Для выявления степени физической работоспособности нами было использовано Гарвардский степ-тест. Оценка физической работоспособности производится по величине индекса Гарвардского степ теста (ИГСТ) и основана на скорости восстановления

ЧСС после восхождения на ступеньку. Для оценки скоростно-силовых качеств и координационной деятельности были использованы следующие тесты: бег на 15м, бег на 30м, прыжок в длину с места, тест на общую координацию «Бумеранг».

Результаты исследования. Для определения соматотипа спортсменов юниоров и кадетов на периоде первоначальной спортивной подготовки был выявлен (рисунки 1), то что доминирующим соматотипом спортсмена является микросоматический тип, при этом, отмечается абсолютное отсутствие у спортсменов 12-17 лет которые занимались такими видами спорта, как плавание, велоспорт и легкая атлетика макросоматического типа.

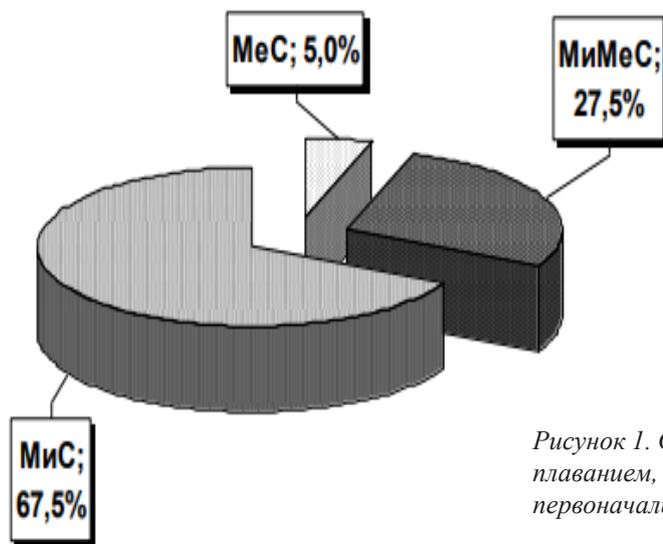


Рисунок 1. Соматотипы спортсменов, занимающихся плаванием, велоспортом и легкой атлетикой на первоначальном периоде спортивной подготовки.

Распределение соматотипа на уровне спортивного прогресса является следующее: доминирующим соматотипом проявляется микросоматотип, но следует заметить, что в ходе отбора, большой процент

покинувших были микросоматики. Затем по частоте встречаемости идут мезосоматики и микромезосоматики, представляющийся переходным соматотипом и смогут быть причислены к мезосоматикам.

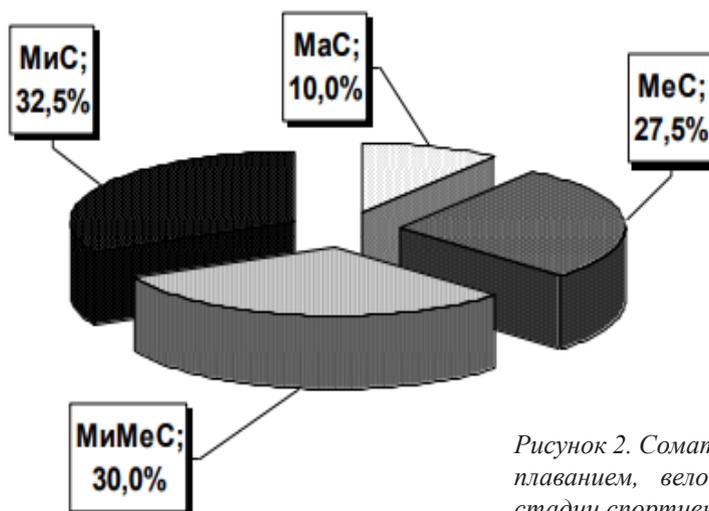


Рисунок 2. Соматотипы спортсменов, занимающихся плаванием, велоспортом и легкой атлетикой на стадии спортивного прогресса.

Вывод. Соответственно нужно сделать заключение о том, что выявление соматотипа на первоначальной стадии спортивной подготовки будет неэффективным, потому что претерпит существенные видоизменения в процессе взросления. В следствии проведенного статистического разбора выявлены статистические достоверные отличия

между морфометрическими особенностями юных спортсменов 12-17 лет занимающихся плаванием, велоспортом и легкой атлетикой разных соматотипов.

Список литературы:

1. Мавлянов З.И., Жалолова В.З., Рахматова

М.Р., Юлдашева Н.М. Характеристика компонентного состава гена FABP2 у юных спортсменов занимающихся различными видами спорта // Тиббиётда янги кун. -2019. -№4. -С. 35-42

2. Мавлянов З.И. Особенности соматотипа спортсмена и его взаимосвязь со спортивными генами. Дисс. Раб. на соиск. Учен. Степ. PhD. - 2018. -С. 18

3. Мавлянов З.И., Жалолова В.З., Рахматова М.Р. Анализ антропометрических показатели физического развития у юниоров и кадетов в спортивной медицине // Тиббиётда янги кун -2020. - № 2(30/2). -С. 38-42

4. Рахматова М.Р., Жалолова В.З. Юниор ва кадет спортменларда тананинг композицион таркибини ўрганиш // Тиббиётда янги кун. -№ 2(30/2). -В.67-70

5. Рахматова М.Р., Жалолова В.З. Methods of research of body composition in athletes // Биология и интегративная медицина. -2020. -№. 4. -С. 16-28

6. Рахматова М.Р., Жалолова В.З. Методы исследования композиционного состава тела у спортсменов // Биология и интегр. медицина. 2020. №4 (44).

7. Fenech, Michael, et al. «Nutrigenetics and nutrigenomics: viewpoints on the current status and applications in nutrition research and practice.» Journal of nutrigenetics and nutrigenomics 4.2 (2011): 69-89.

8. Mavlyanov Z.I, Jalolova V.Z, Rakhmatova M.R. Research of health conditions and genetic variants of young athletes involved in mixed sports //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal [https:// saarj.com](https://saarj.com)

9. Mavlyanov Z.I, Jalolova V.Z, Rakhmatova M.R The study of genetics in modern sports medicine is the key to high achievements of young athletes //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal [https:// saarj.com](https://saarj.com)

10. Mustafaeva Sh.A., Rakhmatova M.R., Jalolova V.Z., Mavlyanov Z.I. Peculiarities of the morphophenotype and characteristics of the physical performance of young football players and their relationship with the gaming amplitude //Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal <https://saarj.com>

Условия отбора спортсменов юниоров и кадетов по морфофункциональным характеристикам.

З.И. Мавлянов, В.З. Жалолова

Резюме. Уровень эффективности в современном спорте очень велик, что для их достижения спортсмен должен владеть редчайшими морфологическими данными, редчайшим соединением комплексов физических и психических способностей.

Ключевые слова: Уровень результатов в спорте, достижения, спортсмены, генетические особенности, физические и умственные характеристики.

АНАЛИЗ КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА ТЕЛА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ С УЧЕТОМ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ

З.И. Мавлянов¹, М.Р. Рахматова²

МОДДАЛАР АЛМАШИНУВИ УЧУН ЖАВОБГАР БЎЛГАН ГЕНЛАР ПОЛИМОРФИЗМИНИ ҲИСОБГА ОЛГАН ҲОЛДА, ЁШ СПОРТЧИЛАР КОМПОЗИЦИОН ТАНА ТУЗИЛИШИ ТАХЛИЛИ

З.И. Мавлянов¹, М.Р. Рахматова²

ANALYSIS OF THE COMPOSITIONAL COMPOSITION OF THE BODY OF YOUNG ATHLETES TAKING INTO ACCOUNT THE POLYMORPHISM OF GENES RESPONSIBLE FOR METABOLISM

Z.I. Mavlyanov¹, M.R. Rakhmatova²

¹Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников, Ташкент

²Бухарский государственный медицинский институт

Хулоса: Метаболизм учун масъул бўлган генларнинг полиморфизмини ҳисобга олган ҳолда ёш спортчиларнинг тана тузилиши ва нейрофизиологик хусусиятларини баҳолаш усуллари спортчиларга маълум sport турининг ўзига хос юкламасига самарали мослашишга ёрдам беради.

Калим сўзлар: спорт танлови, ўсмирлар ва курсантлар, ёшининг ривожланиши, спорт генетикаси, ген полиморфизми.

Summary. Methods for assessing the body composition and neurophysiological characteristics of young athletes, taking into account the polymorphism of genes responsible for metabolism, can help athletes to effectively adapt to the specific load of a certain sport, which is due to the peculiarities of the age development of junior and cadet athletes.

Key words: selection, juniors and cadets, age-related development, sports genetics, gene polymorphism.

Аннотация. Анализ композиционного состава тела спортсменов юниоров и кадетов с учетом полиморфизма генов ответственных за обмен веществ поддержит эффективному приспособление к характерным нагрузкам конкретного типа спорта, каковая обуславливается особенностями возрастного развития юного спортсмена [1,3]. Вероятны значительные индивидуальные колебания темпов биологического созревания, прежде половое созревание и совокупный с ним интенсивный рост организма, мышечной массы, внутренних органов, обычно приводит к стремительному совершенствованию в спорте, а при помощи генетических исследований возможно выявить не только склонность к тому или иному типу спорта, но и определить возможные проблемы со здоровьем, которые смогут стать тяжелой помехой на пути к спортивным успехам [4, 7].

Спортивная генетика еще находится в начале пути, но при этом она открывает множество перспектив развития медико-биологического обеспечения спорта. Использование генетических особенностей организма приведет человечество к новым рекордам, потому что теперь важны не только упорство, регулярные тренировки, сила воли и мотивация спортсмена, но и его «олимпийская» наследственность. Применение современных молекулярно-генетических методов позволяет выявить индивидуальные особенности организма человека. К настоящему моменту известны около 200 генов, которые связаны с развитием и проявлением физических качеств человека. Подробное изучение этих генов необходимо для правильной организации тренировочного процесса, для прогнозирования возможностей спортсменов [2, 5, 8].

Осведомлённость потомственных генетических особенностей тренируемости и генетических маркеров, важных для спортивной специализации, является

нужным условием спортивного успеха. Из-за низкой разработанности данной проблематики в спортивной науке специфическая научность данного направления стало весьма актуальным. Теория подготовки спортсменов указывает, что недостаточная разработанность вопросов спортивного отбора спортсменов юниоров и кадетов является причиной, задерживающей развитие многих видов спорта, в том числе легкой атлетики, включая волейбола и плавание [2,9]. А также совершенствование подготовки спортсменов в вышеуказанных видах спорта должно базироваться на увеличении эффективности спортивной селекции, оценивающей особенность, резерв и генетический задаток наших будущих спортсменов. [6,10]

Ген ADRB2 Бета-адренергический рецептор 2 (Beta-2 adrenergic receptor) вырабатывается в липофильных клетках. Участвует в регуляции процессов превращения жиров в энергию под воздействием катехоламинов (адреналин, норадреналин и дофамин). Ген ADRB2 как липолитический рецептор в жировых клетках человека связан с липидной мобилизацией. ADRB2 человека локализован в хромосоме 5 (5q31-q32) [8-10]. Полиморфизмы ADRB2 были тщательно изучены, но данные таких работ противоречивы. Не однозначность результатов подобных исследований может возникать из-за статистической ошибки, зависящей от размеров выборки, которые могли быть слишком малы для того, чтобы обнаружить взаимосвязь между ADRB2 и избыточной массой тела.

Цель исследования: Впервые нами изучалось влияние аллельно-генотипных типов генов ADRB2 у юных спортсменов, которые занимались легкой атлетикой, плаванием, велоспортом, а также детьми, которые не занимались никаким видом спорта. Научная значимость результатов работы позволил повысить

степень теоретических знаний о взаимосвязи компонентного состава тела, а также типов нервной системы юных спортсменов, определение их связи с аллельно-генотипными типами генов ADRB2. Во время исследования анализировано 101 биологических материалов, для выявления генетического полиморфизма генотипа аллелей ADRB2 (бета-2-адренергический рецептор) rs1042713 A>G (Arg16Gly).

Методы материалы исследования. Обследование было проведено на базе спортивных школ Бухарского города. В нем приняли участие 76 спортсменов в возрасте 12–17 лет, занимающихся плаванием, легкой атлетикой, велоспортом и 25 обучающихся школ, которые не занимались ни одним вида спорта. Обследуемые были разделены на 4-группы: дети, занимающиеся плаванием

(группа С), легкой атлетикой (группа Е), велоспортом (группа В) и контрольная (группа К) группы. Образцы брали из вены в 5-миллилитровые пробирки, содержащие 5% K2-EDTA, для исследования гемостаза крови и хранили в холодильнике при - 20°C.

Результаты. Оценка итогов генной диагностики юных спортсменов позволил установить связь между генотипами и средней степенью успехов по гену ADRB2 (Бета-2 адренергический рецептор) rs1042713 A>G(Arg16Gly). Для генотипирования материалов ДНК 96 материалов ДНК были исследованы путём полимеразной цепной реакции в реальном времени (ПЦР в реальном времени). Полученные результаты были формализованы в установленном порядке (таблица 1).

Таблица 1

ДНК исследования полимеразной цепной реакции в реальном времени

№	ADRB2 (Бета-2 адренергик рецептор) rs1042713 A>G(Arg16Gly)	№	ADRB2 (Бета-2 адренергик рецептор) rs1042713 A>G(Arg16Gly)	№	ADRB2 (Бета-2 адренергик рецептор) rs1042713 A>G(Arg16Gly)	№	ADRB2 (Бета-2 адренергик рецептор) rs1042713 A>G(Arg16Gly)
E 1	Gly/Gly	K 1	Arg/Arg	C1	Arg/Gly	B1	Arg/Gly
E 2	Arg/Arg	K 2	Gly/Gly	C 2	Arg/Gly	B2	Arg/Gly
E 3	Arg/Gly	K 3	Arg/Arg	C 3	Arg/Gly	B 3	Arg/Arg
E 4	Gly/Gly	K 4	Arg/Arg	C 4	Arg/Arg	B 4	Arg/Arg
E 5	Arg/Arg	K 5	Arg/Arg	C 5	Arg/Arg	B 5	Gly/Gly
E 6	Arg/Arg	K 6	Arg/Arg	C 6	Arg/Gly	B 6	Gly/Gly
E 7	Arg/Gly	K 7	Arg/Arg	C 7	Arg/Arg	B 7	Arg/Arg
E 8	Arg/Gly	K 8	Arg/Gly	C 8	Gly/Gly	B 8	Arg/Arg
E 9	Arg/Arg	K 9	Arg/Gly	C 9	Arg/Arg	B 9	Arg/Gly
E 10	Arg/Arg	K 10	Arg/Gly	C 10	Arg/Arg	B 10	Arg/Gly
E 11	Arg/Arg	K 11	Gly/Gly	C 11	Gly/Gly	B 11	Gly/Gly
E 12	Arg/Arg	K 12	Arg/Arg	C 12	Arg/Gly	B 12	Arg/Arg
E 13	Arg/Arg	K 13	Arg/Gly	C 13	Arg/Arg	B 13	Gly/Gly
E 14	Arg/Gly	K 14	Arg/Gly	C 14	Arg/Arg	B 14	Arg/Arg
E 15	Arg/Gly	K 15	Arg/Arg	C 15	Arg/Arg	B 15	Arg/Arg
E 16	Arg/Gly	K 16	Gly/Gly	C 16	Arg/Arg	B 16	Arg/Arg
E 17	Arg/Gly	K 17	Arg/Arg	C 17	Arg/Gly	B 17	Arg/Arg
E 18	Gly/Gly	K 18	Arg/Arg	C 18	Arg/Arg	B 18	Arg/Arg
E 19	Arg/Arg	K 19	Arg/Gly	C 19	Arg/Arg	B 19	Arg/Arg
E 20	Gly/Gly	K 20	Gly/Gly	C 20	Arg/Arg	B 20	Arg/Gly
E 21	Arg/Gly	K 21	Arg/Arg	C 21	Gly/Gly	B 21	Arg/Arg
E 22	Arg/Arg	K 22	Gly/Gly	C 22	Arg/Gly	B 22	Arg/Arg
E 23	Arg/Arg	K 23	Arg/Arg	C 23	Arg/Arg	B 23	Arg/Arg
E 24	Arg/Arg	K 24	Arg/Arg	C 24	Arg/Arg	B 24	Arg/Arg
E 25	Arg/Arg			C 25	Arg/Arg	B 25	Arg/Arg
E 26	Arg/Arg			C 26	Arg/Arg		

Частота rs1042713 A>G(Arg16Gly) аллеля в группе спортсменов значимо отличалась от контрольной выборки (7,2% против 4,9%; p=0.0009). Распределение спортсменов на 4 групп показало, что в I, II, III группах, в которые входят виды спорта, развивающие как выносливость, так и скоростно-силовые качества, частота ADRB2 (Бета-2 адренергик рецептор) rs1042713 A>G(Arg16Gly) аллеля значимо выше, чем в контрольной

группе (7,1%, 7,2%, 7,9% и 7,1%, соответственно, против 4,9%; p<0.05). При оценке распределения частот аллелей в зависимости от спортивной квалификации было обнаружено, что во всех группах спортсменов частота ADRB2 (Бета -2 адренергик рецептор) rs1042713 A>G(Arg16Gly) значимо повышается с ростом квалификации. Носительство гена ADRB2 (Бета-2 адренергик рецептор) rs1042713 A>G (Arg16Gly) аллеля

может благоприятствовать занятиям видами спорта, направленными на развитие, как выносливости, так и скоростно-силовых качеств.

Вывод. Таким образом, предлагаемый метод сможет рекомендоваться для внедрения в спортивной практике. Итоги работы дают новейшие возможности в разработке инновационной системы медико-генетического обеспечения физической культуры и спорта. Предложенная нами система, обоснованная на новейших ДНК-технологиях, позволит оказать помощь тренерам и особенно спортивным врачам

1) определение предрасположенности детей к конкретному виду спорта;

2) повысить рост спортивных результатов за счет оптимизации и коррекции тренировочного процесса;

3) для профилактики всевозможных заболеваний, связанных с профессиональной деятельностью юных спортсменов. Предложенный метод поиска генетических маркеров физической работоспособности и оценки их значимости сможет быть применен в рамках научных исследований по генетике физической активности.

Список литературы:

1. Жалолова В.З., Рахматова М.Р. Антропометрические показатели юниоров и кадетов в спортивной медицине // Биология и интегративная медицина. 2020. №4 (44).

2. Жалолова В.З., Рахматова М.Р. Anthropometric indicators of juniors and cadets in sport medicine // Биология и интегративная медицина. 2020. №.4. С.5-15.

3. Курникова М.В. Состояние морфофункционального статуса высококвалифицированных спортсменов подросткового возраста: автореф. дис. канд. мед. наук /– М., 2009. – 22 с.

4. Мавлянов З.И., Жалолова В.З., Рахматова М.Р., Юлдашева Н.М. Характеристика компонентного состава гена FABP2 у юных спортсменов занимающихся различными видами спорта // Тиббиётда янги кун. 2019. № 4. С. 35-42

5. Мавлянов З.И. Особенности соматотипа спортсмена и его взаимосвязь со спортивными генами. Дисс. Раб. на соиск. Учен. Степ. PhD. – 2018. – С. 18

6. Мавлянов З.И., Жалолова В.З., Рахматова М.Р. Анализ антропометрических показатели физического развития у юниоров и кадетов в спортивной медицине // Тиббиётда янги кун – 2020. - № 2(30/2). – С. 38-42

7. Николаев С. Ю. Оздоровча спрямованість засобів атлетичної гімнастики для юнаків старшого шкільного віку / С. Ю. Николаев // Молодіжний науковий вісник. – 2013. – № 9. – С. 85–88.

8. Рахматова М.Р., Жалолова В.З. Юниор ва кадет спортменларда тананинг композицион таркибини ўрганиш // Тиббиётда янги кун. № 2 (30/2). - В. 67-70

9. Рахматова М.Р., Жалолова В.З. Methods of research of body composition in athletes // Биология и интегративная медицина. – 2020. – №. 4. – С. 16-28

10. Рахматова М.Р., Жалолова В.З. Методы исследования композиционного состава тела у спортсменов // Биология и интегративная медицина. 2020. №4 (44).

Анализ композиционного состава тела юных спортсменов с учетом полиморфизма генов ответственных за обмен веществ.

З.И. Мавлянов, М.Р. Рахматова

Резюме. Методы оценивания композиционного состава тела и нейрофизиологической характеристики юных спортсменов с учетом полиморфизма генов ответственных за обмен веществ сможет помочь спортсменам к эффективной адаптации специфической нагрузке определенного вида спорта, каковая обусловлена особенностями возрастного развития спортсменов юниоров и кадетов.

Ключевые слова: отбор, юниоры и кадеты, возрастное развитие, спортивная генетика, полиморфизма генов.

ВАКЦИНАЦИИ СПОРТСМЕНОВ УЗБЕКИСТАНА, ПРОВЕДЕНИЕ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

И.Г. Адилова, Д.А. Алиева, С.Т. Даминова

ЎЗБЕКИСТОН СПОРТЧИЛАРИНИ ЭМЛАШ, ЎТКАЗИШ ТАРТИБЛАРИ ВА ДАСТЛАБКИ НАТИЖАЛАР

И.Г. Адилова, Д.А. Алиева, С.Т. Даминова

VACCINATION OF ATHLETES OF UZBEKISTAN, CONDUCT AND PRELIMINARY RESULTS

I.G. Adilova, D.A. Alieva, S.T. Daminova

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Хулоса: мақолада Covid-19 пандемияси вақтида спортчиларни эмлаш бўйича маълумотлар келтирилган, эмлаш бўйича ташкилий чора-тадбирлар, мавжуд меъёрий ҳужжатларни таҳлил қилиб, амалга оширилган ишлар натижалари кўрсатилган.

Калим сўзлар: эмлаш, пандемия, спортчилар.

Summary: The article presents data on vaccination of athletes during the Covid-19 pandemic, analyzes organizational measures for vaccination, available regulatory documents, and shows the results of the work carried out.

Keywords: vaccination, pandemic, athletes.

В декабре 2019 года в Ухане, (Китай) впервые был обнаружен новый коронавирус, который был обозначен как коронавирус 2 тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV-2), вызывающий высокоинфекционное заболевание, которое обозначили как COVID-19. После этого мир столкнулся с глобальной пандемией COVID-19, поразившей на сегодняшний день более 219 млн. (по состоянию на 14 октября 2021г.), число умерших при этом составляет 4,55 млн. человек (JHU CSSE COVID-19 Data base). В Узбекистане также ситуация неоднозначная с определёнными колебаниями пика и снижения как заражения, так и смертных случаев. По данным <https://www.worldometers.info/coronavirus/> число заразившихся в Узбекистане составляет – 179711, смертных случаев – 1280; выздоровели – 175571, болеют – 2860. Учитывая развившуюся ситуацию можно сказать, что весь мир не был готов к такому серьёзному карантину и обострению ситуации, как экономически, так и с медицинской стороны вопроса. Это особо остро коснулось и спортивного контингента всех стран, т.к. должна была состояться Олимпиада 2020 в г.Токио (Япония). Несмотря на сложившуюся ситуацию её проведение было перенесено на 2021г., что конечно никак не могло отразиться на состоянии здоровья спортсменов, особенно его психологической компоненты.

Олимпиада в г.Токио была проведена с 23 июля по 8 августа, спортсмены Узбекистана выступали в соревнованиях по 17 олимпийским видам спорта и несмотря на достаточно сложную эпидемиологическую ситуацию достаточно успешно справилась с поставленными задачами. Так, в Японии спортсмены завоевали 5 наград: 3 золотые и 2 бронзовые медали, тем самым заняв 32-е общекомандное место. Эта Олимпиада стала вторым успехом после Олимпийских результатов в Рио, когда спортсменами республики было завоевано 13 медалей. По итогам Олимпийских игр в Японии наша страна была весьма успешной: 2-ое место на постсоветском пространстве после России, 1-ое среди тюркоязычных стран и стран Центральной Азии, а также 5-ое в

Азии. Отрядны также высокие достижениями наших спортсменов - олимпийский рекорд в тяжелой атлетике установила Муаттар Набиева в категории до 55 кг в рывке взяла весь в 98 кг, а штангист Акбар Джураев по сумме двух попыток поднял рекордные 430 кг. Ещё мы можем гордиться самым молодым олимпийским чемпионом, 19-летним тхэквондистом Улугбеком Рашитовым. Медали, успехи и достижения – это огромный труд спортсменов, тренеров, спортивных врачей, а также узких специалистов научно-практического Центра спортивной медицины, которые даже в столь сложное время смогли сохранить здоровье спортсменов и провести вакцинацию спортивного контингента, включая их сопровождение и делегацию для возможности обеспечения их участия на Олимпийских играх в Токио.

В настоящее время во всем мире предпринимаются усилия по разработке эффективной вакцины против SARS-CoV-2. Так, в конце августа 2020 года в фазе клинических испытаний находились более 30 вакцин, а более 200 на различных стадиях разработки [1,3,7,8].

В Узбекистане вакцинация от коронавируса началась 06.04.2021г., одобрены для применения следующие вакцины против COVID-19: Moderna; Oxford/AstraZeneca; Sputnik V; ZF2001. По имеющимся данным на 07.10.2021г. на общую численность населения которая составляет - 34 млн. 089 тыс. количество вакцинированных (общее количество людей, получивших хотя бы одну дозу вакцины) составляет - 12млн. 026 тыс. (35,28%); полностью вакцинировано (общее количество людей, получивших все дозы, предписанные протоколом вакцинации) - 4млн. 942 тыс. (14,5%); всего вакцинаций (в зависимости от протокола вакцинации люди могут получать несколько доз) - 21 978 290.

Получается, что охват вакцинацией ещё достаточно мал – полностью вакцинированы только лишь 14,5% населения, несмотря на все усилия, прилагаемые со стороны Государства для её массового проведения и полноценного осуществления [1,3].

Таким образом, пандемия коронавируса вызвала системный мировой кризис. Перед человечеством возникла актуальная проблема скорейшего предотвращения вспыхнувшего кризиса, т.е. необходимостью стало в кратчайшие сроки разработать вакцину против COVID-19. В связи с этим над ее созданием стали работать группы ученых во всем мире. Сегодня уже активно ведутся клинические испытания, научные исследования, которые должны помочь определить эффективность вакцин, изучить их качество и безопасность для здоровья человека, что немаловажным является и для спортсменов.

В спортивном мире COVID-19 способствовал значительному срыву деятельности спортсменов, что привело к переносам или отменам большого числа крупных как местных, так и национальных, международных соревнований. В РНПЦСМ с целью профилактики распространения коронавирусной инфекции специально для спортсменов, сборных команд были разработаны методические рекомендации, в которых подробно описаны пути передачи COVID-19 с учётом занятий профессиональным спортом, необходимость соблюдения и выполнения процедур инфекционного контроля, являющегося центральным в мерах предотвращения передачи SARS-CoV2.

Спортивные врачи сталкиваются с несколькими серьёзными проблемами, в связи с вакцинацией – это в первую очередь, воздействие физических упражнений и нагрузок на эффективность вакцинации, возможные побочные эффекты, выбор вакцины для конкретного или группы спортсменов, время проведения вакцинации, профилактика развития непредвиденных эффектов и состояний после вакцинопрофилактики.

Цель: организация и проведение вакцинопрофилактики COVID-19 среди спортивного контингента.

Материал и методы исследования. Согласно Национальному плану мероприятий по вакцинации против инфекции COVID-19 в Республике Узбекистан и приказу №31 от 15.02.2021г. Республиканским научно-практическим центром спортивной медицины (РНПЦСМ) были запланированы этапы проведения вакцинации спортивного контингента непосредственно в центре, а при необходимости с выездом мобильной лаборатории (для забора анализов), при этом следует отметить, что большая часть из них должна была выезжать на Олимпиаду в Токио. Сотрудниками РНПЦСМ был сформирован график проведения вакцинации в зависимости от планов проведения УТС и запланированных выездов за рубеж.

Проведение вакцинации проводилось вакциной «Спутник V» (Россия) в 2 этапа с соблюдением рекомендованных правил транспортировки, хранения и введения. Первоначально на этапе подготовки спортсмены сдавали ПЦР-тест на наличие Коронавирусной инфекции, с последующим осмотром узкими специалистами: терапевт и инфекционист. При необходимости проводили забор анализов крови: общий анализ, глюкоза; биохимические анализы с определением уровней мочевины, креатинина, АЛТ, АСТ, общего билирубина, количественного анализа на S-реактивный белок; также определяли - D-димер,

интерлейкин-6, общего Ig E, Ig M и Ig G, S-белок, количество нейтрализующих антител). Общее число обследованных спортсменов составило - 351.

Полученные результаты. На первом этапе всем спортсменам проводилась ПЦР-тест. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) - это технология молекулярно-биологической диагностики, основанная на последовательности нуклеиновых кислот. В настоящее время получена полная последовательность гена 2019-nCoV [2], поэтому у пациентов с подозрением на инфицирование 2019-nCoV [4], могут быть диагностированы с помощью панкоронавирусной ПЦР для идентификации вируса [3].

Основными причинами беспокойства при проведении вакцинации против COVID-19 являются возникновение побочных эффектов, которые связаны с введением вакцины, т.к. до настоящего времени существуют разные мнения и анализ о возможных побочных эффектах и возникающих патологических состояниях после введения вакцин, разнородности их состава, учитывая то, что большая их часть всё ещё находится на этапах изучения. Тем не менее, имеются предварительные данные подтверждающие низкую частоту возникающих серьезных побочных эффектов, которые регистрировались лишь у 1-3% пациентов.

Имеющиеся побочные эффекты выражаются часто местными проявлениями, которые наблюдаются у 83% молодых людей, при этом системная, выражающаяся утомляемостью, головной болью - у 50% всех людей, при этом 25% из них купируются жаропонижающими или обезболивающими препаратами.

Как показывают проведённые исследования [6,8,11] среди спортсменов миалгия определялась у 21% молодых людей после первого этапа вакцинации, но после второго отмечалось увеличение до 37%. Но следует отметить отсутствие опубликованных данных о продолжительности таких побочных эффектов и их воздействии на физическую активность.

Этот факт вероятно способствуют отказу некоторых спортсменов от вакцинации, либо приёму второго этапа, т.к. существует информационный «вакуум» относительно возможных побочных эффектов, что также может повлиять на её эффективность. В то время как восприимчивость элитных спортсменов.

У всех спортсменов перед вакцинацией были взяты информированное согласие на проведение вакцинации, зарегистрированной в МЗ РУз вакциной «Спутник V», с последующей записью серии и номера вакцины в расходный журнал и анкету спортсмена, с последующим получением QR-кода. После 1-го этапа вакцинации всем вакцинированным выдавалась на руки памятка, в которой были описаны возможные реакции на введение вакцины, а также предупреждения об ограничении от физических нагрузок в течении 3-х дней и наблюдении за состоянием, при подъёме температуры, аллергических реакциях – консультация с врачами РНПЦСМ с назначением жаропонижающих и антигистаминных препаратов. Исходя из опыта других стран [7,8,10] по вакцинопрофилактике у спортсменов во время обследования был проведено изучение состояния их здоровья путем опроса и тщательного сбора анамнеза, с выяснением возможного ранее наличия аллергических

реакций на медикаменты. Перед началом проведения вакцинации спортсмены были заранее предупреждены о том, что могут возникнуть неприятные симптомы, в виде местных кожных реакций - покраснение, зуд, припухлость в месте инъекции, из общих реакций - повышение температуры тела, покалывания, онемение конечностей, артралгия, миалгия, общее недомогание, головная боль, симптомы астении. Эти симптомы могут наблюдаться в течение 3 дней после вакцинации.

Вакцинированы в РНПЦСМ - 282 спортсменов, руководство, судьи, ветераны и спортивные врачи - 69, мед.отвод был установлен среди 70 спортсменов и 8 – из состава руководства и спортивных врачей; отказ от вакцинации по собственному желанию – у 33 спортсменов, следует отметить, что Федерации тенниса, стрельбы из лука и лёгкой атлетики отказались от вакцинации спортсменов – 33, 11 - спортсменов вакцинировались вне центра, кроме того – 11 спортсменов Федерации лёгкой атлетики, вакцинированы самостоятельно.

Все спортсмены после проведения вакцинации находились под наблюдением медицинского персонала в течение первых 30 минут, при этом побочных эффектов не отмечалось, только лишь наблюдались местные кожные реакции в месте инъекции в виде покраснений. Прошедшие вакцинацию находились под контролем медицинского персонала, который ежедневно собирал сводку по каждому закреплённому спортсмену в течение 3 дней. Каких-либо побочных эффектов системного характера не определялось, а многие уже через 72 часа продолжали свои тренировочные занятия.

Таким образом, со стороны медперсонала центра, ответственных специалистов по проведению вакцинации клиницистов были приняты во внимание специфика спортивной деятельности, её проведение было спланировано с учётом тренировочных сборов, периода постепенного снижения активности перед ответственными соревнованиями, участием в Олимпиаде, чтобы не повлиять на их физическую работоспособность, здоровье и психологическую уравновешенность. Это позволило спортсменам Узбекистана без заражения коронавирусом достичь высоких успехов на Олимпийских играх в Токио.

В настоящее время программа вакцинации и ревакцинации продолжается во многих странах мира как среди населения, так и спортивного контингента, что особенно важно среди спортивного контингента, учитывая их повышенную физическую активность и мобильность, связанную с перелётами и переездами в разные точки мира при проведении учебно-тренировочных сборов, а также соревнований различного масштаба.

По последним данным МОК [5] Оргкомитет Олимпиады в Пекине потребовали обязательной вакцинации от участников игр - 2022. В Токио спортсмены могли приезжать без прививок от коронавируса, только лишь сдать ПЦР-тест по прилёту. Но, с учётом складывающейся эпидемиологической ситуации по сообщениям Оргкомитета Олимпиады, спортсмены, которые приедут в столицу Китая без прививок, должны будут отбыть длительный карантин. Однако показать высокий результат без вакцинации будет нереально. Вакцинация формирует индивидуальную защиту привитого спортсмена, предупреждая возникновение

заболевания, его тяжелое течение и неблагоприятный исход. Однако имеются только ограниченные данные, свидетельствующие о том, что вакцинация уменьшает риск бессимптомного течения COVID-19 в случае возможного инфицирования, а именно эти формы способствуют распространению инфекции в популяции [1,2,4,7,10].

Чрезвычайно важно, чтобы до окончания пандемии все, кто пройдет вакцинацию, продолжали соблюдать такие меры предосторожности, как социальное дистанцирование, использование средств защиты органов дыхания, мытье рук, и избегали мест с большим скоплением людей [2,9,10].

По-всей видимости, глобальная политика здравоохранения развивается таким образом, что вакцинация стала обязательной для обеспечения свободных международных передвижений (без карантина) и, потенциального участия в определенных спортивных мероприятиях [2,3,8,10].

Глобальная пандемия COVID-19 оказала и продолжает оказывать сильное напряжение на системы здравоохранения всего мира, несмотря на это одной из основных задач является обеспечение полноценной защиты населения. При этом необходимо помнить, что спортсмены должны быть под пристальным вниманием спортивных медицинских центров и лучше всего подготовленными к возникающим обстоятельствам. Всё это требует от спортивных врачей и специалистов, которые работают в непосредственном контакте со спортсменами подробного изучения и научно-методологического подхода типа вакцин, их применения и использования, возможных побочных эффектов. Необходимо разработать индивидуальные протоколы проведения вакцинации спортсменов с учётом и планированием времени, места проведения, а также предварительной подготовки до и после вакцинации, для исключения побочных эффектов.

Список литературы:

1. WHO <https://www.who.int/emergencies/en/>
2. WHO: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/>
3. <https://www.gisaid.org/>.
4. <http://virological.org/t/initial-assessment-of-the-ability-of-published-coronavirus-primers-sets-to-detect-the-wuhan-coronavirus/>
5. <https://www.championat.com>
6. Chan K.H., Chan J.F., Tse H., Chen H., Lau C.C., Cai J.P. Cross-reactive antibodies in convalescent SARS patients' sera against the emerging novel human coronavirus EMC (2012) by both immunofluorescent and neutralizing antibody tests. // *J. Infect.* 2013;67:130-140.
7. Zhao G., Du L., Ma C., Li Y., Li L., Poon V.K. A safe and convenient pseudovirus-based inhibition assay to detect neutralizing antibodies and screen for viral entry inhibitors against the novel human coronavirus MERS-CoV. // *Virol J.* 2013;10:266.
8. Lu H., Stratton C.W., Tang Y.W. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan China: the mystery and the miracle. // *J. Med. Virol.* 2020;92.
9. Noh J.Y., Yoon S.W., Kim D.J., Lee M.S., Kim J.H., Na W. Simultaneous detection of severe acute respiratory

syndrome, Middle East respiratory syndrome, and related bat coronaviruses by real-time reverse transcription PCR. // Arch. Virol. 2017;162:1617-1623.

10. Go Y.Y., Kim Y.S., Cheon S., Nam S., Ku K.B., Kim M. Evaluation and clinical validation of two field-deployable reverse transcription-insulated isothermal PCR assays for the detection of the Middle East respiratory syndrome-coronavirus. //J. Mol. Diagn. 2017;19: 817-827.

Вакцинации спортсменов Узбекистана, проведение и предварительные результаты.

И.Г. Адилова, Д.А. Алиева, С.Т. Даминова

Резюме: В статье приведены данные о вакцинации спортсменов в период пандемии Covid-19, проанализированы организационные мероприятия по вакцинации, имеющиеся нормативно-правовые документы, показаны результаты проведенной работы.

Ключевые слова: вакцинация, пандемия, спортсмены.

ДОСТИЖЕНИЯ В ПОИСКЕ НОВЫХ ПУТЕЙ ОТБОРА И ПОДГОТОВКИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СПОРТСМЕНОВ

И.Р. Мавлянов¹, С.Т. Юлчиев¹, Н.М. Рахимова¹, Д.Э. Махмудов¹, З.И. Мавлянов²

ИСТИҚБОЛЛИ СПОРТЧИЛАРНИ ТАНЛАШ ВА ТАЙЁРЛАШНИНГ ЯНГИ ЙЎЛЛАРИНИ ИЗЛАШДА ЭРИШИЛГАН ЮТУҚЛАР

И.Р. Мавлянов¹, С.Т. Юлчиев¹, Н.М. Рахимова¹, Д.Э. Махмудов¹, З.И. Мавлянов²

ACHIEVEMENTS IN THE SEARCH FOR NEW WAYS OF SELECTING AND TRAINING PROMISING ATHLETES

I.R. Mavlyanov¹, S.T. Yulchiev¹, N.M. Rakhimova¹, D.E. Makhmudov¹, Z.I. Mavlyanov²

¹Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

²Центр повышения профессиональной квалификации медицинских работников

Хулоса: мақолада Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказида генетик ва оддий биологик маркерларни (дерматоглифик кўрсаткичларни) аниқлаш ёрдамида иқтидорли спортчиларни танлаш ва тайёрлаш бўйича янги усулларни ишлаб чиқиш бўйича беш йиллик илмий тадқиқот натижалари келтирилган. Элит спортчиларининг антропометрик, молекуляр-генетик ва физиологик тадқиқотлари натижалари, футбол ва айрим циклик спорт (енгил атлетика, эшак эшиш ва велоспорт) билан шуғулланадиган Олимпия захиралари ихтисослаштирилган болалар-ўсмирлар спорт мактабларининг талабалари кўрсаткичлари тахлили ўрганилган, улар асосида спортчининг физиологик ҳолатининг математик модели ишлаб чиқилиб, дерматоглифик белгиларнинг миқдорий нисбати таснифи ва спортчиларни танлаш учун бир қатор усуллар яратилган. Жисмоний зўриқиш синдроми олдини олиш ва таълим режимини оптималлаштиришни башорат қилинган.

Калим сўзлар: спортга танлаш, спорт генлари, антропометрия, техник ва тактик ҳаракат, дерматоглифика.

Summary: The article presents the results of five-year scientific research at the Republican Scientific and Practical Center for Sports Medicine on the development of new ways to select and train talented athletes using genetic and easy-to-identify biological markers (dermatoglyphic indicators). Results of carried out anthropometric, molecular-genetic and physiological studies of elite athletes and students of specialized children's and youth schools of the Olympic reserve engaged in football and some cyclic sports are described (athletics, rowing and cycling), on the basis of which a mathematical model of the athlete's physiological status was developed, a classification of the quantitative ratio of dermatoglyphic finger marks was created and a number of methods for selecting promising athletes, predicting the risk of overtraining syndrome and optimizing the training regime.

Keywords: sports selection, sports genes, anthropometry, technical and tactical action, dermatoglyphics.

Спортивные достижения мирового масштаба всегда составляли престиж любого народа и государства. Поскольку в настоящее время процесс подготовки спортсмена является весьма затратным делом с точки зрения физической, эмоциональной, финансовой деятельности и осуществляется достаточно длительное время, проблема отбора перспективных спортсменов становится весьма актуальным [1].

Сейчас установлено, что элитные спортивные достижения являются результатом взаимодействия между генетическими и тренировочными факторами, в результате чего как системы выявления талантов, так и системы управления ими для облегчения оптимальной подготовки имеют решающее значение для спортивного успеха. Широкое использование в последнее время методов молекулярной генетики и расшифровки структуры генома человека открыли возможность выявления генетических маркеров, отражающих предрасположенность к спортивным навыкам и успеху в определенных типах спорта [2]. В течение последних двух десятилетий количество выявленных генетических маркеров, ассоциированных со спортивной деятельностью, росло темпами в геометрической прогрессии и сейчас уже известно свыше 200 генных полиморфизмов, связанных с элитным статусом спортсменов [3-5].

Однако вследствие высокой стоимости каждого анализа, инвазивности и сложности, необходимости проведения исследования множества генов, использование молекулярно-генетических тестов в качестве скрининговых методов для спортивного отбора в настоящее время пока еще остается невозможным [6].

Принимая во внимание вышеописанное в Республиканском Научно Практическом Центре Спортивной Медицины в 2015-2020гг. проводились антропометрические, молекулярно-генетические и психофизиологические исследования элитных спортсменов и учащихся специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва с целью разработки новых способов отбора и подготовки талантливых спортсменов с использованием простых по идентификации биологических маркеров.

В целом, в отношении спортивного отбора предстояло решить несколько задач: на этапе начальной ориентации и предварительного отбора – определить пути выбора видов спорта с максимальной для индивида перспективой реализации физических способностей; на этапах спортивного совершенствования - выделить генетически доминирующие и лимитированные признаки в структуре физических возможностей в целях оптимизации подготовки спортсмена и квалификационного отбора; совершенствовать выбор

амплу спортсмена в видах спорта игровой и циклической направленности.

В частности, были проведены антропометрические исследования спортсменов по 13 видам спорта, различающихся по целям и условиям тренировки (тяжелая атлетика, гребля, триатлон, легкая атлетика, плавание, стрельба, трамплин, спортивная гимнастика, бокс, греко-римская борьба, таэквондо, футбол и регби), а также среди футболистов 9 футбольных команд республиканского значения [3].

Проведенные исследования позволили установить, что вариации по полиморфизму генов АСТN3, HIF1A и AMPD1 ассоциированы с рядом антропометрических и компонентными параметрами организма спортсмена, а также с уровнем тактико-технической активности атлетов.

Выявлено, что спортсмены, занимающиеся силовыми видами спорта (тяжелая атлетика и регби) обладают высокими показателями индексов Кетле, Эрисмана, Ливи, содержанием мышщ и жира в организме, минимальными значениями индекса Мануврие, относительной длины ног и содержанием воды в теле. Противоположная картина характерна для спортсменов-трамполистов.

Сравнительные исследования показали, что по антропометрическим показателям: массо-ростовым и грудно-ростовым индексам, соотношению длин тела и ног, компонентному составу тела (мышцы-жир-вода) футболисты соответствуют легкоатлетам, триатлонистам, трамполистам и спортсменам занимающимся стрельбой – видам спорта, требующим таких качеств, как прыгучесть, скорость и высококоординационные движения.

Проведенное генотипирование футболистов по полиморфизму R577X гена АСТN3 выявило преобладание RX- и XX генотипа, по полиморфизму С34Т гена AMPD1 - преобладание ТТ генотипа, по полиморфизму С582Т гена HIF1A - преобладание СС генотипа [3,6].

При этом, R аллель гена АСТN3 ассоциировалось с более высоким ростом и длиной нижней конечности

футболистов, а также показателями индекса Ливи, тогда как более высокие показатели индекса Кетле были связаны с наличием X аллеля гена АСТN3 и СС генотипов генов АМФД-1 и HIF-1. Иными словами, генотипы характеризующие выносливость были ассоциированы с более высокими показателями индекса Кетле (более 400 г/см), а скоростно-силовые качества, наоборот, со сравнительно низкими показателями данного индекса (ниже 400 г/см).

Аналогичная взаимосвязь была установлена и для индекса Эрисмана при анализе исследуемых генов среди футболистов с показателями данного индекса выше или ниже 5.

В целом стало ясно, что по мере возрастания доли нижних конечностей в общей длине тела растет, и доля атлетов с генотипом, отвечающим за скоростно-силовые качества, уменьшается частота встречаемости аллелей, отвечающих за аэробное окисление и, наоборот, возрастает частота аллелей, ответственных за анаэробное окисление.

Было доказано, что футболисты с R аллельными вариантами гена АСТN3, в отличие от спортсменов с XX генотипом, проявляют более высокую тактико-техническую активность в течение кратковременной физической нагрузки, но не могут удерживать такой темп в течении более длительного периода (рис.1).

Оказалось, что футболисты с R аллельными вариантами гена АСТN3 при кратковременной игре почти в 2 раза активнее борются за мяч и более чем в 3 раза чаще осуществляют передачи мяча, чем игроки с XX генотипом. В целом за продолжительность матча у этих футболистов происходит почти 4-х кратное уменьшение числа борьбы за мяч и почти полуторакратное снижение количества передач мяча, тогда как у игроков с XX генотипом, наоборот, почти двукратное возрастание количества передач мяча и неизменное число единоборств за мяч с уравниванием тактико-технической активности футболистов независимо от генетических вариантов гена АСТN3 [7].



Рисунок 1. Характеристика тактико-технического движения футболистов в зависимости от отдельных аллельных вариантов гена АСТN3 (число движений в каждые 15 мин в течение короткой продолжительности (10-20 мин) выхода на поле футболиста за одну игру и полной (90 мин) игры). ТТД – число тактико-технических движений.

Поскольку фенотип или, проще говоря, результативность спортсменов является решающим фактором при генетических исследованиях, далее значения полиморфизм гена ACTN3 анализировались в зависимости от занимаемого места команд в турнирной таблице по итогам чемпионата республики. При этом, игроки всех команд были разделены на группы: нападающие, полузащитники, защитники и вратари. Как не странно, наибольший % RR выявлялся среди вратарей (хотя это может быть не совсем точным из-за небольшой их численности), затем шли полузащитники, защитники и лишь в самом конце – нападающие [8].

Такая ситуация, учитывая данные Heffernan et al. [9], напоминает распределение генотипов в элитных командах регбистов, где среди нападающих частота генотипа XX составляла 24,8%, а среди защитников – только 15,7%. При этом в группе полузащитников и защитников аллель R была представлена в 68,8%, что оказалось выше, чем у нападающих – 47,5%. Видимо, спринтерские способности более необходимы для игры в регби защищающим игрокам, чем нападающим, что предполагает большее скоростно-ориентированное метаболическое требование для защитников, относительно форвардов. Это подразумевает, что форварды, хотя часто имеют более высокую массу тела [10], более вероятно, выигрывают по физиологическим качествам выносливости, чем защитники.

Происходит ли аналогичное и в нашем футболе?

Выявлено, что в командах, занимающих первые 3 места в этой таблице, нападающие имели наивысшие показатели частоты генотипа XX, тогда как в трех последних командах ситуация была противоположная – этот генотип полностью отсутствовал. Вместе с тем, противоположная картина обнаружилась в отношении генотипа RR. На основании этих данных, похоже, что генотип XX, отражающий выносливость, у нападающих играет более важную роль в победе команды, чем генотип RR (скоростно-силовые качества) [11].

Среди защитников не удалось выявить четкую закономерность, поскольку среди них превалировал генотип RX и в большинстве команд у защитников вообще отсутствовал генотип RR.

Известно, что существуют популяционные различия в полиморфизме ACTN3, причем в Азиатских популяциях представление аллели X может быть значительно выше. Из-за отсутствия популяционных исследований в нашей стране относительно данного параметра ситуация пока еще остается неопределенной. Однако в этом отношении определенную ясность может внести раздельное изучение полиморфизма ACTN3 среди игроков республиканских команд коренных и некоренных национальностей, причем последних можем отнести к Кавказской популяции из-за превалирования русских и грузин.

Исследования показали, что представители некоренных национальностей составляют всего около одной десятой части всего изученного состава, но резко отличаются по частоте аллеля R и генотипов RR и RX от коренных национальностей (они были значительно выше).

Эти данные соответствуют показателям Европейских футбольных команд, тогда как параметры

футболистов коренных национальностей более близки для спортсменов Азиатских популяций, в частности, Японской [12,13].

В то же время, проведенный анализ частоты генотипов ACTN3 футболистов европейских национальностей в аспекте выполняемых функциональных обязанностей в команде показал довольно близкую картину к таковой без учета национальности. Здесь также у полузащитников обнаружено превалирование генотипа RR и аллели R по сравнению с нападающими. По-видимому, действительно генотип XX, отражающий выносливость, у нападающих играет более важную роль, чем у защитников, независимо от принадлежности игроков к определенной популяции [3].

В настоящее время известно, что генетическое кодирование спортивной деятельности и ее детерминанты являются полигенными, а генетическая дисперсия включает все унаследованные признаки и признаки, которые не могут быть изменены внешними воздействиями, в то время как остальная часть общей дисперсии зависит от факторов окружающей среды [5].

Признавая возможность того, что несколько полиморфизмов, которые еще предстоит идентифицировать, могут играть более важную роль, мы использовали 15 возможных полиморфизмов, которые, по нашему мнению, являются более важными в настоящее время (по крайней мере, у кавказцев), для объяснения индивидуальных различий в силовых видах спорта или силовых фенотипах [4].

Эти гены имеют отношение к таким спортивным качествам, как скорость, выносливость, аэробно-анаэробное дыхание скелетной мускулатуры и сердечно-сосудистой системы, адренэргической проводимости нервной системы, и их исследования проведены у 65 элитных спортсменов, занимающихся легкой атлетикой, велоспортом и греблей, а также среди лиц, не занимающихся спортом.

Соответственно показателям достижений в крупных международных соревнованиях за 3-х летний период (2017-2019 гг) по бегу на различные дистанции легкоатлеты по склонности были подразделены на спринтеров (до 1500м), универсалов (1500м - 21,1 км) и марафонцев. В зависимости от преобладания того или иного генотипа с увеличением пробегаемой дистанции установлена связь прямого характера для мутантной формы ACE, дикой формы ACTN3, PPARA, PPARG2 и HIF1A, гетерозиготной формы IL15RA, L3MBTL4, PPARGC1A, ADRB2 C>G и NOS3; обратного характера для гетерозиготной формы ACTN3, CNTF, PPARG2 и HIF1A, дикой формы IL15RA, L3MBTL4 и NOS3.

Поскольку каждый генетический вариант вносит небольшой вклад в общие спортивные возможности, появилась необходимость суммарно оценить множественные вариации генетического состава, которые могут модифицировать экспрессию генов и способствовать успеху индивидуума в спорте выносливости или скоростно-силового типа, для того, чтобы ответить на вопрос как минимум сколько и каких генов надо исследовать для получения безошибочного результата.

В связи с чем, проведено сравнение двух моделей оценки общего балла генотипов выносливости и

скоростно-силового типа на основе модели Williams и Folland [14] с использованием соответственно двух (2TGS_{ск} и 2TGS_{вын}) и 11/12 генов (11TGS_{вын} и 12TGS_{ск}).

Из 15 изученных генов (ACE, ACTN3, AMPD1, CNTF, IL15RA, PPARA, PPARGC1A, UCP2, PPARG2, MTHFR, VDR, HIF1A, ADRB2 C>G, ADRB2 G>A), полиморфизм 11 проявлял благоприятные варианты аллелей для выносливого типа (ACE (rs4646994)_Ins/Del_(Ins), ACTN3_Arg577Ter_(T), AMPD1_Gln12Ter_(C), CNTF_G-6A_(A), IL15RA_T/G_(T), PPARA (rs4253778)_G2528C_(G), PPARGC1A (rs8192678)_Gly482Ser_(G), UCP2 (rs660339)_Ala55Val_(T), HIF1A (rs11549465)_C1772T_(C), ADRB2 (rs1042714)_C>G_(C), ADRB2 (rs1042713)_G>A_(A)).

Для выявления скоростного типа спортсмена определялся полиморфизм следующих 12 генов и устанавливалось наличие благоприятного аллеля: ACE (rs4646994)_Ins/Del_(Del), ACTN3_Arg577Ter_(C), PPARA (rs4253778)_G2528C_(C), PPARGC1A (rs8192678)_Gly482Ser_(A), UCP2 (rs660339)_Ala55Val_(C), PPARG2 (rs1801282)_C34G_(G), MTHFR (rs1801133)_Ala222Val_(C), VDR (rs1544410)_A>G_(A), HIF1A (rs11549465)_C1772T_(T), ADRB2 (rs1042714)_C>G_(G), ADRB2 (rs1042713)_G>A_(G), NOS3_C786T_(T) [15].

Исследование показало, что с увеличением количества исследуемых полиморфизмов уменьшается вероятность появления ошибок из-за многообразия и незначительности вклада в общие спортивные возможности каждого генетического варианта. Обследование лиц, не занимающихся спортом, продемонстрировало превалирование у них генотипов выносливости (11TGS_{вын}) относительно скоростно-силового типа (12TGS_{ск}), что, вероятно, связано с естественным отбором таких генотипов для адаптации организма к проживанию в аридной климатической зоне. Разделение спортсменов циклическими видами спорта по типу предпочтения преодолеваемых дистанций на соревнованиях показало, что различия между скоростными и выносливыми лицами выражается в увеличении у выносливых общего балла суммы генотипов выносливости и коэффициента соотношения генотипов выносливости/скорости (11TGS_{вын}/12TGS_{ск}). Характерной особенностью всех спортсменов явилось возрастание общего балла генотипов скорости относительно контроля, который был повышен наиболее значительно у легкоатлетов. Среди последних этот показатель был самым высоким среди спортсменов, соревнующихся по бегу на длинные дистанции и полумарафон, а также на дистанции 800м, которые отличались между собой по общему баллу генотипов выносливости. Среди гребцов общий балл генотипов выносливости и соотношения генотипов возрастали с увеличением преодолеваемой дистанции, но самым значительными они оказались среди спортсменов-универсалов, выступающих на всех видах дистанций.

Вышеописанное послужило базой для создания математической модели физиологического статуса спортсмена, которая позволяет прогнозировать пределы максимально достижимого уровня спортивных результатов по циклическим видам спорта

(легкой атлетике, гребле и велоспорте) для каждого конкретного спортсмена при заданной интенсивности тренировочного режима на продолжительность периода спортивного сезона [16]. На ее основе подготовлена программа для ЭВМ предназначенная для оптимизации выбора амплуа или направлений в по циклических видах спорта согласно генетической предрасположенности организма к скоростным или выносливым показателям, где, при условии подбора правильного тренировочного режима, спортсмен может в полной мере проявить свой генетически обусловленный «талант» [17].

Математическая модель должна стать основой для корректирования тренировочного процесса, выводящего спортсмена на пик спортивной формы, минимизируя «физиологическую цену» спортивного результата [18].

Разработанный способ прогнозирования риска синдрома перетренированности и выбора адекватного тренировочного режима спортсменов по циклическим видам спорта позволяет выявить перенапряжение адаптивных возможностей организма элитного спортсмена на физические нагрузки в предсоревновательный тренировочный период [19].

На этом основании оказалось возможным провести выбор оптимального для спортсмена тренировочного режима для предотвращения развития синдрома перетренированности. Для ускорения и упрощения процесса многоэтапного расчета генетических параметров с выведением соответствующих рекомендаций по оптимизации тренировочного режима была подготовлена программа для ЭВМ [20].

Использование программы для прогнозирования риска дает возможность предотвратить потерю времени тренеров и спортсменов на преодоление многих проб и ошибок за счет выбора случайного и неэффективного тренировочного режима, а также сохранить здоровье спортсменов и не допустить случаев внезапной смерти на соревнованиях, путем оптимизации режима тренировок сэкономить значительные средства на подготовку перспективных спортсменов.

Вместе с тем, пока высокотехнологичные генетические подходы не смогли заполнить пробелы спортивного отбора и одним из существенных ограничений стала низкая дисперсия, сложность и относительно высокая стоимость каждого анализа, необходимость проведения исследования множества генов. В этом отношении наше внимание привлекла пальцевая дерматоглифика, показатели которой являются простыми по идентификации биологическими маркерами, но отражающими фенотипические проявления генотипа и позволяющими установить специфику реализации генетически детерминированного развития физических способностей человека. Более того, поскольку дерматоглифические признаки формируются под генетическим контролем в ранней стадии развития плода и могут быть изменены под влиянием факторов окружающей среды в течение первого триместра беременности, они могут представлять генетические особенности личности [21,22].

Однако в мире до сих пор не было ни одного исследования, изучающего связь между полиморфизмом спортивных генов и дерматоглифическими признаками отпечатков пальцев.

На основании изучения картин отпечатков пальцев у 1758 не занимающихся спортом неродственных добровольцев 14-22 лет, среди которых было 910 женщин и 758 мужчин с целью более точной количественной оценки выявляемых различных сочетаний знаков впервые разработана новая классификация дерматоглифических признаков пальцев рук, которая подразумевает группировку соотношения знаков на пальцах обеих рук по вариантам. Данная классификация позволяет все разнообразие количественных характеристик дерматоглифических знаков сгруппировать на множество вариантов и подвариантов (сочетаний) по принципу последовательного расположения числа знаков в зависимости от увеличения их сложности в следующем порядке: A-L-W-I. Такая оценка дерматоглифических признаков дала возможность теоретически выделить 286 вариантов и 3680 различных сочетаний. Однако среди добровольцев в целом было выявлено только 32,3% вариантов и лишь 7% различных сочетаний, причем у женщин их было несколько больше, чем у мужчин. При этом, чем больше было теоретически возможных сочетаний с увеличением числа видов знаков, тем меньшее их число выявлялось среди населения, уменьшаясь почти в 10 раз при выявлении от одного до 4-х знаков [21].

В зависимости от выявленного числа людей в каждом из таких сочетаний вариантов, они подразделялись на: отсутствующие, очень редкие (1 человек), редкие (2-3 чел), распространенные (4-6 чел), часто встречающиеся (7-10 чел) и очень частые – 11 и более человек. При этом наиболее часто обнаруживался только один вариант сочетаний 10L (66 – у мужчин и 101 – у женщин), составляя почти 10% от общего числа исследуемых.

Исходя из этого было предположено, что элитными спортсменами могут стать лица, генетически предрасположенные к большим спортивным возможностям, которые можно определить по наличию уникальных дерматоглифических признаков, выявляемых в зависимости от частоты встречаемости таких признаков в общей популяции [22].

При сравнении дерматоглифических признаков элитных спортсменов циклических видов спорта в 22,8% случаев выявлены варианты и сочетания, отсутствующие в контроле (рис.2). В результате проведенного анализа выявлен 31 уникальный вариант количественного соотношения дерматоглифических знаков, которые характерны для элитных спортсменов и имеют статистически значимые различия относительно контроля.

	L	W	I	варианты								вид спорта		
				1	2	3	4	5	6	7	8			
6	4												1	футбол
6	4												1	легкая атлетика
4	6												1	велоспорт
3	7												1 1	футбол
2	8												1	футбол
1	9												2 3	футбол
	10												17	футбол
	10												1	легкая атлетика
	10												1	гребля
	10												2	велоспорт
9	1												4 6	футбол
9	1												1 1	легкая атлетика
9	1												1	гребля
9	1												1 2	велоспорт
8	2												6 11	футбол
8	2												2	гребля
7	3												2 4 9	футбол
7	3												1	легкая атлетика
7	3												1 1	велоспорт
6	4												1 6 7	футбол
6	4												1	гребля
5	5												1 2 4	футбол
5	5												1	велоспорт
4	6												4 1 4	футбол
3	7												1 5	футбол
2	8												2 1 10	футбол
1	9												6 2	футбол
	10												2	футбол
	10												1	легкая атлетика
	10												1	велоспорт
9		1											1 3	футбол
8		2											1	футбол
8		2											1	гребля
6		4											1 1	футбол
	9	1											4 1	футбол
	8	2											1	футбол
	7	3											2	футбол
	6	4											1	легкая атлетика
	5	5											1 1	футбол

Рисунок 2. Число лиц с различными вариантами и сочетаниями из 2-х дерматоглифических знаков среди элитных спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта и футболом.

В итоге проведенных исследований разработан двухэтапный способ отбора перспективных спортсменов, генетически предрасположенных к достижению высоких спортивных результатов в легкой атлетике, гребле и велоспорте, суть которого заключается в быстром и простом скрининговом выявлении дерматоглифических признаков и их анализ, согласно разработанной классификации, в виде количественного соотношения 4-х знаков – A, L, W, I раздельно на обеих руках. Последующее их сопоставление с дерматоглифическими вариантами, оптимальными для спортивной успешности, позволяет на первом этапе отобрать перспективных спортсменов из почти 90% испытуемых. Остальные дополнительно тестируются на наличие соответствующих генотипов при исследовании полиморфизма ряда соответствующих генов.

На основании испытания данного способа выявлена предполагаемая результативность проведенного предварительного отбора тренерами перспективных спортсменов по соответствующим видам спорта во время приема в ДЮСШ. Установлено, что перспективы элитных достижений спортсменов, а значит и правильность отбора их тренерами не превышают 50% и наиболее высоки в ДЮСШ по гребле, а низки - по легкой атлетике. Проведенные испытания способа среди добровольцев, не занимающихся спортом, выявила предрасположенность к достижению высоких спортивных результатов в циклических видах спорта только у 6% из них.

В попытке выявить возможную связь между количественным соотношением каждого вида дерматоглифического знака и степенью проявления генетической предрасположенности к выносливости или скорости были проанализированы полиморфизмы 15 генов на наличие соответствующих генотипов.

Сравнительный анализ дерматоглифических показателей спортсменов с различными проявлениями генного полиморфизма показал, что наличие только петель (L) на всех пальцах рук отражал отсутствие в организме спортсменов гомозиготных мутантных генотипов ACTN3, CNTF и L3MBTL4, а также присутствие только гомозиготного нормального генотипа HIF1A. В то время как, наличие только завитков (W и I) на всех пальцах рук свидетельствует об отсутствии в организме гомозиготных мутантных генотипов MTHFR, ACTN3, CNTF, IL15RA, L3MBTL4, PPARG и ADRB2C>G, гомозиготного нормального генотипа NOS3, а также наличие только гомозиготных нормальных генотипов PPARG2, HIF1A и AMPD1.

Наличие 9 петель (L) и одного завитка (W) на всех пальцах рук связано с отсутствием в организме спортсменов гомозиготных мутантных генотипов ACE, AMPD1, PPARG2, HIF1A и L3MBTL4. Снижение числа петель (L) до 8 с соответствующим увеличением количества завитков (W) до 2 отражало отсутствие в организме гомозиготных мутантных генотипов AMPD1, CNTF, L3MBTL4, UCP2, PPARG2, MTHFR и HIF1A, а также гомозиготного нормального генотипа NOS3. Наличие 7 петель (L) и трех завитков (W) демонстрирует отсутствие в организме гомозиготных мутантных генотипов AMPD1, PPARG1A, MTHFR, L3MBTL4, PPARG и HIF1A.

Использование показателей общего балла

генотипов выносливости и скорости позволило нам доказать тесную связь количественного соотношения дерматоглифических знаков с комплексом генов, проявляющих направленность к спортивным успехам посредством преобладания выносливости или скоростных качеств, но оказалось недостаточным для проведения отбора перспективных спортсменов только с их использованием из-за отсутствия значимых различий по этим показателям элитных спортсменов от лиц, не занимающихся спортом.

Установлено, что количественные изменения знака L имеют прямого характера с комплексом генов, проявляющих направленность на преобладание выносливости и обратного - на преобладание скоростных качеств. Количественное соотношение знаков A и W проявляет связь такого же характера, но более слабого по воздействию, тогда как знак I, независимо от своего количества, поддерживает определенный уровень преобладания генетической предрасположенности к выносливости.

На основании разработанных классификации и способа отбора были составлены две программы для ЭВМ, облегчающих и ускоряющих съем информации с пальцев рук через сканнер и обработку полученных картинок с дальнейшим расчетом всех показателей на основе алгоритма, а также ускоряющих и удешевляющих процесс отбора перспективных спортсменов [23,24].

Таким образом, показано, что у футболистов R аллель гена ACTN3 ассоциируется с более высоким ростом и длиной нижних конечностей, рядом показателей индексов Эрисмана, Ливи и Кетле. Ее частота и генотипа RR выше среди футболистов некоренных национальностей относительно коренных, среди полузащитников относительно нападающих, независимо от национальности, и играет более значимую роль в достижении командами побед на чемпионате республики. Исследованиями полиморфизма 15 генов, имеющих отношение к спортивной деятельности у элитных спортсменов по циклическим видам спорта, установлена связь прямого и обратного характера для ряда генотипов с ориентированностью спортсмена на преодоление дистанций различной длины. На основе полученных результатов разработана математическая модель физиологического статуса спортсмена, позволяющая прогнозировать пределы максимально достижимого уровня спортивных результатов по циклическим видам спорта (легкой атлетике, гребле и велоспорте) и выявлять перенапряжение адаптивных возможностей организма элитного спортсмена на физические нагрузки в предсоревновательный тренировочный период, а также подбирать ему адекватный тренировочный режим.

Впервые была создана классификация количественного соотношения дерматоглифических знаков пальцев рук, на основе которой разработан двухэтапный способ отбора перспективных спортсменов, генетически предрасположенных к достижению высоких спортивных результатов в легкой атлетике, гребле и велоспорте.

Список литературы:

1. Мавлянов И.Р., Каримов М.Ш., Аширметов А.Х., Мавлянов З.И. Проблемы и перспективы развития

спортивной медицины. Терапевтический Вестник Узб, 2017, №2, С.155-163.

2. Mavlyanov I.R., Ashirmetov A.Kh., Mavlyanov Z.I. Problems and prospects of development of sports medicine// Asian Journal of Research, 2017; 3(3):61-89.

3. Каримов М.Ш., Аширметов А.Х., Мавлянов З.И. Спортивная генетика: от соматотипа до спортивного генотипа спортсменов (под ред. И.Р.Мавлянова).-Т.-2017.- 144 с.

4. Ахметов И.И. Молекулярная генетика спорта: монография. - М.: Советский спорт, 2009. - 268 с.

5. Ahmetov II, Egorova ES, Gabdrakhmanova LJ, Fedotovskaya ON Genes and Athletic Performance: An Update. Med Sport Sci. 2016;61:41-54.

6. Mavlyanov I.R., Ashirmetov A.Kh. Prospects of molecular genetics in sports medicine //Journal of Diseases. 2016;3(1):8-15.

7. Аширметов А.Х., Мавлянов З.И. Изучение результативности футболистов с различным генотипом гена ACTN3 в зависимости от продолжительности игры в матче. Терапевтический Вестник Узб, 2017, №2, С.161-162.

8. Аширметов А.Х., Мавлянов И.Р., Каримов М.Ш., Мавлянов З.И. Особенности спортивного фенотипа футболистов с различными вариантами генов α -актинина. Тиббиёт ва спорт, 2018, №1, С.4-8.

9. Heffernan S.M., Kilduff L.P., Erskine R.M. et al. Association of ACTN3 R577X but not ACE I/D gene variants with elite rugby union player status and playing position. Physiol Genomics. 2016;48(3):196-201.

10. Fuller C.W., Taylor A.E., Brooks J.H., Kemp S.P. Changes in the stature, body mass and age of English professional rugby players: a 10-year review. J Sports Sci 2013;31:795–802.

11. Mavlyanov I.R., Ashirmetov A.Kh., Mavlyanov Z.I., Yulchiev S.T. Features of sport phenotype, somatotype and psychotypes of football players with different variants of α -actinine genes //European Journal of biomedical and pharmaceutical sciences (<http://www.ejbps.com>) 2017, 4(9), P.890-896.

12. Mikami E., Fuku N., Murakami H. et al. ACTN3 R577X genotype is associated with sprinting in elite Japanese athletes. Int J Sports Med. 2014;35:172–177.

13. Pimental E.M., Coelho D.B., Cruz I.R., et al. The ACTN3 genotype in soccer players in response to acute eccentric training. Eur J Appl Physiol. 2012;112(4):1495–1503.

14. Williams A.G., Folland J.P. Similarity of polygenic profiles limits the potential for elite human physical performance. J Physiol 2008;586:113–121.

15. Мавлянов И.Р., Аширметов А.Х., Мавлянов З.И. Спортивная медицина и молекулярная генетика. Тиббиёт ва спорт, 2018, №1, С.13-19.

16. Игнатъев Н.А., Аширметов А.Х., Лолаев М.Я. Поиск закономерностей по данным спортсменов с соревновательной успешностью по беговым дисциплинам. Проб. вычислительной и прикладной математики, 2020. №5 (29). С.59–66.

17. Прогнозирование спортивной успешности атлетов бегунов с использованием его генотипа № DGU 08519 от 9.07.2020г

18. Мавлянов И.Р., Аширметов А.Х. Математическое

моделирование в спорте – инновационный подход к отбору спортсменов и прогнозу спортивной успешности. Тиббиёт ва спорт, 2018, №2, С.4-7.

19. Способ определения перетренированности и переутомления в ходе тренировки спортсменов на основе оценки количества циркулирующих в крови ДНК. Заявка на изобретение РУз № IAP20170449 от 13.10.2017

20. Прогнозирование риска синдрома перетренированности и выбор адекватного тренировочного режима спортсменов по циклическим видам спорта. № DGU 2020 от 11.11.2020г

21. Аширметов А.Х., Мавлянов И.Р., Рахимова Н.М. Курганов С.К. Наследственность в проявлении дерматоглифических показателей. Наука и инновационное развитие, 2019. №2. С.45-52.

22. Садиков А.А., Аширметов А.Х., Мавлянов И.Р., Рахимова Н.М. Значение наследственности в проявлении дерматоглифических показателей. Тиббиёт ва спорт, 2019, №1, С.5-10.

23. Программа отбора спортсменов по циклическим видам спорта (легкая атлетика, гребля, велоспорт. № DGU 2020- 4555 от 3.11.2020г

24. Программа определения дерматоглифических признаков пальцев № DGU 08947 от 4.09.2020г

Достижения в поиске новых путей отбора и подготовки перспективных спортсменов.

И.Р. Мавлянов, С.Т. Юлчиев, Н.М. Рахимова, Д.Э. Махмудов, З.И. Мавлянов

Резюме: В статье приведены итоги пятилетних научных исследований в Республиканском научно-практическом центре спортивной медицины по разработке новых способов отбора и подготовки талантливых спортсменов с использованием генетических и простых по идентификации биологических маркеров (дерматоглифических показателей). Описаны результаты проведенных антропометрических, молекулярно-генетических и физиологических исследований элитных спортсменов и учащихся специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва, занимающихся футболом и некоторыми циклическими видами спорта (легкая атлетика, гребля и велоспорт), на основании которых разработана математическая модель физиологического статуса спортсмена, создана классификация количественного соотношения дерматоглифических знаков пальцев рук и ряд способов по отбору перспективных спортсменов, прогнозированию риска синдрома перетренированности и оптимизации тренировочного режима.

Ключевые слова: спортивный отбор, спортивные гены, антропометрия, технико-тактическое действие, дерматоглифика.

ВКЛАД НАУКИ О РАСТИТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ В СПОРТИВНУЮ МЕДИЦИНУ УЗБЕКИСТАНАИ.Р.Мавлянов², Ш.Ш.Сагдуллаев¹, Ф.М.Турсунходжаева¹, В.Н.Сыров¹**ЎСИМЛИК МОДДАЛАРИ ФАНИНИНГ ЎЗБЕКИСТОН СПОРТ ТИББИЁТИГА ҚЎШГАН ҲИССАСИ**И.Р.Мавлянов², Ш.Ш.Сагдуллаев¹, Ф.М.Турсунходжаева¹, В.Н.Сыров¹**CONTRIBUTION OF THE SCIENCE OF PLANT SUBSTANCES TO SPORTS MEDICINE OF UZBEKISTAN**I.R.Mavlyanov², Sh.Sh.Sagdullaev¹, F.M.Tursunkhodzhaeva¹, V.N.Syrov¹¹Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова АН РУз, Ташкент²Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Хулоса: Фармакологик воситалардан фойдаланиш спортчининг тайёргарлик босқичининг муҳим таркибий қисми деб ҳисобланади. Ҳозирда Ўзбекистонда рўйхатга олинган дори воситаларининг таҳлили улар орасида атиги 1/10 қисми спортга қўлланилиши мумкин. Бундан ташқари, улар орасида адаптогенлар, антиоксидантлар ва антиҳипоксантлар каби дорилар гуруҳининг улуши енг паст бўляпти. Ўзр ФА Ўмкида антиҳипоксик, антиоксидант, адаптоген таъсирга ега бўлган бир қатор табиий бирикмалар аниқланди, екдистен, ексурид, катацин, геранил препаратлари ишлаб чиқилди. Sport фармакологияси учун истиқболли табиий бирикмалар тадқиқотлари давом этмоқда.

Калитсўзлар: sport фармакологияси, адаптогенлар, антиҳипоксантлар, антиоксидантлар, фитоекдистероидлар, проантоцианидинлар, флавоноидлар.

Summary: Pharmacological agents is an important component of an athlete training. The analysis shows that currently only 1/10 of the drugs registered in Uzbekistan are of interest for sports. Moreover, among them the lowest proportion belongs to such groups of drugs as adaptogens, antioxidants and antihypoxants. A number of natural compounds with antihypoxic, antioxidant, and adaptogenic effects have been identified at the Institute of the Chemistry of Plant Substances, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, ecdisten, exumid, katacin, geranyl preparations have been developed, which are of interest for sports medicine. The search for natural compounds promising for sports pharmacology continues.

Key words: sports pharmacology, adaptogens, antihypoxants, antioxidants, phytoecdysteroids, proanthocyanidins, flavonoids.

Сегодня спорт высших достижений захватывает в сферу своего воздействия миллионы людей на всей планете. Спортивные результаты все чаще воспринимаются как показатель успешности политических сил и государственных образований.

Использование фармакологических средств является важным составляющим этапом подготовки спортсмена. Сегодня проблема использования лекарственных средств начинает все больше и больше волновать и профессионалов, и любителей спорта. Быть или не быть спортивной фармакологии, и есть ли разумная альтернатива допингу? С постоянным ростом физических и психологических нагрузок в спорте, когда тренировочный процесс порой граничит с пределами человеческих возможностей, эта дилемма выходит на первый план. В наше время те соревновательные и тренировочные нагрузки, которые испытывают спортсмены, настолько высоки, что полный отказ от приема ЛС, призванных поддержать работоспособность, является воззрением вчерашнего дня.

В последнее годы возникла новая отрасль спортивной медицины — «фармакология здорового человека». Цель ее заключается во внедрении недопинговых ЛС для повышения адаптационных способностей организма к чрезвычайным физическим нагрузкам. Спортивная фармакология призвана не искусственно повысить спортивный результат, а помочь организму в восстановлении после тяжелых нагрузок, поддержать его на пике формы, когда иммунитет ослаблен и защитить его от неблагоприятных воздействий.

Дело в том, что эффекты и особенности применения

огромного количества, используемых в спортивной медицине лекарственных средств, весьма отличаются от известных в клинической фармакологии, разработанных для больного человека, не находящегося в условиях интенсивной мышечной деятельности. Значит, нельзя механически перенести на спортсменов научные достижения фармакологии даже при использовании ими “обычных” лекарств из аптеки. Цель спортивной фармакологии заключается в разработке и применении недопинговых лекарственных средств для повышения адаптационных способностей организма к чрезвычайным физическим нагрузкам, разработке схем использования разных групп лекарственных препаратов для помощи организму в восстановлении после тяжелых нагрузок, расширении возможности приспособления к чрезвычайно большим нагрузкам спорта высших достижений, которые граничат с возможностями конкретного спортсмена, поддержке его на пике формы, когда иммунитет ослаблен, и защите его от неблагоприятных воздействий окружающей среды.

В основе современной спортивной фармакологии лежат несколько принципиально отличающихся друг от друга научных способов повышения работоспособности организма [1]:

1. коррекция переносимости воздействия экстремальных нагрузок,
2. коррекция процессов утомления и механизмов снижения работоспособности,
3. ускорение процессов восстановления после нагрузки,
4. адаптация, т.е. приспособление организма к

возрастающим физическим нагрузкам,

5. дополнительная стимуляция организма – допинг (запрещен!).

Почему в спорте запрещен допинг? Длительная повышенная нагрузка на организм приводит к развитию утомления. Опытные и целеустремленные спортсмены могут преодолевать чувство утомления и использовать все свои функциональные резервы, у них открывается «второе дыхание». Но рано или поздно наступает момент, когда за пределами утомления может наступить патологическое состояние или даже гибель организма. Здоровый организм воспринимает утомления как защитный сигнал прекратить разрушительную работу. Допинг способен подавлять восприятие утомления организмом и заставляет его работать до полного истощения резервов.

Поэтому задача спортивной фармакологии в первую очередь заключается в применении фармакотерапии для оптимизации функциональных физиологических систем и их защиты от переутомления.

Спортивная фармакология использует для коррекции лекарственные средства из различных фармакологических групп: адаптогены – группа лекарств, влияющие на механизмы восстановления органов и систем после физических нагрузок; витамины – группа веществ, являющихся необходимыми

компонентами для образования важных для организма молекул, участвующих в обмене веществ; энергодающие вещества - группа лекарств, участвующие в образовании в организме энергии, необходимые для жизнедеятельности клеток и субклеточных структур; пластические препараты – лекарства, вступающие в роли «строительного» материала для восстановления поврежденных при физических нагрузках клеток и их составных компонентов; ноотропы – лекарства, участвующие в обмене веществ клеток центральной нервной системы; антиоксиданты–вещества, предохраняющие от образования недоокисленных продуктов обмена веществ, преимущественно липидной природы, образование которых увеличивается в условиях гипоксии; иммуномодуляторы – группа лекарств влияющих на иммунную, специфическую систему защиты организма; антигипоксанты – группа лекарств, повышающая устойчивость клеток, организма в целом к недостатку кислорода [1].

Анализ показывает, что в настоящее время из числа зарегистрированных в Узбекистане лекарств лишь 1/10 часть представляет интерес для спорта. Причем, среди них наиболее низок удельный вес таких групп лекарств, как адаптогены, антиоксиданты и антигипоксанты (рис.1).

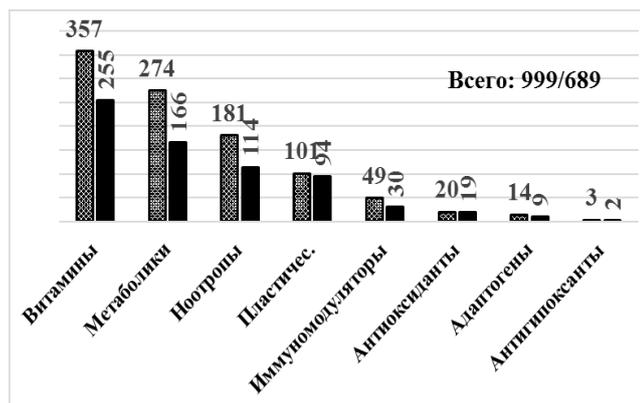


Рисунок 1. Количественная характеристика групп лекарств, рекомендованных для фармакологической коррекции в спорте (до и после проверки в Уз НАДА)

В структуре лекарств, представляющих интерес для фармакологии спорта, удельный вес отечественных

препаратов составляет 34% (рис.2).

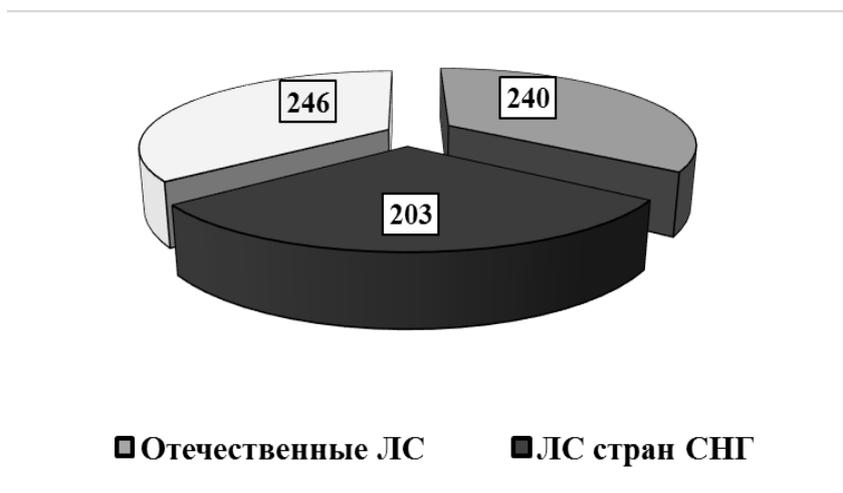


Рисунок 2. Структура ЛС, рекомендованных для фармакологической коррекции (после проверки в УзНАДА, с учетом страны – производителя)

В Республике Узбекистан в настоящее время зарегистрировано 155 отечественных наименований витаминов, 82 метаболических средства, 66 ноотропов, 8 иммуномодуляторов, 4 антиоксиданта, 1 адаптоген. Пока не зарегистрировано ни одного отечественного антигипоксанта. Это указывает на необходимость научного поиска и разработки с производством тех лекарств или групп лекарств, в которых остро нуждается отечественная спортивная фармакология. Такой являются группа антигипоксантов и антиоксидантов. Антигипоксанты особо необходимы для тех видов спорта, где высока интенсивность и мощность тренировочного процесса и нагрузка падает на опорно-двигательный

аппарат, антиоксиданты улучшают метаболизм в тканях, на которых воздействует высокая физическая нагрузка. Не менее важное значение имеет поиск и разработка отечественных препаратов адаптогенного действия, способных ускорить приспособление организма к экстремальным условиям, в том числе чрезмерным физическим нагрузкам.

Следует отметить, что в мире интенсивно ведутся исследования природных веществ с подобным действием. Например, наиболее известными антиоксидантами природного происхождения можно считать витамины С и Е, кверцетин, глутатион, токоферолы, проантоцианидины (таблица 1).

Некоторые представители природных соединений с антиоксидантной активностью и механизмы их действия

Таблица 1

Класс или группа веществ	Основные представители	Механизм антиоксидантного действия	Ссылка
Токоферолы	Витамин Е	Стабилизация и повышение стойкости мембран к свободным радикалам.	[2,3]
Каротиноиды	α , β , γ -каротины	Уменьшение количества свободного кислорода в клетке путем активации его утилизации, повышение активности процессов окисления и фосфорилирования и восстановление липидных радикалов (прямые антиоксиданты).	[9]
Флавоноиды	Кверцетин, рутин	Уменьшение количества свободного кислорода в клетке путем активации его утилизации, повышение активности процессов окисления и фосфорилирования и восстановление липидных радикалов (прямые антиоксиданты).	[9]
Пептиды	Глутатион	Инактивация гидроперекисей липидов, H ₂ O ₂ и ингибирование активных форм кислорода (АФК) с одновременным окислением тиольных групп, в первую очередь, до дисульфидов.	[4,5]
Белки	Белок теплового шока массой 70 кДа (heat shock protein — HSP70)	Координация свертывания новосинтезированных белков, исправление неправильно свернутых, поврежденных и окислительно-модифицированных белковых молекул, перенос белков через клеточные мембраны, ингибирование агрегации белков и осуществление деградации по протеосомному пути.	[6,7]
Оксикислоты и их производные	Галловая, хлорогеновая, кофеиновая, п-оксибензойная, аскорбиновая кислоты, галлоаскорбат	Уменьшение количества свободного кислорода в клетке путем активации его утилизации, повышение активности процессов окисления и фосфорилирования и восстановление липидных радикалов (прямые антиоксиданты).	[9]
Убихиноны	Коэнзим Q10	Прямые антиоксиданты, снижают образование маркерных продуктов оксидативного стресса в тканях и стабилизируют мембраны.	[9]
Блокаторы АФК	Аллопуринол	Блокирование ксантинооксидазного пути образования АФК. Защитный эффект аллопуринола объясняют не только тем, что он блокирует ксантинооксидазу, предотвращая образование супероксидрадикала, но и стимулирующим влиянием на синтез АТФ.	[8]

Водорастворимые антиоксиданты содержатся во многих растениях: дубильные, фенольные вещества, катехины, стеролы и алифатические кислоты - лимонная, яблочная, fumarовая, молочная, фитиновая, меланоидные соединения, процианидины, циклодекстрины, эфирные масла. Антиоксидантная активность характерна для физиологически активных веществ растений: стручков рожкового дерева (Seratonia), экстрактов коры и веток березы (Betula), эвкалипта (Eucalyptus), плодов рябины (Sorbus), калины (Viburnum), брусники (Vaccinium), черной смородины (Ribes), мяты (Menthae), шалфея (Salvia), чабреца (Thimus), базилика (Ocimum), бутонов гвоздики (Eugenia), солодки (Glycyrrhiza), облепихи

(Hippophae), душицы (Origanum) и др. [9].

В Институте химии растительных веществ изучена фармакологическая активность более 2000 природных соединений. Соединения, проявляющие антигипоксическую и антиоксидантную активности, оптимизирующие дыхательный метаболизм клеток, способствуют устранению гипоксических состояний и их последствий. Учеными ИХРВ проведена оценка антигипоксической активности проантоцианидинов, выделенных из растений родиолы Семенова (Rhodiola Semenovii Regel. et Herd.), родиолы розовой (Rhodiola rosea L.), дуба обыкновенного (Quercus robur L.), зверобоя продырявленного (Hypericum perforatum L.),

платана восточного (*Platanus orientalis* L.), граната обыкновенного (*Punica granatum* L.), ивы белой (*Salix alba* L.), карагача узбекистанского (*Ulmus uzbekistanica* L.), герани скальной (*Geranium saxatile* Kar. et. Kir), тарана дубильного (*Polygonum coriarium* Crig). Изученные проантоцианидины относятся к гидролизуемым танинам и к конденсированным катехинам, состоящим из катехиновых, катехиновых-эпикатехиновых, эпигаллокатехиновых блоков и смешанных катехиново-галлокатехиновых сополимеров и их производных с галловой кислотой [10].

На основе этих исследований разработаны препараты антигипоксического и антиоксидантного действия катацин из тарана дубильного *Polygonum coriarium* Crig. и геранил из герани скальной. Авторами показано, что полимерные проантоцианидины, выделенные из герани скальной - *Geranium saxatile* Kar. et. Kir. (геранил), проантоцианидины из тарана дубильного *Polygonum coriarium* (катацин), также как и из коры дуба обыкновенного - *Quercus robur* (кавергал) проявляют выраженную антигипоксическую и антиоксидантную активности. Геранил и катацин в условиях отека легких не только устраняют характерные признаки гипоксического состояния, но и стимулируют процессы аэробного окисления субстратов, повышая антиоксидантную защиту организма. На модели инфаркта миокарда в сравнении с милдронатом геранил и катацин способствовали поддержанию насосной функции сердца у подопытных животных. При нормобарической и гемической гипоксиях изученные вещества показали определенные преимущества перед известным лекарственным средством милдронатом. Геранил и катацин в опытах на нормальных животных оказывают оптимизирующее влияние на углеводный обмен, повышают содержание гликогена в сердечной мышце и способствуют увеличению окислительно-восстановительного потенциала системы молочная и пировиноградная кислоты, что указывает на превалирование благоприятного процесса аэробноза в организме подопытных животных [11]. По антигипоксической активности оба препарата превосходят известные антигипоксанты гутимин, изотиобарбамин, ионол, милдронат и актовегин. На животных изучены токсикологические свойства препаратов, показано, что они являются малотоксичными, не оказывают кумулятивного, аллергизирующего, иммунотоксического, эмбриотоксического, мутагенного действия.

Препараты катацин и геранил предложены для изучения возможности их применения в качестве антигипоксантов и антиоксидантов в спортивной медицине.

Изучение фармакологии препаратов адаптогенного действия является одним из традиционных направлений Института. Учеными ИХРВ впервые было показано, что фитоэкдистероиды могут использоваться как препараты адаптогенного и общетонизирующего действия у млекопитающих. Первым препаратом в этом направлении стал экдистен, разработанный на основе экдистерона, выделенного из левзеи сафлоровидной.

Показано, что одним из основных эффектов фитостероидов является анаболическое действие:

увеличение веса тела, усиление биосинтеза белка в органах и тканях. Помимо того, экдистерон способствовал восстановлению сниженных показателей гемоглобина и эритроцитов. Фитоэкдистероиды, в отличие от стероидных анаболических препаратов, не проявляют специфического органотропного действия, не обладают андрогенным, антигонадотропным и тимолитическим эффектами [12]. В спортивной медицине этот препарат был изучен среди спортсменов, специализирующихся в силовых видах спорта, плавании, легкой атлетике. У всех групп спортсменов экдистен показал увеличение физической работоспособности, мышечной массы при значительном снижении жировой массы и ускорение сроков восстановления.

Механизм белково-анаболического действия фитоэкдистероидов связан со стимулированием биосинтеза белка на уровне трансляции и активацией действия ферментов, запускающих каскад адаптивных реакций, в то время как эффект анаболического стероидного препарата неробола связан прежде всего с воздействием на транскрипционные процессы.

Экдистен с середины 80-х годов прошлого века используется для подготовки спортсменов практически всего мира к соревнованиям. Начиная с 2019 года WADA проводит мониторинг возможности широкого использования экдистена в спорте из-за высказываемых некоторыми исследователями подозрений на допинговый характер его действия [13]. Субстанция препарата выпускается на Опытном производстве ИХРВ.

Еще одним эффективным средством, представляющим интерес для спортивной медицины, является эксумид – суммарный экстрактивный препарат, содержащий сумму фитоэкдистероидов, выделенную из эндемичного растения Узбекистана живучки туркестанской (*Ajuga turkestanica*). Особенность эксумида состоит в том, что он содержит один из наиболее метаболически активных соединений этого класса – туркестерон. Поэтому эксумид получил еще более широкое практическое использование. Применение эксумида заметно стимулирует работоспособность, предохраняет от негативного воздействия различных стрессовых факторов физической, химической и биологической природы. Эти эффекты во многом определяются его оптимизирующим действием на белковый, углеводный, энергетический, липидный и электролитный обмены. В результате коррекции нарушенного метаболизма в органах и тканях, что наблюдается при различных патологических состояниях, он оказывается эффективным средством для лечения миокардиодистрофии, токсических поражений печени и почек, анемии, деструктивных нарушений слизистой желудка и наружных кожных покровов, переломов костей.

Эксумид усиливает процессы адаптации организма, оказывает общеукрепляющее действие, способствует быстрому восстановлению организма после субмаксимальных и максимальных физических нагрузок. Под его влиянием отмечено повышение выносливости спортсменов в предсоревновательном и соревновательном периодах, устранение усталости и раздражительности, улучшение психоэмоционального состояния организма, стимулирующее влияние на

иммуногенез [14-16]. Субстанция эксумида выпускается на Опытном производстве ИХРВ АН РУз.

В мире можно выделить некоторые перспективные тенденции развития недопинговой спортивной фармакологии [17]: возможность анаболизующего воздействия на скелетные мышцы с целью развития скоростных и силовых качеств спортсменов в силовых и скоростно-силовых видах спорта (полипептиды направленного действия, экдистероны); повышение кислородтранспортной емкости красной крови путем стимуляции эндогенного эритропоэтина для поддержания и повышения качества длительной выносливости в циклических видах спорта; повышение стресс-протекторного ресурса организма (вещества, улучшающие трофику корковых структур головного мозга); радикальное ускорение поствазучного восстановления (эффективные комбинации антиоксидантов).

Исследование возможности применения веществ из растений, произрастающих в нашей республике, для нужд спортивной фармакологии продолжаются. Проводятся работы по изучению адаптогенного, стресс-протекторного, антиоксидантного действия гликозидов, белков, фенольных соединений. Также в Институте разрабатываются отечественные БАДы - генерики на основе их зарубежных аналогов, не содержащие запрещенных в спорте соединений, что является требованием времени не только для спорта, но и в целом для улучшения качества жизни людей, работающих в отраслях, связанных с экстремальными условиями.

Список литературы:

1. Очерки спортивной фармакологии. Т. Векторы экстраполяции. Под ред. Н.Н.Каркищенко и В.В.Уйба. Москва, Санкт-Петербург, 2013, 288 с.
2. Crouzin N., de Jesus Ferreira M.C., Cohen-Solal C. et al. (2007) Alpha-tocopherol-mediated long-lasting protection against oxidative damage involves an attenuation of calcium entry through TRP-like channels in cultured hippocampal neurons. *Free Radic. Biol. Med.*, 42(9): 1326–1337.
3. Higuchi H., Ito E., Iwano H. et al. (2013) Effects of vitamin E supplementation on cellular α -tocopherol concentrations of neutrophils in Holstein calves. *Can J. Vet. Res.* 77(2): 120–125.
4. Vander Heide R.S., Steenbergen C. (2013) Cardioprotection and myocardial reperfusion: pitfalls to clinical application. *Circ. Res.*, 113(4): 464–477.
5. Quintana-Cabrera R., Bolanos J.P. (2013) Glutathione and γ -glutamylcysteine in hydrogen peroxide detoxification. *Methods Enzymol.*, 527: 129–144.
6. Сергеев П.В., Шимановский Н.Л., Петров В.И. (1999). Рецепторы физиологически активных веществ. Семь Ветров, Волгоград, 640 с.
7. Aggarwal R., Gupta S., Sharma S. et al. (2012) Cloning and expression of a small heat and salt tolerant protein (Hsp22) from *Chaetomium globosum*. *Indian J. Exp. Biol.*, 50(11): 826–832
8. Коган А.Х., Сыркин А.Л. (1999) Антиоксидантная защита сердца коэнзимом Q10 при стабильной стенокардии напряжения. *Патол. физиол. и эксперим. терапия*, 4: 16–19.

9. Чекман И.С., Беленичев И.Ф., Горчакова Н.А., Кучеренко Л.И., Бухтиярова Н.В., Поготова Г.А.. Антиоксиданты: клинико-фармакологический аспект. *Укр. Мед. Часопис.*, 1 (99) – I/II 2014 | www.umj.com.ua

10. Нарбутаева Д.А., Сиддиқов Д.Р., Нишанбаев С.З., Сыров В.Н., Хушбақтова З.А. Противогипоксические свойства проантоцианидинов из некоторых растений Узбекистана // Доклады Академии наук Узбекистана. - 2011. - №.5. - С. 58-60.

11. Нарбутаева Д.А. Фармакокоррекция гипоксических состояний организм препаратами полимерных проантоцианидинов из отечественного сырья. Дисс. на соискание уч. степени PhD. Т., 2020.

12. Сыров В.Н. Сравнительное изучение анаболической активности фитоэкдизонов, их 6-кетоаналогов и неробола в организме экспериментальных животных. Дисс. на соискание уч. степени канд. наук. Т., 1979.

13. Parf M.K., Botrè F., Naß A., Hengevoss J., Diel P., Wolber G. (2015). Ecdysteroids: A novel class of anabolic agents? *Biol Sport.*,32(2):169–173.

14. Эгамова Ф.Р. Фармакокоррекция нарушенных адаптивных процессов в организме природными соединениями стероидной и полифенольной структуры. Дисс. на соискание уч. степени PhD. Т., 2019.

15. Сыров В.Н., Хушбақтова З.а., Джахангирова М.А., Шарипов А.К. Экдистероидсодержащие препараты и дозированные физические нагрузки в подготовке спортсменов. – Ташкент, Лидер Пресс, 2011, 250 с.

16. Сыров В.Н., Хушбақтова З.А., Пулатова Л.Т., Жалилов Ф.С. (2020). Об антиоксидантном и радиопротекторном действии эксумида в сравнении с экстрактом элеутерококка // *Биология ва тиббиёт муаммолари*, № 5.1, с. 369-374.

17. С.Н. Португалов, М.В. Арансон (2013). Перспективы развития спортивной фармакологии как направления экстремальной медицины // *Вестник спортивной науки*, №5, с.87-90.

Вклад науки о растительных веществах в спортивную медицину Узбекистана.

*И.Р.Мавлянов, Ш.Ш.Сагдуллаев,
Ф.М.Турсунходжаева, В.Н.Сыров*

Резюме: Использование фармакологических средств является важным составляющим этапом подготовки спортсмена. Анализ показывает, что в настоящее время из числа зарегистрированных в Узбекистане лекарств лишь 1/10 часть представляет интерес для спорта. Причем, среди них наиболее низок удельный вес таких групп лекарств, как адаптогены, антиоксиданты и антигипоксанты. В ИХРВ АН РУз выявлен целый ряд природных соединений с антигипоксическим, антиоксидантным, адаптогенным действием, разработаны препараты экдистен, эксумид, катацин, геранил, представляющие интерес для спортивной медицины. Поиски перспективных для спортивной фармакологии природных соединений продолжаются.

Ключевые слова: спортивная фармакология, адаптогены, антигипоксанты, антиоксиданты, фитоэкдистероиды, проантоцианидины, флавоноиды.

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ И АДАПТАЦИИ СПОРТИВНОГО КОНТИНГЕНТА ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ COVID-19

Л.Э. Муратходжаева, А.А. Моминов, А.А. Садиқов

КОВИД-19 ПАНДЕМИЯСИДАН КЕЙИН СПОРТЧИЛАР КОНТИНГЕНТИНИ ИШИНИ ТАШКИЛ ЭТИШИ ВА МОСЛАШТИРИШИ МУАММОЛАРИ

Л.Э. Муратходжаева, А.А. Моминов, А.А. Садиқов

PROBLEMS OF ORGANIZATION AND ADAPTATION OF THE SPORTS CONTINGENT AFTER THE COVID-19 PANDEMIC

L.E. Muratkhodjaeva, A.A. Mominov, A.A. Sadikov

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Хулоса: Ушбу шарҳ спортчиларнинг машғулот жараёнига қайтишининг асосий тамойилларини ўз ичига олади, бу одатда қабул қилинган гигиена талаблари, ижтимоий масофа, тиббий ниқоблардан фойдаланиш, қаттиқ мониторинг ва симптомларни кўриш, кенг қамровли синов, кенг қамровли контактни кузатиш ва мусобақаларда иштирок этиш бўйича тавсиялар, шунингдек, коронавирусбилан касалланган спортчиларни кўзатиш учун протоколлар ишлаб чиқилган.

Калим сўзлар: спортчилар, ковид 19, машғулот жараёни.

Summary: This review includes the basic principles of athletes' return to the training process, which include generally accepted hygiene requirements, social distancing, the use of masks, strict monitoring and screening of symptoms, extensive testing, comprehensive contact tracking and recommendations regarding travel and participation in competitions, as well as developed protocols for monitoring athletes who have suffered a coronavirus infection using algorithms based on athlete symptoms with screening for cardiac and pulmonary complications from COVID-19.

Key words: athletes, COVID 19, training process.

Введение. С появлением новой коронавирусной инфекции COVID-19, распространяющейся молниеносно от человека к человеку, практически все спортсмены, начиная от детских спортивных секций до спортивных Федераций были вынуждены прекратить занятия спортом либо тренироваться в условиях самоизоляции. В связи со сложившейся ситуацией оставался главный и не решенный вопрос – каким образом вернуть спортсменов в тренировочный процесс, при этом оставаясь здоровыми. Как известно - коронавирусная инфекция COVID-19 передается от человека к человеку аэрозольным путем и вызывает огромное количество осложнений и различных неблагоприятных влияний на здоровье населения. Поэтому очень важно разработать эффективные методы возвращения спортсменов в тренировочный процесс во время продолжающейся пандемии, начиная с причин и путей заражения, за которым следует описание болезни COVID-19, ее влияния на организм спортсмена и заканчивая обсуждением возобновления привычных физических нагрузок, уделяя особое внимание обеспечению безопасности и здоровья спортсмена, перенесшего коронавирусную инфекцию.

По последним данным Всемирной организации здравоохранения 80% людей, заболевших COVID-19, выздоравливают без необходимости госпитализации, 15% серьезно заболевают и нуждаются в кислороде, а 5% становятся тяжелобольными и нуждаются в интенсивной терапии [1]. Также были зарегистрированы случаи смерти от COVID-19 среди молодого населения без каких-либо других сопутствующих заболеваний. С того момента, когда ВОЗ приняла решение объявить вспышку COVID-19 пандемией, тогда спортивные организации по всему миру были вынуждены досрочно закончить

свои сезоны либо принять решение отсрочки и отмены сезонных соревнований, включая Олимпийские игры, запланированные на лето 2020 года. В связи с этим возник вопрос - каким образом вернуть спортсменов к занятиям спортом, чтобы спортсмен, тренер и медицинский персонал были бы в безопасности.

Для того чтобы свести к минимуму риск передачи COVID-19, план любой организации тренировочного процесса должен включать в себя шесть основных принципов [2]:

1. Надлежащая гигиена и физическое дистанцирование
2. Использование масок
3. Тщательный мониторинг и скрининг симптоматики
4. ПЦР-тестирование
5. Всестороннее отслеживание контактов
6. Рекомендации, касающиеся поездок, размещения спортсменов на базах и спортивных сооружений

Надлежащая гигиена и физическое дистанцирование

Важным методом предотвращения распространения COVID-19 является обеспечение того, чтобы спортсмены мыли руки надлежащим образом и как можно чаще [3]. Самым простым способом дезинфекции является мытье рук мылом и водой, за неимением такой возможности альтернативой может послужить любое дезинфицирующее средство для рук на спиртовой основе, содержащее не менее 60% спирта [4]. Кроме того, соблюдение дистанции снижает риск заражения от инфицированных спортсменов, которые не имеют симптомов, а также потенциальных вирусоносителей [3].

Использование масок

В дополнение к акценту на гигиену и физическому дистанцированию, еще одним элементом

инструментария для предотвращения распространения COVID-19 является использование масок. Известно, что использование масок помогает уменьшить распространение COVID-19 между людьми [5]. Все люди должны носить маску, закрывающую нос и рот [6]. Тканевая маска подходит для предотвращения распространения инфекции и в спортивных условиях [5]. Однако при интенсивных физических нагрузках и соревнованиях спортсменам невозможно носить маски, так как маска ограничивает проникновение достаточного объема кислорода и в таких случаях необходимо проводить занятия спортом/соревнования либо на улице, либо в хорошо проветриваемом помещении [5].

Тщательный мониторинг и скрининг симптомов

Учитывая возможность быстрого распространения COVID-19 внутри команды, важно быстро выявить спортсменов, заражённых вирусом. Поэтому спортсмену, медперсоналу и тренеру рекомендуется ежедневно проходить обследование на выявление симптомов COVID-19. Ограничение этого метода заключается в том, что он не позволяет выявлять спортсменов с бессимптомными или субклиническими проявлениями COVID-19.

ПЦР- Тестирование

В дополнение к тщательному мониторингу и скринингу симптомов, ПЦР - тестирование важно для выявления спортсменов с бессимптомными или субклиническими проявлениями COVID-19. Все спортсмены обязаны пройти ПЦР - тестирование до начала сезона, либо в случае авиаперелета. Как показывает практика ПЦР- тестирование спортсмена за 72 ч до поездки является эффективной стратегией выявления бессимптомных спортсменов с ковидинфекцией [7].

Всестороннее отслеживание контактов

В случае положительный результат теста на коронавирусную инфекцию у спортсмена, спортивным организациям необходимо вести протокол-отслеживания контактов, которые включают выявление лиц, которые могли подвергнуться воздействию вируса, и информирование их о необходимости изоляции.

Рекомендации, касающиеся поездок, размещения спортсменов на базах и спортивных сооружений

Согласно существующей эпидемической ситуации возникли проблемы в отношении перелетов и поездках. Поездки должны осуществляться только в том случае, если показатели инфицированных являются низкими, также следует обеспечить надлежащее расстояние между спортсменами путем увеличения количества транспортных средств или сокращение числа путешествующих лиц.

Примером успешной реализации перечисленных нами принципов стала профессиональная футбольная лига Бундеслиги в Германии [8]. После начала пандемии они разработали гигиенический протокол основанный на правилах физического дистанцирования, скрининге симптомов и повторном ПЦР-тестировании, после чего они вернули две высшие лиги в тренировочный процесс для открытия нового сезона [8]. В этих лигах все игроки и другие группы лиц (тренера, медперсонал, судьи, сотрудники допинг-контроля и телевизионщики) должны были ежедневно заполнять анкету для выявления симптомов в мобильном приложении. Во все

команды был прикреплен врач-эпидемиолог, который брал образцы мазков на SARS-CoV-2 в течение 5 дней с начала тренировочного лагеря, а затем каждую неделю проводил два вирусных ПЦР-теста. Следует отметить, что судьи также были включены в ПЦР-тестирование. В конечном итоге перед тренировочным сбором было протестировано 1702 человека среди которых у 8 игроков и 4 официальных лиц обнаружили положительный результат на коронавирусу. После начала тренировочного сбора еще два игрока дали положительный результат во время третьего раунда тестирования и до конца сезона, который начался 16 мая 2020 года и закончился 6 июля 2020 года лиц в с положительным результатом выявлено не было.

Еще одна модель, которая была использована, - это концепция чистой зоны от инфекции, наиболее широко используемая Национальной баскетбольной ассоциацией (НБА). Это включало первоначальную приостановку сезона с последующим повторным введением в изолированную среду. Аналогично немецкой модели, сообщается, что игрокам пришлось дважды пройти отрицательный тест, чтобы войти в чистую зону от инфекции [9], с соблюдением строгих правил, ограничивающих общение игроков с другими командами. Если спортсмен покинул чистую зону, в дальнейшем его отправляли на 14 дневный карантин. За все время сезона НБА в чистой зоне было зафиксировано ноль положительных случаев COVID-19 [10]. Первым из профессиональных видов спорта в США, начавшимся в 2020 году, стала Национальная женская футбольная лига (NWSL), которая провела "Кубок вызова" в июне 2020 года в формате чистой зоны от инфекции, аналогично НБА, в котором подчеркивается сотрудничество между лигами и медицинскими работниками.

Согласно новым рекомендациям по организации работы спортивных организаций в условиях сохранения рисков распространения COVID 19, разработанных в 2020 году государственным санитарным эпидемиологическим нормированием Российской Федерации, необходимо вести контроль за работой спортивных организаций (уборка помещений и спортивного инвентаря с применением дезинфицирующих средств, проводить «утренний фильтр» с обязательной без контактной термометрией до и после рабочего дня, ограничением допуска лиц не связанных с обеспечением организации тренировочного процесса на территорию спортивных организаций, замена масок каждые три часа, социальное дистанцирование не менее 1,5 метра, организация мест обработки рук автоматическими бесконтактными дозаторами, организация и проведение регулярных гигиенических мероприятий по обработке помещений спортивных с дезинфицирующей обработкой контактных поверхностей, проветриванием воздуха каждые 2 часа и его обработкой бактерицидными ультрафиолетовыми рециркуляторами, обеспечение запасами СИЗ на пять дней, а также назначением ответственного сотрудника по контролю соблюдения и исполнения данных рекомендаций) [10].

Молодежные виды спорта

Уровень спорта, в котором существует наибольший риск заражения спортсменов этим заболеванием вне спортивных занятий, - это молодежный спорт.

Большинство детско-юношеских видов спорта связаны со школами, и значительное число детей занимаются спортом в школе. Одна из проблем, связанных с детско-юношеским спортом, заключается в том, что нет возможности для проведения широкого ПЦР-тестирования как в профессиональном спорте из-за недостаточного финансирования. Молодежный клуб в штате Вашингтон, Сизл Юнайтед, сообщил о модели, в которой они разделили свою команду на группы по пять человек и вели мониторинг на наличие симптомов, ношение масок (вне и в процессе тренировок) и соблюдение дистанций [11]. Эта модель привела к тому, что только у 2 спортсменов из 15 494, которые посещали тренировки в течение примерно 1 месяца, были выявлены положительный результат на ковидинфекцию. Клуб не имел возможности тестировать спортсменов постоянно, тесты поводились только при наличии симптоматики. Таким образом, для того, чтобы молодежные виды спорта вновь смогли тренироваться и участвовать в соревнованиях как до возникновения пандемии, соответствующие организации должны найти возможность для проведения ПЦР-тестирования.

Протоколы для спортсменов, инфицированных COVID-19

Еще одним аспектом требующего особого внимания для возвращения спортсменов в тренировочный процесс и участия в соревнованиях, является разработка протоколов для спортсменов, заразившихся вирусом. Согласно рекомендациям экспертного консенсуса Американского колледжа кардиологов, для лиц, занимающихся спортом и физической культурой при возникновении осложнений после перенесенной инфекции COVID-19, таких как миокардит, после исчезновения симптомов необходим 2-недельный отдых с последующим обследованием медицинскими работниками, которое включает тестирование биомаркеров и визуализацию сердца. Для спортсменов, которым требуется госпитализация, рекомендуется провести тестирование биомаркеров и визуализацию во время пребывания в больнице. Аналогичные рекомендации были опубликованы исследователями из Соединенного Королевства [12]. Эти рекомендации предполагают, что спортсмены с легким течением болезни, должны были пройти тщательный осмотр специалистами и физикальное обследование, включающее электрокардиограмму (ЭКГ) и эхокардиограмму, до начала тренировочного цикла. Если эти тесты имеют не однозначные показатели, следует проводить магнитно-резонансную томографию сердца (МРТ) и таким спортсменам не требуется обследование дыхательной системы. Когда МРТ тестирование в норме, следующее что проходит спортсмен — это тестирование на физическую нагрузку и 24-часовую холтеровскую ЭКГ. При наличии респираторных симптомов, следует сделать рентген грудной клетки и провести тестирование биомаркеров на наличие воспаления, некроза миоцитов и тромбозомболических заболеваний.

Восстановление тренировочной активности спортсмена после перенесенного COVID-19

По данным материалов исследования реабилитационных мероприятий пациентов с COVID-19, опубликованных специалистами ВОЗ, а также при анализе отечественных и зарубежных

научных публикаций, клинических наблюдениях, нормативно-правовых документах Минздрава России и Роспотребнадзора были разработаны «Рекомендации по медико-биологическому и медицинскому обеспечению спортсменов в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19» (А.В. Жолинский, И.В. Круглова, А.Н. Федоров, Е.В. Даткова, В.С. Фещенко, И.Т. Выходец), которые предназначены для медицинских работников, тренеров, спортсменов (их законных представителей), работников физкультурно-спортивных организаций) [13]. В них предлагается алгоритм восстановления тренировочной активности спортсмена после перенесенного COVID-19, который направлен на безопасное возвращение спортсмена в тренировочный режим и включает в себя комплекс упражнений ЛФК с акцентом на кардио-нагрузки и дыхательные упражнения, а также мониторинг функциональных состояний (спирометрия, ЭКГ, ЭХОКГ, нагрузочные тестирования без газоанализатора, стабилметрическая диагностика). На основании проведенных обследований спортсмену дается допуск к тренировочным занятиям, либо допуск с ограничениями (при наличии выявленных отклонений) [13].

Для спортсменов, перенесших коронавирусную инфекцию, рекомендуется пройти курс восстановительных и лечебных мероприятий. Программа легочной реабилитации составляет не менее 8 недель по 2-3 сеанса в день продолжительностью 15-20 минут, в комплекс упражнений могут входить методы инспираторного тренинга, форсированного экспираторного маневра с форсированным выдохом, метод активного циклического дыхания и постуральный дренаж [13].

Как известно после перенесенной вышеупомянутой инфекции у спортсменов из-за большой потери мышечной массы возникает необходимость в восстановлении силы скелетной мускулатуры, в рамках реабилитационных мероприятий нужно индивидуально подобрать комплекс физических упражнений с использованием гантель, утяжелителей, степперов, велоэргометров и тредмилов. Во время проведения занятий важно обращать внимание на паттерн дыхания, при этом все физические упражнения по интенсивности должны проводиться в зоне умеренной интенсивности и не выше анаэробного порога. Мониторинг частоты сердечных сокращений проводится во время занятий ЛФК. Восстановление мышечной дисфункции достигается методами физических упражнений, инспираторного тренинга с использованием тренажеров, вибрационно-перкуSSIONной терапии и электромиостимуляции.

Очень часто у спортсменов после перенесенной инфекции возникают психоэмоциональные напряжения, связанные со страхом потери средств к существованию, неспособностью продолжать тренировочный процесс во время изоляции, быть исключенным из списков спортсменов спортивной команды, страх социального исключения, нахождения на карантине длительное время, чувство одиночества и сниженного настроения из-за нахождения вне спортивного контингента и т.д. Медицинским психологам работающим со спортсменами необходимо использовать эффективные и адаптивные методы для лечения болезненных психоэмоциональных

переживаний [14].

Важным определяющим фактором иммунного статуса после перенесенной ковид инфекции является питание, при этом его недостаток - это самая распространенная причина иммунодефицита, которая нуждается в оценке и коррекции. Необходимо разработать индивидуальное меню с учетом соблюдения принципов питания (сбалансированность по белкам, жирам, углеводам, витаминам, микроэлементам и калорийности). Для нутритивной поддержки в качестве дополнительного лечения можно использовать витаминотерапию, препараты аминокислот, ноотропы, мукалитики, препараты железа (по показаниям).

Заключение. По мере того, как сообщество по спортивной медицине продолжает узнавать больше о COVID-19, практические рекомендации и методы обследований спортсменов должны постоянно обновляться и дополняться. После выздоровления спортсмена в обследование необходимо проводить повторные тестирования на COVID-19 и разработать алгоритм обследований узкими специалистами на основе симптомов с акцентом на оценку сердечных, а также легочных осложнений COVID-19. Согласно многочисленным исследованиям во всем мире относительно новой инфекции COVID-19 стало известно, что люди, зараженные вирусом, могут продолжать выделять вирус, и не иметь ни каких клинических проявлений, т.е. быть «бессимптомными носителями» COVID-19. Необходимо учитывать данное обстоятельство для безопасного и надлежащего допуска спортсменов и персонала во время возвращения к занятиям спортом и / или мероприятиям.

Список литературы:

1. Коронавирусная болезнь (COVID-19), Всемирная организация здравоохранения. 2020 // <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-corona-virus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-COVID-19>.
2. Джордж Т. Чампас и Абия Л. Извлеченные уроки и следующие шаги/ Взгляд спортивного специалиста на возвращение к игре в первые месяцы пандемии COVID-19 // Спортивная медицина, Том 51, №11, 2021
3. Гюнер Р., Хасаноглу I., Акташ Ф. КОВИД-19 Меры профилактики и борьбы в сообществе. Turk J Med Sci. 2020;50(SI-1):571-577.
4. Голин А.П., Чой Д., Гахари А., Дезинфицирующие средства для рук: обзор ингредиентов, механизмов действия, способов доставки и эффективности против коронавирусов, 2020;48(9):10627.
5. Занимаюсь Спортом. Центры по контролю и профилактике заболеваний. 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/playing-sports.html>.
6. Говард Джей, Хуан А, Ли З. и др. Обзор доказательств использования масок против COVID-19. Proc/ Natl/ Acad/ Sci/ США, 2021;
7. Кианг М.В., Чин И., Хуйнь Б.К. и др. Обычные стратегии бессимптомного тестирования для авиаперелетов во время пандемии COVID-19: имитационный анализ. Препринт. medRxiv. 2020;
8. Мейер Т., Мак Д., Донде К. и др. Успешное возвращение в профессиональный мужской футбол

(футбол) после закрытия COVID-19: когортное исследование в немецкой бундеслиге // журнал/ Спортивная Медицина 2021;55(1):62-6.

9. Бонтемпс Т., NBA протоколы тестирования на коронавирусу, включая 2-х

недельный период отдыха для положительных тестов, 2020, https://www.espn.com/nba/story/_/id/29321006/in-documents-nba-details-coronavirus-testing-process-orlando-campus-life

10. Методические рекомендации МР 3.1/2.1.0184-20 «Рекомендации по организации работы спортивных организаций в условиях сохранения рисков распространения COVID-19», Москва 2020, стр.3-4

11. Дрезнер Я.А., Дрезнер С.М., Магнер К.Н. и др. Наблюдение за COVID-19 в юношеском футболе во время тренировок в малых группах: безопасное возвращение к занятиям спортом. Спортивное здоровье. 2020:

12. Уилсон М.Г., Халл Дж.Х., Роджерс Дж. и др. Кардиореспираторные соображения для возвращения к игре у элитных спортсменов после инфекции COVID-19: практическое руководство для врачей спортивной и физической медицины/журнал/ Спортивная Медицина 2020; 54(19):1157 61.

13. Жолинский А.В., Круглова И.В., Федоров А.Н., Даткова Е.В., Фещенко В.С., Выходец И.Т.; Рекомендации по медико-биологическому и медицинскому обеспечению спортсменов в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19, Москва 2021, стр.20-22

14. Тарасова Н.Ю., Сравнительная характеристика психоэмоциональных нарушений при некоторых вирусных заболеваниях: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2002

Проблемы организации и адаптации спортивного контингента после пандемии Covid-19.

Л.Э. Муратходжаева, А.А. Моминов, А.А. Садиков

Резюме: Этот обзор включает в себя основные принципы возвращения спортсменов в тренировочный процесс, которые включают общие принятые гигиенические требования, социальное дистанцирование, использование масок, строгий мониторинг и скрининг симптомов, широкое тестирование, всестороннее отслеживание контактов и рекомендации касающиеся поездок и участия на соревнованиях, а также разработанные протоколы для мониторинга спортсменов перенёсших коронавирусную инфекцию, при помощи алгоритмов, основанных на симптоматике спортсмена со скринингом на сердечные и легочные осложнения от COVID-19.

Ключевые слова: спортсмены, COVID 19, тренировочный процесс.

ОЦЕНКА МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПАРАОЛИМПИЙЦЕВ–ПАУЭРЛИФТЕРОВ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

М. Хайдаров, Д.Д. Сафарова

ТАЯНЧ-ХАРАКАТ ТИЗИМИДА БУЗИЛИШЛАР БЎЛГАН ПАРАЛИМПИЯЧИ-ПАУЭРЛИФТИНГЧИЛАР МОРФО-ФУНКЦИОНАЛ ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ

М. Хайдаров, Д.Д. Сафарова

ASSESSMENT OF THE MORPHO-FUNCTIONAL STATE OF PARALYMPIC POWERLIFTERS WITH MUSCULOSKELETAL DISORDERS

M. Haidarov, D.D. Safarova

Ўзбекский Государственный университет физической культуры и спорта, г. Чирчик

Хулоса: таянч-ҳаракат тизими таркибида бузилиши бўлган 10 нафар паралимпиячи кўриқдан ўтказилди, хусусан, оёқ узунлигининг тенг эмаслиги аниқланди. Спортчи-пауэрлифтерлар антропометрия усуллари билан текширилиб, функционал ҳолати кардиореспиратор тизими кўрсаткичлари асосида баҳоланди.

Калим сўзлар: пауэрлифтерлар, паралимпиячилар, жисмоний ривожланиши, функционал ҳолат, таянч-ҳаракат тизими, кардиореспиратор тизими.

Abstract: 10 Paralympic athletes with disorders in the structure of the musculoskeletal system were examined, in particular, unequal leg length was diagnosed. Sportsmen-powerlifters were examined by anthropometric methods; their functional state was assessed on the basis of indicators of the cardiorespiratory system.

Key words: powerlifters, paralympians, physical development, functional state, musculoskeletal system, cardiorespiratory system.

Государственная политика в сфере адаптивной физической культуры, спорта в Республике Узбекистан имеет гуманистическую направленность, которая способствует раскрытию резервных возможностей инвалидов. Благодаря пристальному вниманию со стороны правительства Республики Узбекистан виден очевидный прогресс в результатах выступлений наших спортсменов-инвалидов на Параолимпийских играх, 2016, 2021 годов, а также крупных Сурдаолимпийских соревнованиях, а также чемпионатах мира и Европы. Наши спортсмены - параолимпийцы на последней Олимпиаде 2020 года завоевали 8 золотых медалей, 4 серебряных и 6 бронзовых медалей. Анализ законодательных материалов свидетельствует о том, что в республике создана государственная система управления спортом инвалидов и заложена основа их материального обеспечения. Официальной Государственной структурой является республиканский Центр Социальной адаптации детей и подростков. Физкультурно-оздоровительная работа организуется в спортивно-реабилитационных центрах при различных спортивных федерациях, в школах-интернатах для детей с поражением опорно-двигательного аппарата, глухих, инвалидов по зрению. Развитие и всесторонняя поддержка занятий физической культурой, спортом в адаптации инвалидов – основная цель не только медицинских работников, но и специалистов по физической культуре и спорту. Для повышения уровня физического развития необходима правильная постановка реабилитационных мероприятий.

Степень изученности проблемы: Нами проведен анализ научно-методической литературы по исследованию совокупности факторов, влияющих на процессы адаптации и компенсации при патологии опорно-двигательного аппарата с учетом вида патологии, возраста, пола индивида, психологического

статуса и соматического здоровья. Так у лиц, с ампутацией конечностей имеет значения характер дефекта, индивидуальные приспособительные реакции, исходный уровень физической подготовленности, имеющие определяющее значение для прогнозирования сроков адаптации к возникшим ограничениям в жизнедеятельности (Даянова А.Р., 2004, Шапкова Л.В., 2003, Евсеев и др, 2010, Ростомашвили Л.Н. 2013).

К настоящему времени существуют множество методик физической реабилитации, раскрыта зависимость построения реабилитационного процесса в зависимости от вида патологии (Курдыбайло С.Ф. 1998, Л.М.Шапкова, 2004, Л.Козиброда, 2010).

В настоящее время систематизированы формы двигательной активности, позволяющие комплексно решать коррекционные, образовательные задачи в условиях образовательных учреждений. (Шипицина Л.М., 2004, Абу Атван, 2006., Гурумва Т.Г. 2006., Евсеев С.П., Курдыбайло, 2010.). По мнению Шевцова А.В. и др. 2013, особенности приспособительных реакций двигательной системы у лиц с различной степенью поражения опорно-двигательного аппарата диктуют необходимость конкретизации факторов, лимитирующих адаптационные и компенсаторные возможности к двигательной деятельности при занятиях АФК.

Методы исследований: Обследованы 10 параолимпийцев, имеющих нарушения в строении опорно-двигательного аппарата, в частности, диагностирована неравная длина ног. Обследуемые спортсмены, специализируются в пауэрлифтинге. Оценку физического развития проводили на основе антропометрических показателей: определяли длину тела, вес, массо-ростовой показатель (МРИ). Индекс массы тела рассчитывается по формуле MT/DT , $кг/м^2$. Антропометрические

исследования проводили по общепринятой методике (Мартиросов Э., 1982).

Функциональные исследования – показатели функционирования кардиореспираторной системы:

а) гемодинамические показатели определялись на основе артериального давления (АД) и его компонентов – систолическое (САД), диастолическое (ДАД);

б) Путем динамометрии определяли силу рук, затем силовой индекс (СИ);

в) Путем спирометрии определяли степень развития дыхательной функции по значениям жизненной емкости легких (ЖЕЛ).

Проведены расчеты по показателям ЖИ – жизненного индекса и индекса Робинсона, отражающие сердечную деятельность.

Результаты исследований и их обсуждение: Как видно из таблицы 1, из показателей физического развития тотальные размеры различаются как по длине тела, так и по весу тела, что отразилось и на показателях МРИ. Его высокий показатель характерен для параолимпийцев – спортсмен №3 - 617,14 см/кг., спортсмен №7 - 562,8 см/кг., спортсмен №8 - 440,2, спортсмен №9 - 440,0 см/кг., что оценивается как положительная оценка телосложения. Однако у большей части параолимпийцев физическое развитие оценивается как среднее и ниже-среднего. При медицинском осмотре обследуемых пауэрлифтеров выявлены расстройства в функции не только вегетативных органов, но и в работе регулирующих систем. Необходимо отметить, что такая патология нижних конечностей не позволяет полноценно проводить медико-биологические исследования, в частности, представляется проблемным исследование физической работоспособности на PWC-170. Оценка силовых возможностей проведена путем динамометрии и определения силового индекса (СИ). Для пауэрлифтеров – это информативный показатель, так как дает представление о работе и силе мышц плечевого пояса, мышц свободной верхней конечности, так как рата указанных мышц обеспечивает выполнение таких упражнений как «жим» и «подъем штанги». Наиболее высокий силовой индекс и сила рук установлена у спортсмена №3 – сила правой руки составила - 60 кг, левой - 50 кг., у спортсмена №7 – 50 кг правая, 53 кг - левая, у спортсмена №9 правая – 52 кг, левая – 48 кг. Высокие значения силового индекса установлены у спортсменов №4, 5, 9, 10. Следует указать, что трое пауэрлифтеров оказались левшами, так как показатели динамометрии выше на левой руке. Показатели ЖЕЛ в основном для данной возрастной группы пауэрлифтеров был в пределах нормы, значения ЖЕЛ колеблются в пределах 3,2–3,5 л. Однако у 5 пауэрлифтеров аэробные возможности были высокими и значения ЖЕЛ колеблются в пределах от 3,8–5,4 л. Такая же тенденция установлена для показателя жизненного индекса (ЖИ), у 6 пауэрлифтеров отмечены высокие показатели ЖИ, составившие от 61,4 до 92,3.

Проведен анализ изменений показателей минутного объема кровообращения (МОК) в зависимости от спортивной квалификации и от мощности выполняемых I - II физических нагрузок. Известно, что МОК – это интегральный показатель насосной функции сердца и является поставщиком кислорода к тканям. Следует отметить, что это не единственный способ поставки

кислорода тканям, так как на кислородное обеспечение оказывают влияние также и диффузионная способность легких, кислородная ёмкость крови. В связи с этим представляет интерес, как при занятиях у пауэрлифтеров-параолимпийцев изменяется МОК имеется ли связь между показателя мощности I и II нагрузок, а также с другими показателями гемодинамики, в частности, с частотой сердечных сокращений (ЧСС). После I физической нагрузки, мощность которой отличалась и была ограничена возможностями каждого спортсмена и зависит напрямую от уровня их тренированности по показателям МОК обследуемую группу можно разделить на 3 группы: первая группа спортсмены №8 - (3,988 л/мин), №9 - (4,262) у которых колебания МОК составили от 3,988 л/м до 4,92 л/м; вторая группа - спортсмены №1, 2, 3, 4, 5, 10, у которых МОК находится в пределах от 5,165 до 5,690 л/м; третья группа - №6, 7 - МОК составил от 6,55 л/м до 7,063 л/м. Установлено увеличение МОК после II-тренировочной нагрузки. Почти в 2,5-3,5 раза увеличился показатель МОК у спортсменов №1, 2, 6, 7, однако их исходные значения были низкие. Установлено, что почти у всех пауэрлифтеров поддержание МОК осуществляется за счет высокой ЧСС, которая колеблется в среднем от 80-100 ударов в минуту (табл.1). Только у 2 пауэрлифтеров (№3, 8) ЧСС составила при первой нагрузки 70-72 уд/мин, и только у №10 после второй нагрузки пульс снижен и равен 64 уд/мин. По – видимому, мышечно-тонический дисбаланс в различных отделах опорно-двигательного аппарата, возникающий в результате укорочения той или иной конечности кроме перегрузки аппарата движения приводит к нарушению регулирующих функций отделов не только в деятельности сердечно-сосудистой системы, но на функции нервной системы, что негативно отражается в деятельности вегетативных органов.

Морфо-функциональные признаки параолимпийцев–пауэрлифтеров на основе показателей кардиореспираторной системы

№ спортсмена	Тест 1		Мри См\кг	Тест 2 силовой индекс				Тест 3		Индекс Робинсона			МОК	
	Вес, кг	Рост, см		ДК кисти		СИ		ЖЕЛ	ЖИ	ЧСС	СД	ИР	до	После нагрузки
				пр	лев	пр	лев							
1	52	165	315	36	26	69,2	50,0	3,5	48,0	100	120	120 низк	5,310	13,227
2	55	167	329,3	42	38	76,3	69,0	3,8	69,0	92	95	87,4 ср	5,405	18,351
3	108	175	617,1	60	50	55,4 сре	6,2 н.ср	4,2	38,8	96	100	96. н.с	5,654	8,897
4	54	164	337,5	34	34	62,9 выс	62,9	3,5	55,5 в. ср	84	90	75,6 в.сре	5,165	7,570,
5	65	166	391,5	40	35	61,5 выс	53,8 ср.	3,4	46,1 сред	82	95	77,9 в.сре	5,690	8,028
6	71	167	425,1	30	35	42,2	49,2	3,8	54,6	85	95	80,7 ср.	7,063	13,890
7	103	183	562,8	50	53	46,6	50,4	5,4	43,6 сред	94	105	98,7 низ	6,551	14,740
8	72	164	440,0	33	44	45,8	61,1	4,9	62,5	72	110	79,0 в.сре	3,988	8,892
9	70	159	440,2	52	50	74,2	74,2	4,3	61,4	64	130	87,6 ср.	4,262	8,930
10	52	168	309,5	50	48	96,1	80	4,9	92,3	92	110	92,4 низк	5,569	8,099

Заключение: Считаем необходимым применение индивидуально разработанных программ по адаптивной физической культуре для каждого пауэрлифтера с учетом степени поражения нижних конечностей. Занятия по АФК будут способствовать преодолению возникшего рассогласования координационного обеспечения двигательной деятельности, повышению функциональных возможностей и мобилизации адаптационных резервов организма инвалида в условиях ограниченной двигательной активности.

Список литературы:

1. Ату, Атман. Ю.И. Содержание комплексной программы адаптивной физической культуры для детей школьного возраста с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Автореф. кан. дис. пед. наук. Санкт-Петербург. гос. ун-т. физической. культуры и им П.Ф. Лесгафта- СПб: 2006- с 19-20.
2. Бальсевич, В.К. Оптокинезиология человека // М.: Физическая культура и спорт, 2002 - 408с.
3. Даянова А.Р. Особенности терморегуляции спортсменов с поражениями опорно-двигательного аппарата. // Журнал теории и практика физической культуры. №4 2009 с.43-46.
4. Евсеев С.П. Адаптивный спорт. Наука о спорте. Энциклопедия систем жизнеобеспечения. ООО «Издательский дом Магистр- Пресс», 2011.517-539с.
5. Курдыбайло С.Ф., Евсеев С.П., Герасимова Г.В. Врачебный контроль в адаптивной физической культуре: Учеб. Пособие //М.: Совет. спорт, 2003 184с.
6. Ростомашвили Л.Н. – Методические рекомендации и требования к организации процесса

адаптивного физического воспитания детей со сложными нарушениями развития // Теория и практика физической культуры №1 (53) М: 2013стр 48-50.

7. Шапкова Л.В. Частные методики адаптивной физической культуры: уч. Пособие /Под ред. Л.В,Шапковой.- М.:Советский спорт, 2004.- 464с

8. Шапкова Л.В.Адаптивная физическая культура: методология и развитие в сфере высшего о профессионального образования: автореф. дис.... докт. пед. Наук - СПб., 2003. 58с.

9. Шипицына Л.М. Социализация и интеграция детей с нарушением опорно-двигательного аппарата // Психология детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата (Текст): хрестоматия/ сост. Шипицына Л.М.- СПб., 2004.- с. 314-358.

Оценка морфо-функционального состояния параолимпийцев–пауэрлифтеров с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

М. Хайдаров, Д.Д. Сафарова

Резюме: Обследованы 10 параолимпийцев, имеющих нарушения в строении опорно-двигательного аппарата, в частности, диагностирована неравная длина ног. Спортсмены-пауэрлифтеры, обследовались методами антропометрии, функциональное состояние оценивалось на основе показателей кардиореспираторной системы.

Ключевые слова: пауэрлифтеры, параолимпийцы, физическое развитие, функциональное состояние, опорно-двигательный аппарат, кардиореспираторная система.

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕДИНОБОРЦЕВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

М.А. Абдумажидов, Д.А. Алиева

ЯККАКУРАШ СПОРТ ТУРИ БИЛАН ШУГУЛЛАНУВЧИ ЎСМИРЛАРНИ МОРФОФУНКЦИОНАЛ ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

М.А. Абдумажидов, Д.А. Алиева

STUDY OF MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF ADOLESCENT MARTIAL ARTISTS

M.A. Abdumajidov, D.A. Alieva

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины

Хулоса: Мақолада 14-18 ёшдаги яккакураш спорт тури билан шуғулланувчи ўсмирларни морфологик кўрсаткичлари хусусиятлари ўрганилади. Дзюдо, ўзбек жанг санъати, эркин кураш билан шуғулланувчилар орасида антропометрик кўрсаткичлари ўрганиши билан жисмоний ривожланиши ҳолатини қиёсий жиҳатдан баҳолангани берилган. Тадқиқот натижаларига кўра, ўқув гуруҳларида сезиларли фарқлар йўқлиги ва ўрганилган параметрлар ушбу ёш тоифасидаги ўсмирлар ўртасида ЖССТ меъёрий кўрсаткичларига мос келиши ҳақида хулоса қилиши мумкин.

Калим сўзлар: морфофункционал хусусиятлар, эркин кураш, ўзбек жанг санъати, дзюдо, ЧТТ.

Annotation. The article examines the features of morphological indicators in adolescents engaged in martial arts in the age range of 14-18 years. The assessment of the state of physical development in a comparative aspect with the study of anthropometric indicators among those engaged in judo, Uzbek martial arts, freestyle wrestling is given. According to the results of the study, it can be concluded that there are no significant differences in the study groups and that the studied parameters correspond to the WHO normative values among adolescents in this age category.

Keywords: morphofunctional characteristics, freestyle wrestling, Uzbek martial art, judo, medical examination.

Введение: В последнее десятилетие выявление талантов в области спорта, привлекает значительное внимание во всем мире. Предпосылкой изучения морфофункциональных параметров послужила созданная концепция со стороны правительства Республики Узбекистан по развитию физической культуры и массового спорта на период 2019-2023 годы, с подготовкой спортивного резерва и создания системы спортивного секционирования и индивидуального отбора одарённых детей и подростков.

За последнее время, в связи с повышенным интересом к новой области медицины, такой как спортивная значительна возросла потребность к проведению различных исследований, посвященных учету возрастных особенностей начинающих единоборцев в процессе их спортивной подготовки. Актуальной остаются проблема оценки физического развития, функционального состояния сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной системы, с целью выявления индивидуальных различий занимающихся и спортивного отбора.

Изучение данных литературы по оценке имеющихся особенностей спортивной подготовки в единоборствах, следует отметить, что общепризнанным является факт благоприятного воздействия регулярных занятий спортивными единоборствами на подрастающий организм. Следует отметить, что имеются значимые изменения со стороны функционального состояния кардио-респираторной и центральной нервной систем. Проблема медико-биологического обеспечения в рамках УМО у спортсменов-подростков, занимающихся сложно-координационными видами спорта, признается до настоящего времени исследованной недостаточно, что определяет необходимость проведённого исследования [2,3].

Для полноценного решения поставленных задач необходимым является не изучение фенотипических особенностей спортсмена, которые проявляются внешне, а морфологических, физиологических, биохимических, биофизических и прочих характеристик, и механизмов, которые являются определяющими в индивидуальном различии и двигательных возможностях юных спортсменов [1].

Трудность отбора талантливых детей заключается в индивидуальности каждого, а также необходимости учёта переходного периода превращения из ребёнка во взрослого, т.к. каждый период имеет свои особенности, при этом, что скорость его развития неравномерна [1,4]. Необходимо принимать во внимание кривую биологического развития -резкое пубертатного скачка в период полового созревания, с учётом акселерации у которых он характерен в возрасте 12-13 лет, у ретардантов - несколько позже, в 14-18 лет. Исходя из этого темпы биологического развития у акселератов опережают ретардантов на 2-4 года, в результате раннего наступления пубертатного скачка может послужить проведению неадекватного отбора действительно одарённых людей в секции [4,5]. Это часто является причиной отсутствия должного внимания при подготовке спортсменов, принимая акселератов ошибочно за более способных, в сравнении с ретардантами, которых могут и не принять для занятий в секции, тем самым упустив будущий перспективных спортсменов.

Цель исследования: отбор спортсменов единоборцев в группы исследования для изучения и сравнительного анализа антропометрических и морфофункциональных параметров

Материалы и методы исследования: Исследования проводились на материале анкетных данных городского подросткового диспансера города Ташкента, в отделении

спортивной медицины, где были отобраны 221 врачебно-контрольные карты спортсменов-единоборцев различных возрастов от 14 до 18 лет, прошедших углубленный медицинский осмотр в осенне-зимний период 2020 года.

С целью формирования идентичных групп для проведения исследования было проанализировано и отобрано 112 анкет.

Согласно общепринятым стандартам с целью оценки состояния здоровья спортсменов, физического развития и функциональных показателей организма проведение УМО включает в себя: антропометрические исследования (рост; масса тела; окружность грудной клетки в покое, на вдохе и выдохе; жизненная емкость легких при помощи спирометра; динамометрия обеих кистей; станова сила мышц спины с расчетом индекса Кетле ИМТ, ЖИ. Проведение и оценка функциональных проб сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем.

Осмотр врачей-специалистов: невропатолога, хирурга, отоларинголога, офтальмолога, стоматолога, гинеколога, уролога.

Осмотр и заключение врача по спортивной медицине, ЭКГ (в состоянии покоя и при физической нагрузке), эхокардиография по показаниям, рентгенография органов грудной клетки, клиничко-лабораторная диагностика.

Результаты исследования: Основной особенностью подросткового возраста являются постоянные процессы роста и развития организма, с увеличением количественных и качественных показателей, совершенствованием функций органов и систем. Особое значение эти процессы имеют в критические периоды онтогенеза.

В ходе исследования были избраны общепринятые методики, которые позволили получить информацию о физическом развитии. В соответствии с целью исследования все обследуемые единоборцы были разделены на 3 группы: 1 группа - дзюдоисты - 18,5% от общего числа единоборцев; 2 группа - (17,1%) подростки, которые занимаются узбекскими боевыми искусствами; 3-я группа - вольная борьба (19,4%). Средний возраст спортсменов составил $16 \pm 2,1$.

Антропометрические измерения проведены по стандартным методикам, [4], которые состояли из измерения тотальных размеров тела, их необходимо учитывать при изучении не только уровня физического развития, но и определения скорости изменения сдвигов в ростовых процессах на микропопуляционном уровне.

Функциональные показатели изучены с помощью измерения жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и силы мышц. Одним функциональной активности кардиореспираторной системы проведена по состоянию жизненной емкости легких, которая измерялась с помощью спирометрии. Мышечная сила и её изменения как известно зависят от пола, возраста, тренированности, состояния здоровья и степени утомления. Замеры мышечной силы проводилось методом динамометрии с помощью кистевого динамометра на обеих руках.

Обработка полученного материала проводилась стандартными статистическими методами, которые включали вычисление распределения отдельных признаков и оценку основных характеров распределения.

Таблица 1

Показатели физического развития исследуемых групп

Показатель	дзюдо n=41		узбекские боевые искусства n=38		вольная борьба n=43	
	М	$\pm m$	М	$\pm m$	М	$\pm m$
Длина тела (см)	163,2	1,8	161,8	1,2	164,3	1,6
Вес тела (кг)	62,3	2,3	64,2	1,8	66,5	2,1
ОГК (см)	79,4	1,2	81,2	1,5	80,1	1,3
ЖЕЛ (л)	2,8	1,13	3,1	1,4	3,2	1,10
Кистевая сила (кг)	42,1	1,82	41,4	1,34	43,1	1,63
Становая сила (кг)	96,5	1,73	92,6	1,67	96,4	1,79

Изучение основных параметров среди групп исследования показал отсутствие значимых достоверных различий по параметрам, характеризующим оценку физического развития. Исходя из полученных данных и проведя сравнительную оценку можно заключить, что они согласуются с изученными параметрами исследований других авторов [1,5], что свидетельствует о типичности изучаемой группы подростков, занимающихся единоборствами (табл. 1).

Оценка полученных результатов измерения тотальных размеров тела согласно возрастно-половым центильным шкалам показала, что большинство показателей находятся в коридоре №4 (т.е. область «средних» величин), по динамометрии согласно показателям, полученным при изучении в среднем

они соответствуют «высокому» уровню, так же как и показатели ЖЕЛ.

В заключении можно сказать, что полученные результаты свидетельствуют о выявленном соответствии параметрам нормальных величин и значений по ВОЗ, что согласуется с возрастными особенностями исследуемых групп спортивного контингента единоборцев.

Список литературы:

1. Сарайкин Д.А., Хуснутдинова А.А., Павлова В.И. Формирование адаптации спортсменов высокой квалификации к физическим нагрузкам разных видов спорта путем изменения соотношения компонентов тела. // Человек. Спорт. Медицина. - 2018.-Т.18.№ 3.- С.47-59.

2. Соболев А.А. и соавт. Спортивный отбор в самбо с учетом морфофункциональных показателей и индивидуальной тренируемости // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта-2016 - №3.- С.236-239.

3. Соболев А.А. и соавт. Соматотипологические особенности борцов- самбистов средних весовых категорий. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта – 2016 - №4. - С.282-285.

4. Бакулев С.Е. Теория и практика прогноза успешности в ударных единоборствах / Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. - 248 с.

5. Зебзеев В.В. и соавт. Анализ состава тела дзюдоистов юниоров, представляющие разные стили ведения соревновательного поединка //Наука и спорт: современные тенденции. - 2014.-№ 3.-С.69-74.

Изучение морфофункциональных особенностей единоборцев подросткового возраста.

М.А. Абдумажидов, Д.А. Алиева

Резюме: В статье изучены особенности морфологических показателей у подростков, занимающихся единоборствами в возрастном интервале 14-18 лет. Дана оценка состоянию физического развития в сравнительном аспекте с изучением антропометрических показателей среди занимающихся дзюдо, узбекскими боевыми искусствами, вольной борьбой. По результатам исследования можно заключить отсутствие значимых различий в группах исследования и наличие соответствия изученных параметров нормативным значениям по ВОЗ среди подростков в данной возрастной категории.

Ключевые слова: морфофункциональные характеристики, вольная борьба, узбекское боевое искусство, дзюдо, УМО.

К ВОПРОСУ ИЗОЛИРОВАННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПУЧКОВ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ ПРИ ЕЕ ЧАСТИЧНЫХ РАЗРЫВАХ

М.Э. Ирисметов, Ф.М. Усмонов, Д.Ф. Шамшиметов, А.М. Холиков, К.Н. Ражабов, М.Б. Таджиназаров

ОЛДИНГИ БУТСИМОН БОҒЛАМ ҚИСМАН УЗИЛИШИДА БОҒЛАМНИНГ АЛОҲИДА ТУТАМЛАРИНИ ТИКЛАШ МАСАЛАСИГА

М.Э. Ирисметов, Ф.М. Усмонов, Д.Ф. Шамшиметов, А.М. Холиков, К.Н. Ражабов, М.Б. Таджиназаров

TO QUESTION OF ISOLATED ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION IN ITS PARTIAL RUPTURES

M.E. Irismetov, F.M. Usmonov, D.F. Shamshimetov, A.M. Kholikov, K.N. Rajabov, M.B. Tadjinazarov

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр Травматологии и ортопедии, Ташкент

Хулоса: Олдинги бутсимон боғламнинг қисман узилиши симптомларининг кам ифодаланганлиги билан намоён бўлади. Шу сабабли бу узилишлар кўп ҳолларда ўз вақтида диагностика қилинмайди ва бу кейинчалик қисман узилишининг тўлиқ узилишига ўтишига олиб келади. МРТ диагностиканинг такомиллашиши ва артроскопик техниканинг татбиқ қилиниши натижасида олдинги бутсимон боғламнинг қисман узилишини диагностикаси осонлашди. Олдинги бутсимон боғлам қисман узилишида билан артроскопик усулда яримпай ва нозик мушаклари пайи билан тикланган қилинган 36 та беморда натижалари ўрганилди. Кўпчилик беморларда аъло ва яхши натижаларга эришилган.

Калим сўзлар: олдинги бутсимон боғлам, қисман узилиши, артроскопик тиклаш, тизза бўғими.

Summary: Partial ruptures of anterior cruciate ligament are characterized with low expressed clinical symptoms. Because of this partial ruptures are not always diagnosed in time, and subsequently these ruptures form to a complete ligament rupture. With development of MRI diagnostic and introduction of arthroscopic technique the diagnosis of partial ruptures of anterior cruciate ligament has become easier. Results of the isolated reconstruction of one of the bundle of anterior cruciate ligament in 36 patients with partial ruptures of anterior cruciate ligament were studied. In majority of patients excellent and good results were observed.

Key words: anterior cruciate ligament, partial tear, arthroscopic treatment, knee joint.

Актуальность. Передняя крестообразная связка состоит из двух пучков: передне-медиального (ПМ) и задне-латерального (ЗЛ) (рисунок 1) [6,10,11]. Анатомическим местом прикрепления передне-медиального пучка в большеберцовой кости является место, куда прилегает передний рог латерального мениска, а задне-латеральный пучок имеет задне-латеральную позицию по отношению к передне-медиальному пучку (рисунок 2).

Место прикрепления проксимальной части обоих пучков связки расположено в задней части

внутренней поверхности наружного мыщелка, позади межмыщелковой спинки (intercondylar ridge). Передне-медиальный пучок прикрепляется к задней части медиальной стенки наружного мыщелка, в верхней части межмыщелковой спинки, задне-латеральный пучок прикрепляется более дистально, почти близко нагружаемой части суставного хряща. Оба пучка разделены в 80% случаях бифуркационным краем мест прикрепления обоих пучков, расположенный перпендикулярно к межмыщелковой спинке.



Рисунок 1а. Схематическое изображение сагиттального среза коленного сустава;

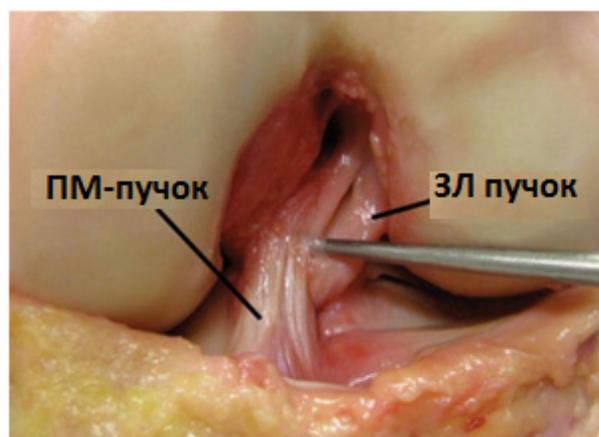


Рисунок 1б. Взаимоотношение пучков передней крестообразной связки. ПМ - передне-медиальный пучок, ЗЛ - задне-латеральный пучок.

Рисунок 2. Схема прикрепления пучков передней крестообразной связки в бедренной и большеберцовой костях.

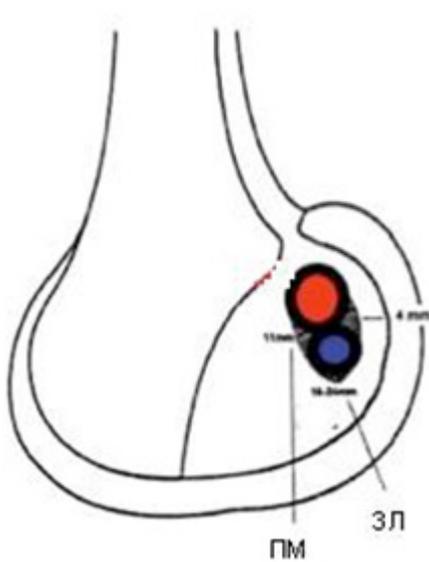


Рисунок 2а – бедренная кость, ПМ – передне-медиальный пучок, ЗЛ – задне-латеральный пучок.

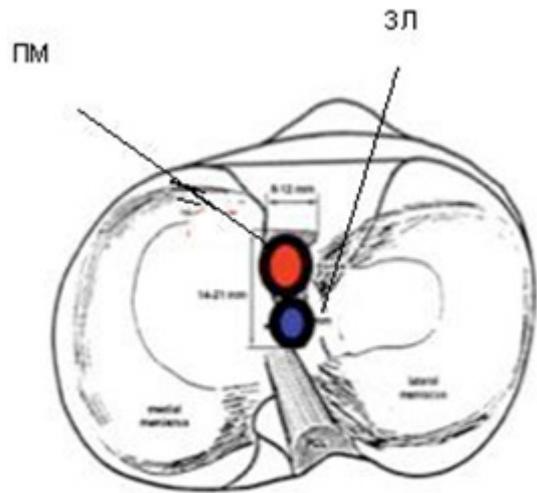


Рисунок 2б – большеберцовая кость. ПМ – передне-медиальный пучок, ЗЛ – задне-латеральный пучок

Рисунок 3. Состояние пучков передней крестообразной связки. ПМ - передне-медиальный пучок отмечен прямой линией, задне-латеральный пучок отмечен штрихом.

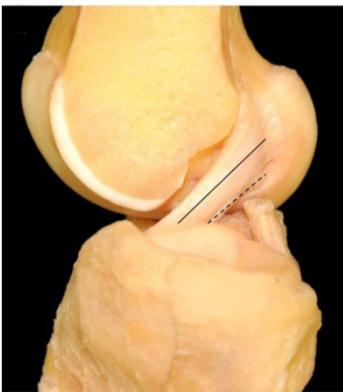


Рисунок 3а. В положении разгибания коленного сустава, оба пучка натянуты максимально.

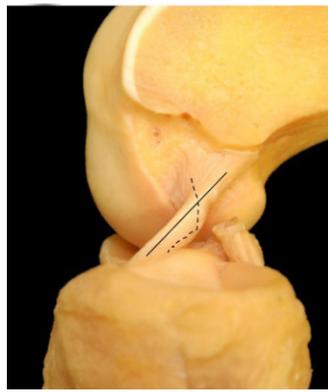


Рисунок 3б. коленный сустав в положении сгибания в пределах 90 гр., передне-медиальный пучок натянут, задне-латеральный пучок расслаблен.

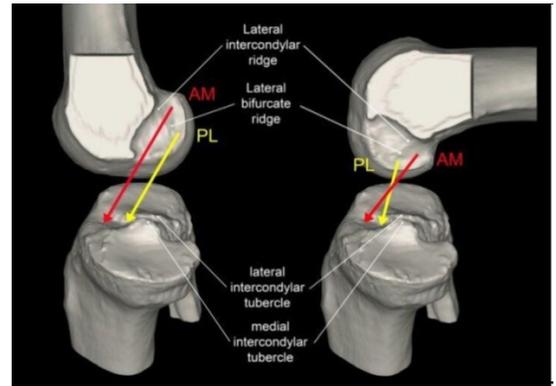


Рисунок 3в. Схематическое изображение состояния пучков в вышеуказанных положениях.

Хотя передне-медиальный пучок прежде всего препятствует передней трансляции голени, задне-латеральный пучок тоже содействует этому при незначительных пределах 0-30 гр. сгибания коленного сустава. Передне-медиальный пучок находится под максимальным натяжением при сгибании колена под углом 45-60 гр.

Частичный разрыв передней крестообразной связки (ПКС) является очень распространенной травмой. По данным различных авторов частота частичных разрывов достигает от 10 до 38% из всех разрывов ПКС [3, 6, 8]. Частичные разрывы ПКС, проявленные симптомами нестабильности, во время восстановительных операций наблюдается 5-10% (Ochi M. с соавт.) и 14% (Siebold R. с соавт.) в различных исследованиях. В нескольких исследованиях выявлен, что после частичного разрыва ПКС разрыв продолжается и частичный разрыв может

стать полным, к тому же у этих пациентов может развиваться дополнительные повреждения мениска и суставного хряща [7]. По проведенным исследованиям Fruensgaard and Johannsen в 50% случаев, а по данным Noyes в 38% случаях частичные разрывы превращаются в полные. Это объясняется нарушением кровоснабжения разорванного пучка, которое ведет к некрозу интактных пучков в дальнейшем [1, 7].

Механизм травмы тоже важен для определения разрыва того или иного пучка связки. Стабильность коленного сустава при неполном разрыве ПКС значительно не страдают, при этом клинические симптомы нестабильности коленного сустава бывают невыраженными [1]. Передне-медиальный пучок в основном разрывается в основном при высокоэнергетических травмах, при котором передняя трансляция голени или переразгибание [1].

Разрыв задне-латерального пучка происходит при относительно более слабых ротационных травмах. Несостоятельность передне-медиального пучка бывает причиной передне-задней нестабильности, которая похожа на полный разрыв связки. Несостоятельность задне-латерального пучка характеризуется ротационной нестабильностью коленного сустава. Во время объективного обследования эти моменты должны быть учтены, положительный pivot-shift тест с отрицательным тестом Лакмана указывает на разрыв задне-латерального пучка ПКС [1,6]. Но по проведенным исследованиям выявлена роль задне-латерального пучка при ротационной, также передне-задней нагрузке при почти полном разгибании коленного сустава. Об этом свидетельствуют исследования, при котором изолированное восстановление передне-медиального пучка при полных разрывах ПКС, не бывает достаточным

к комбинированию вращательной нагрузки и вальгусному крутящему моменту, которая приводит к положительному pivot-shift тесту [5]. При изолированных разрывах передне-медиального пучка отмечается увеличение передне-задней нестабильности с отрицательным pivot-shift тестом. При клиническом обследовании отмечается положительный симптом Лакмана и переднее смещение голени меньше чем на 5 мм [3].

МРТ диагностика важна при частичных разрывах ПКС. Магнитно-резонансная томография может выявить гиперинтенсивность ПКС безокончателного отображения разорванного ПКС [3]. При этом надо тщательно интерпретировать МРТ, частой ошибкой считается пропущение разрыва поврежденного пучка при обнаружении целого пучка ПКС. Или при обнаружении поврежденного пучка не должно интерпретироваться как полный разрыв ПКС (рисунок 4).

Рисунок 4. МРТ-снимки. Последовательные сагиттальные срезы (11-ый и 12-ый срезы) с наружной части колена к внутренней части.

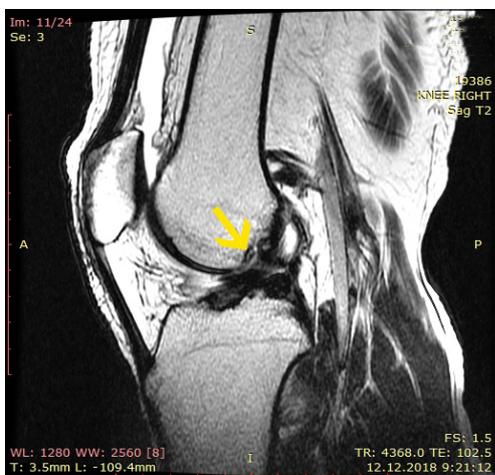


Рисунок 4а - на 11-ом срезе отмечается разрыв задне-латерального пучка (указан желтой стрелкой).

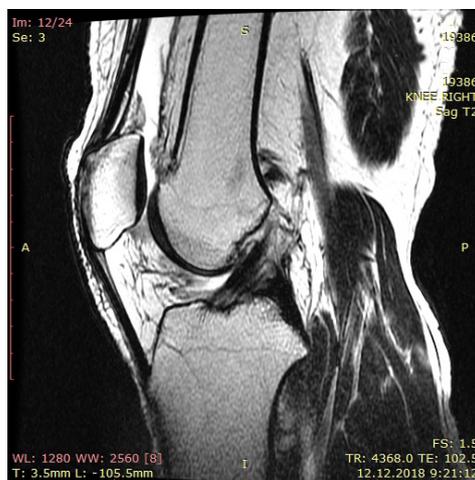


Рисунок 4б - в то время на 12-срезе отмечается интактный передне-медиальный пучок ПКС.

Повысить чувствительность МРТ помогает сканирование срезов через 2 мм [1]. Для выявления частичных разрывов ПКС мы предлагаем провести МРТ

в косо-сагиттальной и косой проекциях и сканирование МРТ через 0,7 мм (рисунок 5).

Рисунок 5. МРТ-снимки. Последовательные сагиттальные срезы (77-ый и 78-ый срезы), шагом среза через 0,7 мм.



Рисунок - 5а, 5б отмечается разрыв передне-медиального пучка (указан стрелкой).

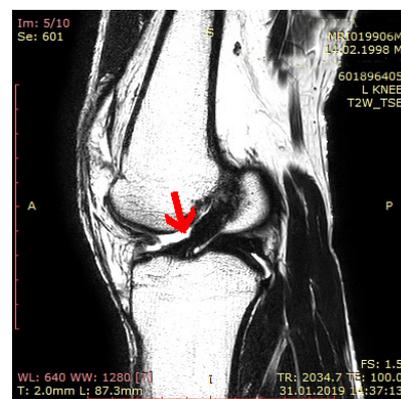


Рисунок 5в - срез МРТ в косой проекции того же пациента, отмечается разрыв передне-медиального пучка (указан стрелкой).

Артроскопическая диагностика является обязательной для подтверждения частичного разрыва ПКС [1]. Роль диагностической артроскопии значима для выявления вида разрыва (полный, неполный) ПКС. Во время артроскопии процентная доля интактных волокон по отношению к месту прикрепления бедренной и большеберцовой костей также должна быть оценена, при этом должны выявляться неповрежденные волокна одного из пучков ПКС [3].

Несмотря, что в основном при повреждениях коленного сустава отмечаются полные разрывы передней крестообразной связки, при частичных разрывах одного (или передне-медиального или задне-латерального) пучков предусматривается изолированное восстановление разорванного пучка или аугментация связки (т.е. сохранение неповрежденного пучка с изолированным восстановлением разорванного пучка), при котором обеспечивается полная функциональность неповрежденного пучка [3,6]. Целью восстановления передней крестообразной связки является восстановление нативной ее анатомии и следовательно достичь нормальной биомеханики сустава. Также как при полных разрывах, так и при восстановлении передней крестообразной связки при частичных ее разрывах восстановление связки предусматривать обеспечение стабильности коленного сустава, которая должна достигать уровня до травмы, предупреждение дальнейших повреждений структур коленного сустава, раннее начало дегенеративных изменений и улучшение функциональных исходов, избегание поздних последствий, которые возникают из-за дефицита функции ПКС из-за ее отсутствия [3,4]. Одним из целей достичь этого является просверливание туннелей на месте, т.е. в центре ориентира прикрепления нативного пучка связки [2,9].

Частичный разрыв ПКС представляется хирургу дилеммой, при котором он должен принять решение между либо резецированием интактных пучков ПКС с последующим традиционным восстановлением или аугментированием интактного пучка с вариацией однопучкового метода восстановления. Восстановление ПКС обоснован на основе принципов двухпучкового метода, при этом восстанавливается либо передне-медиальный (ПМ) пучок, либо задне-латеральный (ЗЛ) пучок, в зависимости какой пучок поврежден. Единогласие по показаниям к аугментации при частичных разрывах ПКС не установлено, однако критерии восстановления предложены. В случаях частичного разрыва ПКС восстанавливается только разорванный пучок, неповрежденная часть имеет потенциал улучшения лигаментизации аутотрансплантата [8]. К хорошим исходам при частичных разрывах ПКС после изолированного восстановления одного из пучков воздействуют следующие факторы.

Сосудистый. Так как волокна оставшегося нативного пучка имеют синовиальный футляр, в котором содержатся сосуды, эти сосуды дают анастомозы для питания трансплантата.

Биомеханический. Оставшая часть связки в послеоперационном периоде берет на себе нагрузку, защищая аутотрансплантат от нагрузок.

Проприоцептивный. Сохранившиеся проприоцепторы в неповрежденном пучке ПКС

продолжают выполнение своей функции [1].

Благодаря сохранению оставшихся нативных волокон ПКС, восстановление может больше походить на нативную коленную, которая имеет более благоприятные исходы [3]. Одним из целей достичь этого является просверливание туннелей на месте центра нативных ориентиров прикрепления связок [2, 9]. Также, на успех изолированного восстановления одного из пучков ПКС воздействует защита неповрежденных волокон во время всей операции при правильном расположении костных туннелей [8].

Цель работы: провести анализ и изучить результаты у больных с частичными разрывами передней крестообразной связки.

Материал и методы. У 38 больных, прооперированных из 396 больных с 2015 по 2020 г. с разрывами передней крестообразной связки, отмечен частичный ее разрыв, у которых отмечалась нестабильность коленного сустава. Больные с разрывами других связок не были включены в исследование. Давность травмы был от 1,5 месяцев до 3 лет. Возраст больных был от 18 до 43 лет. У всех больных имелись невыраженная нестабильность коленного сустава. Из них у 19 (50%) симптом Лакмана был положительным, а симптом «переднего выдвигающего ящика» был отрицательным. У 9 (23,6%) больных симптом Лакмана был отрицательным, а симптом «переднего выдвигающего ящика» был положительным. У 6 (15,7%) больных оба симптома были слабopоложительными. У 4 (10,5%) больных с развитой мускулатурой оба симптома были отрицательными, но они чувствовали нестабильность и дискомфорт при резких движениях.

У всех больных сперва произведена диагностическая артроскопия. При артроскопии выявлено, что у 23 (60,5%) больных отмечался разрыв задне-латерального (ЗЛ), у 15 (39,5%) больных отмечался разрыв передне-медиального (ПМ) пучка передней крестообразной связки. С целью сохранения проприоцепторов в нативной крестообразной связки, неразорванный пучок связки не был удален, а разорванный пучок был восстановлен аутотрансплантатом. В качестве аутотрансплантата применены сухожилия полусухожильной и нежной мышц. При достаточной длине (9-10 см) и толщине (7,0-8,0 мм) аутоптрансплантата из сухожилия полусухожильной мышцы, ограничивались одним сухожилием. Обычно при достаточности параметров аутотрансплантата, полусухожильная мышца делится на три. А при тонкости сухожилия полусухожильной мышцы, применяли сухожилие нежной мышцы вместе с первым (рисунок 6).



Рисунок 6. Подготовленный аутотрансплантат.

В зависимости от того, какая часть передней крестообразной связки повреждена, просверливали бедренный и большеберцовый туннели, соответственно на месте прикрепления разорванного передне-медиального или задне-латерального пучка связки соответственно (Рис.2).

Бедренный туннель рассверливали антеро-

медиальным портом, при просверливании этим портом, в отличие от транстибиальной техники возможно просверливать бедренный туннель на месте поврежденного пучка передней крестообразной связки (рисунок 7).



Рисунок 7. Рассверливание передне-медиального туннеля над неповрежденным задне-латеральным пучком (указана стрелкой) передней крестообразной связки.

При рассверливании туннелей неповрежденный пучок передней крестообразной связки был защищен артроскопическим инструментом (рисунок 8).



Рисунок 8. Защита инструментом неповрежденного передне-медиального пучка во время просверливания большеберцового туннеля.

Затем ауто трансплантат вводится в сустав, предохраняя неповрежденный пучок связки (рисунок 9).



9а.



9б.



9в.

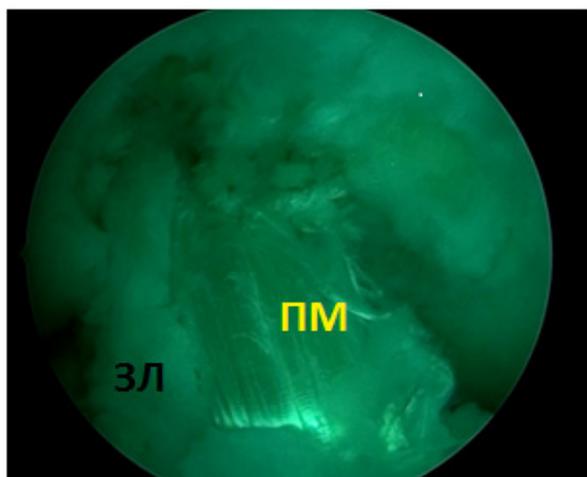
Рисунок 9. Этапы проведения задне-латерального пучка передней крестообразной связки.

Ауто трансплантаты зафиксировались биорассасывающимися шурупами.

У 21 больных проведена изолированное

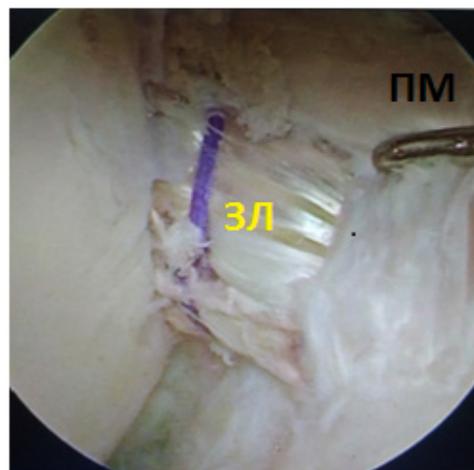
восстановление задне-латерального пучка связки и у 15 больных произведена изолированное восстановление передне-медиального пучка.

Рисунок 10. Артроскопическая картина.



10а.

Рисунок 10а - взаимоотношение аутотрансплантата передне-медиального (ПМ) и нативного задне-латерального (ЗЛ) пучков в примере правого коленного сустава.



10б.

Рисунок 10б - взаимоотношение аутотрансплантата задне-латерального (ЗЛ) и нативного передне-медиального (ПМ) пучков. Аутотрансплантат обозначен желтым, сохранившийся пучок обозначен темным цветом.

Послеоперационное ведение. Сразу же после операции на оперированную конечность накладывали съемную гипсовую повязку на 1 неделю. Для уменьшения отека и гемартроза ставится лед на оперированную коленную область каждый час по 15-20 мин., с постепенным уменьшением времени и кратности вставления до 10 дней. Со следующего дня назначаются изометрические упражнения: движения надколенником, поднятие конечности на 10-15 см для профилактики гипотрофии мышц бедра. Назначается курс антибиотикотерапии, антикоагулянтов непрямого действия, противовоспалительные препараты. Ходьба с помощью костылей разрешается со следующего дня. Гипсовая повязка снимается на 7-сутки, заменяется с шиной для коленного сустава с регулируемым объемом движения и назначается разработка сустава. В первую неделю после снятия гипсовой повязки разрешается на 30-45 гр., на 2-неделе до 90 гр. с постепенным увеличением амплитуды сгибания. Также больным рекомендованы специальные упражнения для укрепления мышц бедра из-за того, что у многих больных отмечался гипотрофия мышц после получения травмы. Через 1-2 месяца рекомендованы укрепление мышц бедра с помощью резины, тренажера с постепенным увеличением нагрузки и тренировки координаций движений. Также с этого срока рекомендованы массаж бедра, физиопроцедуры, езда на велотренажере. После систематического реабилитационного лечения заняться активным спортом больным разрешали через 8-11 мес., в зависимости от состояния мышц бедра, стабильности коленного сустава.

МРТ обследование назначали через месяц, 6 месяцев и 12 месяцев после операции.

Результаты. Пациенты регулярно ежемесячно обследованы до 6 месяцев, после этого срока обследованы каждые 3 месяца. Для оценки состояния коленного сустава применены тесты Лакмана, «переднего выдвигающего ящика». К 6 месячному переду после операции у

29 (76,3%) больных симптом Лакмана и «переднего выдвигающего ящика» был отрицательным, у 7 (18,4%) больных симптом Лакмана был слабopоложительным, а 2 (5,2%) больных оба и симптом «переднего выдвигающего ящика» и Лакмана были слабopоложительными. Этим больным рекомендованы укрепление четырехглавой мышцы бедра. К 9 месячному периоду у всех 38 больных симптом «переднего выдвигающего ящика» был отрицательным, только у 2 (5,2%) больных отмечен слабopоложительный симптом Лакмана, которым рекомендованы продолжать укрепление мышц бедра.

Заключение. 1. Отсутствие нестабильности или слабopоженные симптомы нестабильности коленного сустава не должны интерпретироваться, как отсутствие повреждение ПКС.

2. При тщательном изучении МРТ можно выявить частичные разрывы ПКС, при необходимости необходимо уменьшить шаг сканирования. Также для выявления частичного повреждения ПКС мы рекомендуем МРТ косо-сагиттальной и косой проекциях.

3. С помощью артроскопической техники возможно полностью диагностировать изолированный разрыв передней крестообразной связки, при этом учитывается состояние неповрежденного пучка ПКС.

4. При изолированном восстановлении ПКС сохраненный неповрежденный пучок служит брейсом для вставленного аутотрансплантата, защищает его от нагрузок, также способствуют васкуляризации аутотрансплантата.

5. Наличие проприорецепторов при сохранении неповрежденного пучка ПКС в свою очередь благоприятно влияет на функцию коленного сустава.

Список литературы:

1. Лазишвили Г.Д., Королева Л.В. Повреждение передней крестообразной связки коленного сустава: диагностика, лечение, реабилитация. Москва. Издательство «Дом книги». 2013: 370с.
2. Сучилин И.А., Маланин Д.А., Краюшкин А.И. Референтные анатомические структуры межмышечковой ямки бедренной кости при пластике передней крестообразной связки. Травматология и ортопедия России. 2012; 3: 67-72.
3. Allison J. Rao, Gregory L. C., Zuke W.A., Go B., Forsythe B. Single-Bundle Augmentation for a Partial Tear of the Anterior Cruciate Ligament. Arthrosc. Tech. 2017; 6(3): 853–857.
4. Chechik O., Amar E., Khasan M., Eyal G., Gold A. An international survey on anterior cruciate ligament reconstruction practices. International Orthopaedics. 2013; 37(2): 201-206.
5. Li X., Xu C., Song J., Jiang N., Yu B. Single-bundle versus double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: an up-to-date meta-analysis. International Orthopaedics. 2013; 37(2): 213-226
6. Muller B., Hofbauer M., Wongcharoenwatana J., Fu F. Indications and contraindications for double-bundle ACL reconstruction. International Orthopaedics. 2013; 37(2): 239-246.
7. Sabat D., Kumar V. Partial tears of anterior cruciate ligament: Results of single bundle augmentation. Indian Journal of Orthopaedics. 2015; 49(2): 129-135.
8. Sonery-Cottet B., Zayni R., Conteduca J., Archbold P., Prost T., Carrilon Y., Clechet J., Thauinat M. Posterolateral Bundle Reconstruction With Anteromedial Bundle Remnant Preservation in ACL Tears. Orthopaedic Journal of Sport Medicine, 2013; 1(3): 2325967113501624.
9. Suomalainen P., Kannus P., Jarvela T. Double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a review of literature. International Orthopaedics. 2013; 37(2): 227-232.
10. Zantop T., Brucker P, Vidal A., Zelle B., Fu F. Intraarticular Rupture Pattern of the ACL. Clinical orthopaedics and Related research. 2007; 454: 48-53.
11. Zhu W., Lu W., Han Y., Hui J., Ou Y., Peng L., Fen W., Wang D., Zhang L., Zeng Y. Application of a computerized navigation technique to assist arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. International Orthopaedics. 2013; 37(2): 233-238.

К вопросу изолированного восстановления пучков передней крестообразной связки при ее частичных разрывах.

М.Э. Ирисметов, Ф.М. Усмонов, Д.Ф. Шамшиметов, А.М. Холиков, К.Н. Ражабов, М.Б. Таджиназаров

Резюме: Частичные разрывы передней крестообразной связки характеризуются малой выраженностью клинических симптомов. Из-за этого частичные разрывы не всегда вовремя диагностируются, впоследствии эти разрывы в дальнейшем подвергаются к полному разрыву связки. С развитием МРТ диагностики и внедрением артроскопической техники диагностика частичных разрывов передней крестообразной связки стало легче. Изучены результаты изолированного восстановления одного из пучков передней крестообразной связки у 36 больных с частичными разрывами передней крестообразной связки. У большинства больных получены отличные и хорошие результаты.

Ключевые слова: передняя крестообразная связка, частичный разрыв, артроскопическое восстановление, коленный сустав.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ ФИЗИОЛОГИИ

Н.К. Светличная

СПОРТ ФИЗИОЛОГИЯСИ ЗАМОНАВИЙ ҲОЛАТИ ВА УНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Н.К. Светличная

CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SPORTS PHYSIOLOGY

N.K. Svetlichnaya

Ўзбекский государственный университет физической культуры и спорта, г. Чирчик

Хулоса: мақолада спорт физиологиясининг ўрни, спортдаги илмий-услубий таъминоти, спортчиларни тайёрлашдаги амалиёти, шунингдек келгусида бажарилиши лозим бўлган вазифалар истиқболлари муҳокама қилинади.

Калим сўзлар: спорт физиологияси, илмий ва услубий таъминот, тадқиқотлар, спортчиларни тайёрлаш.

Summary: The article considers the role of sports physiology in the scientific and methodological support of sports, the applied importance of research in the practice of training athletes, as well as the prospects for further work.

Key words: sports physiology, scientific and methodological support, research, training of athletes.

Актуальность. Уровень нагрузок в современном спорте, а тем более в спорте высших достижений является критичным для здоровья спортсменов. В ходе активной спортивной деятельности возникают изменения функционального состояния организма, напряжения регуляторных механизмов. Направление спортивной науки, связанное с медико-биологическим обеспечением тренировочного процесса и соревновательной деятельности, в настоящее время активно развивается во всем научном спортивном мире.

Цель исследования. Выявление проблематики, сбор и анализ фактической информации по проведенным исследованиям в области спортивной физиологии.

Методы и организация исследования. Осуществлялись поиск и сбор источников информации (статьи, материалы конференций, монографии). Найденные сведения переводились на русский язык и подвергались научному редактированию и анализу.

Результаты исследования. Проведенное исследование достижений спортивной науки, касающихся вопросов медико-биологического обеспечения спортивной тренировки, позволило определить основные направления, по которым ведется исследовательская работа: применение современных методов диагностики функционального состояния систем организма, использование внутренировочных средств повышения работоспособности и восстановления спортсменов, профилактика травм и заболеваний.

Современный спорт характеризуется активизацией деятельности, направленной на повышение конкурентоспособности национальных команд на международной спортивной арене. Формирование необходимого научного знания, разработка технологий и их использование для удовлетворения нужд спортивной практики, оперативного решения возникающих проблем делают научно-методическое обеспечение важнейшей составляющей системы подготовки спортсменов, а проблему повышения его эффективности – ключевой в современной спортивной науке [8].

Целью научно-методического обеспечения определено повышение эффективности спортивной

подготовки путем получения и использования новых знаний и технологий, основанных на передовых достижениях спортивной науки, смежных научных отраслей, опыта практики и научно-технического прогресса.

В структуру научно-методического обеспечения входят 7 подсистем, которые различаются направленностью разработанных и реализованных нововведений в физкультурно-спортивной практике. Это организационный, спортивно-педагогический, медико-биологический, психологический, информационный, социальный и материально-технический компоненты научно-методического обеспечения.

Немного подробнее остановимся на медико-биологическом компоненте, целью которого является определение и внедрение комплекса медико-биологических мер, направленных на сохранение состояния здоровья и повышение функциональных возможностей спортсменов. Основные функции медико-биологического обеспечения:

- диагностическая функция проявляется в отборе и селекции спортсменов, способных выдерживать большие физические и психоэмоциональные нагрузки без вреда для здоровья и состоит в оценивании здоровья, функциональных возможностей, влиянии нагрузок на организм спортсменов и занимающихся физической культурой;

- контрольная функция обусловлена проведением медико-биологического контроля за функциональным состоянием, общей и специальной работоспособностью, здоровьем занимающихся физической культурой и спортсменов, применением ими фармакологических препаратов;

- профилактическая функция направлена на предотвращение травматизма и заболеваний в процессе физкультурно-спортивной деятельности, на информирование об использовании запрещенных веществ и методов и т.п.;

- регуляторная функция обеспечивает корректирование функционального состояния и восстановление организма занимающихся, стимуляцию

роста и продолжительного сохранения их высокой работоспособности, определение оптимальных величин нагрузок и т.д.

Основную позицию в медико-биологическом направлении занимает спортивная физиология (физиология спорта или физиология мышечной деятельности).

Спортивная физиология – это специальный раздел физиологии человека, изучающий изменения функций организма и их механизмы под влиянием мышечной (спортивной) деятельности и обосновывающий практические мероприятия по повышению ее эффективности. Спортивная физиология также занимает ключевое место в теории и методике физической культуры и спорта, составляя фундамент знаний, необходимых тренеру и преподавателю для достижения высоких спортивных результатов и сохранения здоровья спортсменов.

Первая работа по физиологии упражнений – «Физиология физического упражнения», была написана еще в 1889 году Фернандом Ла Гранжем. С тех пор на протяжении более 100 лет такие ученые, как Д.Сердженг, М.Карпович, Т.К.Каретон, А.Н.Крестовников, А.Хилл, Н.А.Бернштейн, В.С.Фарфель, Я.М.Коц, П.Астранд, В.Л.Карпман и другие внесли значительный вклад в развитие современной спортивной физиологии [5].

Учеными была проведена большая работа по сбору функциональных показателей организма под влиянием различных физических нагрузок, спортивной биоэнергетике, неинвазивному определению композиции мышц, механизмам развития двигательного навыка, изучены психофизиологические реакции спортсменов. Осуществлялись исследовательские работы в области кровообращения, нервно-мышечного аппарата, электроэнцефалографии, стрессовых состояний в спорте, функциональных резервов и физиологической адаптации, биоритмологии, утомления и восстановления.

Современный период развития спортивной физиологии характеризуется созданием систематических разделов, соответствующих новым задачам подготовки спортсменов и изучением не только воздействия отдельных физических нагрузок на функции организма, но и влиянием систематических тренировок и их особенностей на функциональное состояние спортсменов, особенно в процессе достижения высшего спортивного мастерства.

Одной из основных задач спортивной физиологии является научное обоснование, разработка и реализация мероприятий, обеспечивающих достижение спортивных результатов и сохранения здоровья спортсменов. Следовательно, спортивная физиология является прикладной и профилактической наукой, так как, исследуя и учитывая резервные возможности организма человека, она обосновывает пути и средства повышения работоспособности, ускорения восстановительных процессов, предупреждения переутомления, перенапряжения и патологических сдвигов функций организма, а также профилактику возникновения различных заболеваний и травм.

Наряду с этим, в спорте высших достижений задачей спортивной физиологии является физиологическое обоснование мероприятий, направленных на достижение

высоких спортивных результатов. Эти две проблемы полностью не совпадают, так как для достижения наивысших результатов в процессе тренировок в ряде случаев применяются такие нагрузки, которые могут приводить к снижению устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды, ухудшению состояния здоровья и даже к возникновению заболеваний.

Актуальна проблема физиологического обоснования закономерностей укрепления здоровья человека с помощью физических упражнений и повышения устойчивости организма к действию различных неблагоприятных факторов внешней среды (температура, давление, радиация, загрязненность воздуха и воды, инфекции и т.д.), а также в сохранении и восстановлении работоспособности, препятствии развитию раннего утомления и коррекции психоэмоциональных перегрузок в процессе профессиональной деятельности человека. Эти задачи спортивной физиологии решаются в рамках массовых форм физической культуры (оздоровительной физической культуры, адаптивного физического воспитания, массового спорта, физической рекреации и др.).

Касаясь некоторых специальных теоретических вопросов, имеющих и несомненное прикладное значение в спорте, нужно в первую очередь указать на проблемы адаптации к физическим нагрузкам, функциональных резервов организма, спортивной биоритмологии, психофизиологического и медицинского отбора и профессиональной ориентации спортсменов. В частности, ближайшими задачами являются определение количественных критериев различных стадий адаптации, анализ адаптивных функциональных систем, формирующихся при различных видах спортивной деятельности, дифференцирование адаптационных изменений от предпатологических состояний и исследование компенсаторных реакций.

Эффективность научно-методического обеспечения подготовки спортсмена в значительной мере определяется уровнем развития научной, экспериментальной и производственной базы спортивной науки, оснащением научными приборами, инструментами, оборудованием, затратными материалами для осуществления исследований и разработок, внедрения их результатов в спортивную практику.

Приоритетным направлением инструментального оснащения является обеспечение диагностической аппаратурой обследований спортсменов в процессе работы. Можно выделить три разновидности условий использования диагностического оборудования:

- выполнение специфической для спортсменов работы на измерительно-информационных комплексах в лабораторных условиях;
- имитация и моделирование компонентов соревновательных упражнений в естественных условиях тренировочной деятельности;
- непосредственная соревновательная деятельность.

Обследование в каждом из этих условий имеет свои положительные и негативные моменты. Так, лабораторные условия дают возможность максимально стандартизировать проведение обследований и

использовать широкий комплекс высокоточной измерительной аппаратуры. Однако непривычная для спортсмена обстановка, научная аппаратура требуют определенной коррекции его специфических двигательных действий, которые в результате отрицательно влияют на выполнение физических нагрузок предельного характера и как следствие – уменьшается мотивация к максимальной мобилизации обследуемых.

Для естественных условий тренировочной деятельности положительным является приближение разных характеристик тестовых нагрузок к соревновательным упражнениям, использованию портативной измерительной аппаратуры, гармоническое объединение обследований с тренировочным процессом спортсмена. Негативным в этом случае выступает сложность контроля изменений среды, программы тестирования, отвлечение спортсмена на измерительные технические средства. Обследование в соревновательных условиях благодаря высокому уровню мотивации дает возможность определить предельный уровень адапционных возможностей спортсмена, проявления разных составляющих его функционального состояния в экстремальных условиях деятельности. Однако здесь ограничено применение научной аппаратуры, возникают трудности с выделением отдельных параметров из комплексного проявления возможностей спортсмена, проблемы со стандартизацией обследований, особенно в видах спорта с непостоянными условиями проведения соревнований [7].

В данном случае несколько не потеряла актуальность частота сердечных сокращений, регистрируемая в условиях покоя или при выполнении физических нагрузок. Сам факт использования ЧСС для оценки функционального состояния спортсменов новизны не представляет. Новизной отличаются инновационные методы регистрации, которые многократно расширяют возможности ее использования, изучения и формирования комплексных программ тестирования, расширяющих возможности объективизации тренировочного процесса, повышения его результативности, профилактики переутомления и перетренированности. В современных пульсометрах реализованы технологии, позволяющие надежно регистрировать ЧСС в течение суток, получить сведения о максимальной и минимальной ЧСС, вариабельность сердечного ритма, сумму сердечных сокращений в течение любого промежутка времени [13].

Важными задачами спортивных физиологов являются также обоснование, разработка и внедрение экспресс-методов с целью исследования функциональных систем адаптации, формирующихся к различным видам физических упражнений. Постоянно пополняются современные данные о методах оценки адаптации и дизадаптации (утомления, перенапряжения, перетренированности) спортсмена к физической нагрузке, особое внимание уделено биохимическим и иммунологическим маркерам потенциала адаптации, анализируется их диагностическая значимость [9, 10].

В современном спорте спортсмену приходится участвовать в соревнованиях, проводимых в различных климатических и географических условиях. Проведение соревнований в различных регионах мира ставит

спортсменов перед необходимостью адаптации к значительным соревновательным нагрузкам в условиях экстремальных температур, высокой влажности, влияния погодных факторов, перелетам к местам соревнований со сменой большого количества часовых поясов и действии на организм большого количества стресс-факторов джетлага (десинхроза). Только рациональная индивидуальноориентированная и научно обоснованная комплексная программа адаптации позволит оптимально подойти к ответственному старту, достигнуть высоких результатов и сохранить здоровье спортсмена [2, 3].

Использование компьютеров даст возможность быстро анализировать и обобщать результаты, полученные различными методами исследования, а наиболее важные и информативные сразу внедрять в практику. К наиболее популярным компьютерным тестам, применяемым в спортивной физиологии, относятся: Beep-test, Yo-Yo test, челночный тест в различных вариациях, тест Купера с дистанционной электрокардиографией и др. [4].

В последние годы развивается новое направление спортивной физиологии, связанное с разработкой спортивной генетики и рассматривающее особенности наследственных влияний и тренируемости различных физиологических показателей и физических качеств и, в первую очередь, роли врожденных индивидуально-типологических особенностей организма для спортивной ориентации, отбора и прогнозирования достижений в спорте. Бурное развитие молекулярно-генетических методов привело к выявлению генов, влияющих на уровень спортивной одаренности людей в различных видах спорта. Врожденный талант каждого спортсмена широко признан как один из важных факторов, способствующих достижению спортивных результатов, а генетические факторы определяют значительную часть таланта или качеств. Достижения в технологии секвенирования ДНК позволяют нам обнаруживать конкретные генетические варианты, влияющие на эти характеристики в спортивных достижениях [14, 19].

Для спортивных физиологов значительный интерес представляют механизмы сохранения клеточного гомеостаза и функционирования клеток в условиях временного его нарушения при физической нагрузке. Проводятся исследования по проблемам, связанным с влиянием вида и интенсивности физической нагрузки на состояние красных клеток крови, как у спортсменов, так и у нетренированных субъектов. Особый акцент делается на роль интенсивных тренировок в повреждении мембраны эритроцитов, и описываются возможные механизмы этих нарушений у спортсменов разных видов спорта, а также пути их восстановления [1].

Физиологами все еще обсуждается польза высотных или гипоксических тренировок для работоспособности на уровне моря. Добавление гипоксического стимула во время тренировки с отягощениями рекомендуется для увеличения метаболических реакций, увеличения гипертрофии и силы мышц. Тренировки с отягощениями в условиях гипоксии могут увеличить мышечную массу и уменьшить жировую массу более эффективно, чем тренировки, выполняемые при нормоксии [18, 22].

В свете внимания, оказываемого к запрещенным препаратам и средствам относящихся к допинговым,

все более актуальны исследования естественных природных продуктов, оказывающих положительное влияние на восстановительные процессы в организме после физических нагрузок. Так, в исследованиях показана роль фенольных соединений, обладающих антиоксидантными и противовоспалительными свойствами, способствующих предотвращению воспаления и окислительного стресса, а также помогать спортсменам восстанавливаться после повреждения мышц, вызванного физической нагрузкой [17].

В женском спорте по-прежнему остается актуальной проблемы, связанные с периодичностью изменения функциональных показателей спортсменок фертильного возраста. Вариабельность физических возможностей и функциональных показателей в течение менструального цикла показала, что менструальный статус необходимо учитывать при определении тренировочных нагрузок и планировании соревновательной деятельности [16].

Наряду с применением традиционных физиологических методов диагностики состояния организма в спорте ведется активное внедрение новых методов исследования нервно-мышечного аппарата спортсменов. Международной группой ученых был обзор литературы, затрагивающей вопросы применения метода транскраниальной магнитной стимуляции и результаты того, как этот метод может быть использован для исследования срочной и долговременной адаптации центральной нервной системы на нагрузку. Авторы отмечают, что транскраниальная магнитная стимуляция может быть использована с тем, чтобы установить дополнительную информацию о влиянии ЦНС во время физических упражнений с сопротивлением и других двигательных задач. Метод является ценным инструментом для определения центрального вклада локомоторного утомления и адаптации [20].

Интерес представляют исследования, связанные с положительным влиянием спортивной одежды и экипировки на восстановительные процессы после выполнения интенсивных упражнений. Так, в исследованиях изучалось влияние одежды, излучающей дальние инфракрасные лучи (FIR), на косвенные маркеры мышечного повреждения, вызванного физической нагрузкой, и восстановления физической работоспособности после высокоинтенсивных плиометрических упражнений [21].

Важным элементом в научно-методическом сопровождении является экспресс-оценка и коррекция психофизиологического состояния спортсменов. Научный и практический интерес представляет метод газоразрядной визуализации, применяемый для неинвазивного определения уровня и структуры энергообеспечения органов и систем организма, мониторинга психофизиологического состояния человека, контроля адаптации к различным уровням нагрузок и процессов восстановления [6].

В последние два года наиболее актуальные проблемы, связанные с пандемией COVID-19. Пандемия создала серьезные проблемы и последствия, в том числе и для спортивного сообщества. Особо ценная информация получена в международных мультидисциплинарных исследованиях, посвященных сохранению у спортсменов здоровой иммунной системы,

психофизиологическим и функциональным изменениям в условиях самоизоляции, тренировочному режиму [12, 15, 23]. Научно обоснованы влияние и роль физической активности различной интенсивности в профилактике инфицирования различными респираторными вирусами, гриппом и коронавирусом SARS-CoV-2 [11].

Несмотря на колоссальную работу, проделанную учеными к настоящему времени, спортивная физиология остается нерешенной и имеет перспективы в дальнейшей деятельности.

Многие годы проводятся исследования различных функций организма спортсменов. Однако комплексные обследования осуществляются относительно редко, а анализ их результатов связан с длительной обработкой получаемых данных. В связи с этим в физиологии спорта большое значение приобретают так называемые экспресс-методы, позволяющие оценивать функциональное состояние спортсмена не только после, но и в процессе тренировок и соревнований.

Актуальными являются исследования спортсменов-паралимпийцев. Лица с различными поражениями опорно-двигательного аппарата имеют отличающиеся морфофункциональные и психофизиологические показатели, которые недостаточно исследованы.

Трудности в изучении и предупреждении ряда заболеваний у спортсменов заключаются в том, что в настоящее время нет разработанного и научно обоснованного курса патологической физиологии спорта, необходимость которого весьма очевидна.

Требуется дальнейшего исследования возможность развития патологических изменений в сердце (патологическое спортивное сердце), которые могут возникнуть прежде всего вследствие чрезмерных тренировочных нагрузок, превышающих возможности конкретного спортсмена.

До сих пор остается спорным вопрос о длительности восстановления после напряженных тренировочных и соревновательных нагрузок.

До настоящего времени отсутствуют данные, касающиеся эффективности разных сочетаний темпа движений и частоты дыхания в различных видах спорта, а также о характере и степени произвольных коррекций внешнего дыхания.

В массовой физической культуре следует решить вопросы о минимальном объеме физических упражнений при различном их сочетании и необходимой продолжительности занятий, что в совокупности позволит получить достаточный оздоровительный эффект в отношении устойчивости людей к действию неблагоприятных факторов окружающей среды и сохранения высокой умственной и физической работоспособности. Такого рода исследования сложны, объемны, но они крайне необходимы.

Выводы. Проведенные поиск и анализ источников по физиологическим аспектам тренировочной и соревновательной деятельности позволили выделить наиболее значимые сведения и тенденции. Полученные данные могут быть использованы при научно-методическом обеспечении подготовки спортсменов. Кроме того, полученный материал может быть использован для создания программ повышения профессиональных компетенций специалистов и

тренеров.

Список литературы:

1. Голубева М.Г. Влияние физической нагрузки на функциональное состояние мембран эритроцитов // Спортивная медицина: наука и практика. 2020;10(2):55-64.
2. Ежов С.Н. Джетлаг – синдром смены часовых поясов: прогнозирование, профилактика, коррекция. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 176 с.
3. Загородный Г.М. Профилактика десинхроноза в спорте // Спортивная медицина: наука и практика. 2021;11(1):79-90.
4. Иорданская Ф.А. Компьютерные тесты в мониторинге функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов в процессе тренировочных мероприятий. – Москва: Спорт. – 2019. – 72 с.
5. Капилевич Л.В. Физиология человека. Спорт. – Москва: Юрайт, 2016. 141 с.
6. Коротков К.Г., Воробьев С.А., Короткова А.К. Психофизиологические основы анализа спортивной деятельности методом газоразрядной визуализации (ГРВ). – Москва: Спорт, 2018. – 144 с.
7. Мавлянов И.Р., Усманходжаева А.А. Светличная Н.К. Подготовка спортсменов к проведению углубленного медицинского обследования. – Ташкент: РНПЦСМ, 2016. – 28 с.
8. Павленко Ю. Организационно-методологические основы научно-методического обеспечения подготовки спортсменов // Наука в олимпийском спорте, №2, 2015. – С.10-18.
9. Спасский А.А. с соавт. Методология комплексной оценки адаптационного потенциала спортсмена к нагрузке // Спортивная медицина: наука и практика. 2019;9(3):49-61.
10. Хаджиев Н., Дашева Д. Утомление и адаптация в спорте // Наука в олимпийском спорте. 2019; 4:37-40.
11. Ханферьян Р.А. с соавт. Значение физической активности в регуляции противовирусного иммунитета // Спортивная медицина: наука и практика. 2020;10(3):27-39.
12. Achraf Ammar et al. Effects of home confinement on mental health and lifestyle behaviours during the COVID-19 outbreak: Insight from the ECLB-COVID19 multicenter study // Biol Sport. 2021; 38(1):9–21.
13. Benson R, Connolly D. Heart rate training. // Champaign: Human Kinetics, 2020. 258 p.
14. Bo-Young Youn et al. Genetic basis of elite combat sports athletes: a systematic review // Biol Sport. 2021;38(4):667–675.
15. Cristiano Eirale et al. Medical recommendations for home-confined footballers' training during the COVID-19 pandemic: from evidence to practical application // Biol Sport. 2020; 37(2):203–207.
16. Dagmara Iwańska et al. The effect of the menstrual cycle on collagen metabolism, growth hormones and strength in young physically active women // Biol Sport. 2021; 38(4):721–728.
17. Daniel Rojano Ortega et al. Tart cherry and pomegranate supplementations enhance recovery from exercise-induced muscle damage: a systematic review // Biol

Sport. 2021; 38(1):97–111.

18. Dariusz Sitkowski et al. Hematological status and endurance performance predictors after low altitude training supported by normobaric hypoxia: a double-blind, placebo controlled study // Biol Sport. 2019; 36(4):341–349.
19. Eugenia A. Boulygina et al. Whole genome sequencing of elite athletes // Biol Sport. 2020; 37(3):295–304.
20. Goodall S. Transcranial magnetic stimulation in sport science: a commentary / S. Goodall [et al.] // European J. of Sport Sci. – 2012. – P. 1-9.
21. I Loturco et al. Effects of far infrared rays emitting clothing on recovery after an intense plyometric exercise bout applied to elite soccer players: a randomized double-blind placebo-controlled trial // Biol. Sport 2016; 33:277-283.
22. Ismael Martínez Guardado et al. Effects of strength training under hypoxic conditions on muscle performance, body composition and haematological variables // Biol Sport. 2020; 37(2):121-129.
23. Lucas R Lopes et al. Repercussions of the COVID-19 pandemic on athletes: a cross-sectional study // Biol Sport. 2021; 38(4):703-711.

Современное состояние и перспективы развития спортивной физиологии.

Н.К. Светличная

Резюме: В статье рассматривается роль спортивной физиологии в научно-методическом обеспечении спорта, прикладное значение исследований в практике подготовки спортсменов, а также перспективы дальнейших работ.

Ключевые слова: спортивная физиология, научно-методическое обеспечение, исследования, подготовка спортсменов.

ПАРАЛИМПИАЧИЛАР ОРГАНИЗМИДА ЖИСМОНИЙ ЮКЛАМАЛАР ТАЪСИРИДА ЎЗИГА ХОС МЕТАБОЛИК МОСЛАШУВ ЎЗГАРИШЛАРИ

Н.Б. Турсунов

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ПАРАЛИМПИЙЦЕВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Н.Б. Турсунов

SPECIFIC METABOLIC ADAPTATION CHANGES IN THE BODY OF PARALYMPIANS UNDER THE INFLUENCE OF PHYSICAL LOADS

N.B. Tursunov

Республика спорт тиббиёти илмий-амалий маркази, Миллий Антидопинг агентлиги, Тошкент

Резюме: Цель исследования состояла в оценке метаболических изменений в организме спортсменов при физической нагрузке. Обследованы две группы спортсменов: основная группа – члены паралимпийской сборной команды по легкой атлетике, контрольная группа – спортсмены-инвалиды группы здоровья, занимающиеся легкой атлетикой. Выявлены особенности энергетического обмена в зависимости от степени тренированности. Полученные данные свидетельствуют о наличии взаимосвязи уровня физической и спортивной подготовленности спортсменов и характера адаптационных процессов.

Ключевые слова: спортсмены, паралимпийский спорт, спортсмены-инвалиды, метаболизм, энергетический обмен, адаптация.

Summary: The aim of the study was to assess metabolic changes in the body of athletes during exercise. Two groups of athletes were examined: the main group – members of the Paralympic national team in athletics, the control group – athletes with disabilities in the health group, going in for athletics. The features of energy metabolism were revealed depending on the degree of fitness. The data obtained indicate the relationship between the level of physical and sports readiness of athletes and the nature of adaptation processes.

Key words: athletes, Paralympic sports, disabled athletes, metabolism, energy metabolism, adaptation.

Тадқиқотнинг долзарблиги. Охириги ўн йилда нафақат жаҳон миқёсида, балки Ўзбекистон Республикасида ҳам ногиронлар спорти, шу жумладан паралимпия спорт турлари тобора ривожланиб бормоқда. Ногирон спортчилар учун миллий, худудий спорт мусобақалари ҳамда йириқ минтақавий (Параосиё, Параамерика, Параафрика ва Параевропа Ўйинлари) ва умумхалқаро (Паралимпия Ўйинлари) мусобақалар соғлом спортчилар учун ташкил этилган мусобақалар билан тенг даражада ва шароитларда ўтказилмоқда, уларга тенг миқдорда совринлар ва мукофотлар тақдим этилмоқда. Ўзбекистонда паралимпия ҳаракатига 2007 йилда асос солинган бўлса, ўтган 14 йил мобайнида ногирон спортчилар сони 16 нафардан 2100 га етиб, хозирги кунда паралимпия спорт турлари бўйича терма жамоаларда республика бўйича 430 га яқин спортчилар мунтазам шуғулланишмоқда.

Маълумки, спортчиларнинг спорт фаолияти натижадорлигини ошириш ва ўта зўриқиш белгиларини вужудга келиш эҳтимолини камайтириш, биринчи навбатда, уларнинг машғулот жараёнини тўғри ташкил этиш билан боғлиқ. Жисмоний юкламаларга мослашув жараёни эса тизимли мушак фаолияти таъсирида келиб чиқадиган биокимёвий ва функционал ўзгаришларнинг хусусияти, йўналиши ва даражасига боғлиқдир [2,4]. Ногирон спортчининг организми, ундаги мавжуд асосий, сурункали ҳамда йўлдош хасталиклари ва ҳолатларига кўра ҳар бир тайёрлаш босқичи ўзига хос метаболик мослашув сурати билан кечиши табиий. Бунда метаболизмни баҳолаш учун одатда турли биокимёвий ва гормонал кўрсаткичлардан фойдаланилади [3]. Ушбу текширишлар инвазивлиги ҳамда улар учун махсус

асбоб-ускуна ва кўпинча қимматбаҳо реактивлар талаб этилиши, кўрсаткичларни маълум вақт ораликларида мунтазам белгилаб турилиши зарурлиги уларни амалиётда қўллаш учун маълум мураккабликлар туғдиради.

Шу сабабли, хозирда тадқиқотчилар спортчининг организми асосий тизимларининг функционал ҳолати ва ўзгаришларини ўрганиш мақсадида ноинвазив мониторинг текшириш усулларини кенгроқ қўллаб, мушак фаолиятига мослашув характери баҳолашга, спортчи организмнинг “заиф нуқталари ва жойларини” аниқлашга, спортчи фаолиятининг самарадорлигини олдиндан башорат қилишга ҳамда керак ҳолларда ўқув-машғулот жараёни ва тикланиш дастурини коррекциялашга эришишмоқда [5,7].

Тадқиқотнинг мақсади. Ушбу тадқиқотимизнинг мақсади паралимпия енгил атлетикачилар мисолида турли жисмоний юкламалар таъсирида вужудга келган метаболик мослашув механизмларининг ўзига хослигини ўрганишдан иборат.

Тадқиқот материаллари ва услублари. Тадқиқотда жами 36 нафар ногирон спортчилар иштирок этишди.

Жисмоний юкламаларга турли мослашув жараёнларини ўрганиш мақсадида спортчилар ёши ва антропометрик кўрсаткичлари бўйича бир хил икки енгил атлетикачилар гуруҳларига ажратилди. Барча тадқиқот иштирокчиларининг ўртача ёши $20,3 \pm 0,62$ ёш, бўйи – $170,1 \pm 5,7$ см ва вазни $64,1 \pm 2,3$ кг ни ташкил этди.

18 нафар юқори малакали енгил атлетикачилар – паралимпия терма жамоаси аъзолари асосий гуруҳга ва 18 нафар ногирон енгил атлетикачилар – соғломлаштириш гуруҳи аъзолари назорат гуруҳига жойлаштирилди.

Текшириш дастурида эрталабки ва кечки машгулотлар давомида махсус жисмоний юкламаларни бериш ва бир соатли машгулот давомида метаболит мослашув ўзгаришларни кузатиш кўзда тутилган эди.

Барча текширишлар Tanita MC780 MA (Tanita Corporation, Япония) электрон тана таркиби анализаторида, “Стандарт” ва “Атлет” режимларида ўтказилди. Олинган маълумотлар “Tanita GMON SOFTWARE MED” дастурий таъминоти ёрдамида таҳлил қилинган.

Тадқиқот давомида метаболит даражасининг турли кўрсаткичлари (метаболит эквивалент, умумий энергия алмашинуви, карбонсувлар ва ёғлар ҳисобига энергия алмашинуви) таҳлил қилинди. Олинган маълумотларга анъанавий статистик услублар (Стъудент мезони бўйича ўртача ва ўртача хатолик кўрсаткичларини аниқлаш, ўртача-гуруҳ кўрсаткичларни солиштириш кўрсаткичини ҳисоблаш, $t > 1.96$, ишонч даражаси 95%) ёрдамида ишлов берилди.

Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси.

Тадқиқотнинг асосий натижалари 1-жадвалда акс эттирилган.

Жадвалдаги маълумотларга кўра, метаболит эквивалент даражаси (ml/kg/min/3.5) иккала гуруҳда кескин фарқ қилмади – асосий гуруҳда 21.5 ± 1.4 ва назорат гуруҳида – 19.9 ± 0.2 ни ташкил этди. Яъни иккала гуруҳдаги спортчилар мушак фаолияти давомида унинг характеридан қатъий назар бир хил даражадаги жисмоний имкониятларини кўрсатишди.

Умумий энергия алмашинуви ва алоҳида карбонсувлар ҳамда ёғлар ҳисобига энергия алмашинуви кўрсаткичлари қуйидагича таҳлил қилинди. Асосий гуруҳда умумий энергия алмашинуви назорат гуруҳига нисбатан анча паст (570 ± 10.2 ва 359 ± 9.2) бўлиб, юқори малакали паралимпия енгил атлетикачилари машгулотлар давомидаги жисмоний юкламаларга яхшироқ мослашганидан дарак беради.

Иккала тадқиқот гуруҳларида карбонсувлар ва ёғлар ҳисобига энергия алмашинуви кўрсаткичлари бир томонлама йўналтирилган бўлсада, терма жамоа аъзолари ва соғломлаштириш гуруҳи спортчилари ўртасида статистик муҳим фарқ борлиги аниқланди.

1-жадвал

Юқори малакали ва соғломлаштириш гуруҳи спортчиларида аниқланган метаболит даражаси кўрсаткичлари

	Гуруҳлар (M±m, Стъудент мезони кўрсаткичлари)		
	Назорат	Асосий	t
Метаболит эквивалент, ml/kg/min/3.5	$19,9 \pm 0,2$	$21,5 \pm 1,4$	1,4
Умумий энергия алмашинуви, шу жумладан:	$359 \pm 9,2$	$570 \pm 10,2$	12,1
Карбонсувлар ҳисобига энергия алмашинуви, %	$54,9 \pm 0,82$	$64,9 \pm 1,65$	6,5
Ёғлар ҳисобига энергия алмашинуви, %	$32,3 \pm 1,31$	$46,3 \pm 0,77$	9,3

Асосий гуруҳда карбонсувлар ҳисобига энергия алмашинуви умумий энергия алмашинувининг $64.9 \pm 1.65\%$ ва назорат гуруҳида $54.9 \pm 0.82\%$ ни ташкил

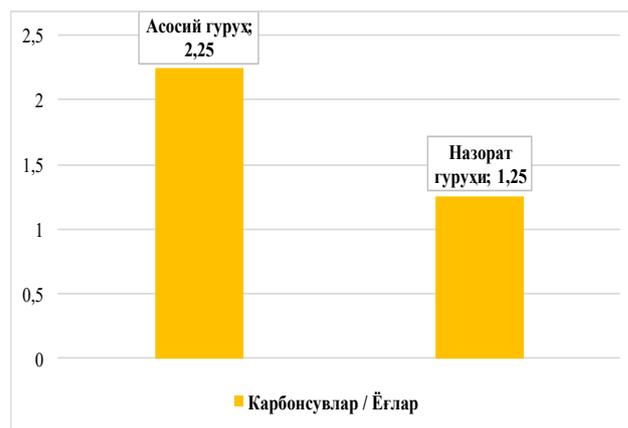
этди ($t=6.5$). Асосий гуруҳда ёғлар ҳисобига энергия алмашинуви умумий энергия алмашинувининг $46.3 \pm 0.77\%$ ва назорат гуруҳида $32.3 \pm 1.31\%$ ни ташкил этди ($t=9.3$).

Аниқланган хусусиятлар натижасида карбонсувлар / ёғлар нисбатига модалар алмашинуви жараёнлари асосий гуруҳда 2.25, назорат гуруҳида эса – 1.25 га тенг бўлди (1-расм).

Маълумки, атроф муҳитнинг турли омиллари нисбатан мослашув икки қарма қарши стратегиялар механизми – резистентлик ёки толерантлик стратегияси ҳисобига амалга ошиши мумкин [1].

Резистентлик стратегияси организм тизимлари томонидан ҳаддан ташқари (экстремал) қўзғатувчининг таъсирига фаол қаршилик кўрсатишга йўналтирилган бўлиб, бу жараён организм тизимларининг максимал ишлаши, асосий модда алмашинуви ҳамда катаболит (парчаланиш) ўзгаришлар кечиши билан таъминланади.

Агар мослашув механизми толерантлик стратегияси ҳисобига амалга оширилган тақдирда, у ҳолатда стресс ҳолатини вужудга келтирувчи таъсирларга нисбатан ва гипоксияга қарши барқарорликни кучайтириши, организмнинг функционал тизимларининг барча босқичларида асосий функцияларни иқтисод қилиш жараёнлари кузатилади [1,6].



1-расм. Спортчилар гуруҳларида “Карбонсувлар / Ёғлар” модда алмашинуви жараёнларининг нисбати

Юкламаларга толерантлик стратегияси орқали мослашув инсон организми ҳолатининг физиологик характеристикаларини ўзгариши, хусусан, кислород ўзлаштирилишининг камайиши, бир хил юкламанинг метаболит эквивалентида энергия харажатларини қисқариши билан кечади. Шунинг учун, ўтказилган тадқиқот давомида олинган натижалар спортчиларнинг тайёргарлик даражаси мослашув жараёнлари кечишининг суратига кўрсатадиган таъсирини тасдиқлади.

Машгулотлар жараёнини ташкил этишининг асосий мақсади спорт фаолияти самарадорлигини оширишга йўналтирилган бўлиб, у ўз навбатида, жисмоний юкламаларга нисбатан энг оптимал мослашувни таъминловчи физиологик ўзгаришлар мажмуасига узвий боғлиқдир.

Жисмоний юкламаларни бажариш жараёнида метаболит эквивалент кўрсаткичи спортчи организмнинг максимал аэроб имкониятларини, яъни максимал жисмоний имкониятларини намойиш этади [7].

Мазкур тадқиқот давомида олинган маълумотларни тахлил қилиш ҳамда метаболлик мослашув ўзгаришларни ўрганиш натижасида биз жисмоний юкламалар спецификаси билан боғлиқ айрим ўзига хосликларни кузатдик.

Ушбу ўзига хосликлар умумий энергия алмашинуви, алоҳида карбонсувлар ва ёғлар ҳисобига энергия алмашинуви кўрсаткичларига тааллуқли бўлди. Шу билан бирга, юқори малакали паралимпия спортчилари ва соғломлаштириш гуруҳида шуғулланувчи ногирон спортчиларда аниқланган метаболлик эквивалент кўрсаткичлари ўртасида ишончли фарқни кўрсатмади. Бу жисмоний юкламаларга нисбатан мослашувга ўқув-машғулот жараёни хусусиятларининг бевосита таъсири мавжудлигини тасдиқлайди.

Тадқиқот давомида асосий гуруҳда умумий энергия алмашинувининг кескин ошиши ва бунда ёғлар парчаланиш жараёнининг катта ўрин тутиши бизнинг эътиборимизни тортди. Буни жисмоний юкламалар таъсирида висцерал тизимларнинг тартибга солиниши хусусиятлари ва тегишли мослашув механизмлари ишга тушиши билан изохлаш мумкин.

Тадқиқот мавзуси бўйича нашр этилган адабиётлар тахлил қилинганда, тикловчи тадбирлар таъсирида уйку ҳолатидаги спортчилар метаболизмининг хусусиятларини ўрганиш чоғида уларда уйқуда нафакат тиклаш жараёнларининг устуворлиги, балки уйку сифатининг яхшиланиши аниқланган [5]. Уйку давомида *pervus vagus* нинг устуворлиги натижасида тикланишнинг юқори даражасини, максимал ва минимал юрак қисқариш тезлигининг эса энг паст даражасини кузатиш мумкинлиги кўрсатилган.

Лекин айнан жисмоний юкламани бажариш жараёнида метаболлик эквивалент кўрсаткичи спортчининг максимал аэроб имконияти, яъни жисмоний имкониятларининг максимал даражасини ифдалагани учун, ушбу кўрсаткичларни уйку ва тикланиш даврида аниқлаш ва уларга баҳо бериш тадқиқотимиз мақсадига мувофиқ эмас деб ҳисобладик.

Юқоридаги маълумотлар ҳамда олинган натижалар мусобақадан олдин ва мусобақа даврида тайёрлаш жараёнида спортчиларнинг тана вазнини йўқотиш бўйича рационал услубларни ишлаб чиқишда фойдали бўлиши мумкин, чунки ёғлар ҳисобига энергия ва модда алмашинуви даражаси карбонсувлар ҳисобига кўра юқорирокдир (2.25 ва 1.25). Бунда тана вазнини йўқотиш тезлиги ҳамда спорт тайёргарлик даражаси ва рақобат самарадорлигини сақлаб қолиш кўрсаткичлари ўзаро боғлиқлиги албатта эътибордан қолмаслиги зарур.

Хулосалар. Тадқиқот давомида олинган маълумотлар паралимпия терма жамоа ҳамда соғломлаштириш гуруҳи спортчилари орасида жисмоний юкламаларга мослашувда тегишли фарқлар мавжудлигини кўрсатди.

1. Жисмоний юкламани бажариш давомида аниқланган метаболлик эквивалент кўрсаткичи бўйича гуруҳларда ишончли фарқ бўлмагани шуни кўрсатдики, иккала гуруҳ вакиллари бир ҳил даражада ўз жисмоний имкониятларини намойиш этишди.

2. Энергия алмашинуви хусусиятлари (умумий энергия алмашинуви, алоҳида карбонсувлар ва ёғлар ҳисобига энергия алмашинуви ҳамда карбонсувлар/ёғлар нисбати кўрсаткичлари) юқори малакали спортчилар жисмоний юкламаларга яхшироқ мослашувганини

кўрсатди.

3. Ўтказилган тадқиқот натижалари спортчининг функционал ҳолатини ўрганишда ноинвазив мониторинг услубларининг юқори самарадорлигини тасдиқлади. Олинган маълумотлардан ўқув-машғулот жараёни ва тикловчи чора-тадбирлар дастурига тегишли ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш, кейинчалик эса уларнинг самарадорлигини баҳолаш учун фойдаланиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Кулинский В.И., Ульховский И.А. Две адаптационные стратегии в неблагоприятных условиях – резистентная и толерантная. Роль гормонов и рецепторов // Успехи современной биологии. 2012. Вып. 56. С. 697-714.

2. Мищенко И.А., Кашкаров В.А. Контроль особенностей адаптации высококвалифицированных спортсменов к тренировочным нагрузкам в условиях среднегорья // Физическая культура и здоровье. 2015. №4. С. 56-61.

3. Никулин Б.А. Клинико-лабораторные показатели в системе медико-биологического контроля за спортсменами // Спортивная медицина: национальное руководство / под ред. акад. РАН и РАМН С.П.Миронова, проф. Б.А.Поляева, проф. Г.А.Макаровой. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. С. 281-313.

4. Пономарев В.А., Петрушкина Н.П. Физиологические основы спортивной деятельности // Уральская академия. – Челябинск. 2014. 60 с.

5. Цейликман В.Э., Цейликман О.Б. Биохимические стратегии адаптации в условиях хронического стресса // Человек. Спорт. Медицина. Издательство: Южно-Уральский национальный исследовательский университет. Челябинск. 2008. №4 (104). С. 56-57.

6. American college of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 7th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2015: 289.

7. Brendan Egan, Juleen R. Zierath. Exercise Metabolism and the Molecular Regulation of Skeletal Muscle Adaptation. 2013. Vol. 17. Issue 2. P. 162-184.

Паралимпиячилар организмида жисмоний юкламалар таъсирида ўзига хос метаболлик мослашув ўзгаришлари .

Н.Б.Турсунов

Хулоса: Тадқиқот мақсади жисмоний юкламалар таъсирида спортчилар организмидаги метаболлик ўзгаришларни ўрганиш ва уларни баҳолашдан иборат эди. Икки гуруҳ спортчилар ўрганилди: асосий гуруҳни энгил атлетика бўйича паралимпия терма жамоаси аъзолари, иккинчи гуруҳни эса энгил атлетика билан шуғулланувчи ногирон спортчилар ташкил этди. Тадқиқот натижасида спортчиларнинг тайёргарлик даражасига кўра энергия алмашинувининг хусусиятлари аниқланди. Олинган маълумотлар спортчиларнинг жисмоний ва спорт тайёргарлиги даражаси ва мослашув жараёнларининг характери ўртасида ўзаро боғлиқлиги мавжудлиги ҳақида дарак берди.

Калитли сўзлар: спортчилар, паралимпия спорти, ногирон спортчилар, метаболлизм, энергия алмашинуви, адаптация.

ПРОБЛЕМЫ БОРЬБЫ С ДОПИНГОМ В СОВРЕМЕННОМ ПАРАЛИМПИЙСКОМ СПОРТЕ*Н.Б. Турсунов***ЗАМОНАВИЙ ПАРАЛИМПИЯ СПОРТИДА ДОПИНГГА ҚАРШИ КУРАШ МУАММОЛАРИ***Н.Б. Турсунов***THE PROBLEMS OF COMBATING DOPING IN MODERN PARALYMPIC SPORT***N.B. Tursunov**Национальное антидопинговое агентство при Кабинете Министров Республики Узбекистан, г.Ташкент*

Хулоса: Тадқиқот мақсади паралимпия спортида допингни истеъмол қилиш сабаблари ва омиллари билан боғлиқ долзарб муаммоларни аниқлаш ва ушбу муаммолар ечимини топиш истиқболларини белгилашдан иборат эди. Паралимпия спортида допингдан фойдаланишнинг асосий сабабларидан бири этиб йирик халқаро мусобақаларни ўтказилиши кўрсатилди. Бунда антидопинг қоидабузарликлари сонининг ортишига олиб келувчи омиллар аниқланди.

Калим сўзлар: спортчилар, паралимпия спорти, ногирон спортчилар, допинг, тақиқланган моддалар ва услублар, антидопинг қоидабузарликлар, Бутунжаҳон антидопинг агентлиги, Бутунжаҳон антидопинг кодекси.

Summary: The purpose of the study was to identify the range of the most pressing problems associated with the causes and factors contributing to the use of doping in Paralympic sports, and to outline possible prospects for solving this problem. It was revealed that one of the main reasons for the use of doping in Paralympic sports is the holding of the largest international sports competitions. At the same time, a number of factors have been identified that contribute to the increase in the number of anti-doping rule violations.

Key words: athletes, Paralympic sports, disabled athletes, doping, prohibited substances and methods, anti-doping violations, World Anti-Doping Agency, World Anti-Doping Code.

Актуальность. Известно, что допинг наносит непоправимый вред здоровью спортсменов и идеям спорта в целом. Употребление допинга противоречит моральным и этическим принципам, которые лежат в основе спорта, так как допинг разрушает принципы «честной игры» и справедливого соперничества, снижая доверие к спорту.

Допинг, являясь широким понятием, определяется как использование любого метода или вещества, которые могут нанести вред спортсмену в стремлении получить несправедливое преимущество над соперниками. Следовательно, тренировки на высоте для увеличения способности крови переносить кислород допустимы, а использование таких препаратов как эритропоэтин для достижения такого же результата – нет.

Существует множество разновидностей допинга, каждый из которых оказывает определенное воздействие на организм спортсмена. Получение конкурентного преимущества вследствие употребления любого из данных препаратов наносит вред как спорту в целом, так и спортсменам в частности. Более того, стоит отметить, что развитие фармакологии ведет к появлению новых препаратов и новых видов допинга. Особое развитие в последние годы получили модуляторы метаболизма, т.е. препараты, повышающие выносливость спортсменов, их способность к восстановлению после выступлений на соревнованиях и активизирующие центральную нервную систему. Наиболее известным модулятором метаболизма является мельдоний.

С течением времени виды и технологии использования запрещенных субстанций и методов претерпели значительные изменения, но суть осталась неизменной. К сожалению, допинг не чужд и паралимпийскому спорту.

Несмотря на то, что проблема допинга имеет, к сожалению, довольно богатую историю, меры по

противодействию употреблению допинга были приняты впервые лишь во второй половине XX в. в связи с учащением случаев допинга спортсменами на крупных международных соревнованиях. Проблемой антидопинга вплотную занимаются Международный олимпийский и паралимпийский комитеты (МОК и МПК), Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА), международные федерации (МФ), национальные антидопинговые агентства (НАДА). На данный момент существует единая система противодействия допингу. Тем не менее, проблема допинга не только в олимпийском, но и в паралимпийском спорте по-прежнему актуальна.

Паралимпийское движение само по себе представляет собой комплекс мульти спортивных мероприятий для лиц с ограниченными возможностями. Во главе паралимпийского спорта стоит МПК, на национальном уровне действуют национальные паралимпийские комитеты (НПК).

Актуальность решения проблемы допинга в наши дни сложно переоценить. Нередки случаи отстранения от участия в соревнованиях не только отдельных спортсменов, но и целых паралимпийских сборных команды даже национальных паралимпийских комитетов. И главной причиной этих событий стали обвинения в употреблении допинга. Каждый день вскрываются новые факты, публикуются новые доклады, проходят судебные слушания в международных спортивных судах.

Ввиду вышеизложенного представляется крайне необходимым изучить состояние проблемы допинга в современном паралимпийском движении.

Цель исследования. Целью данной работы было выявить наиболее острые проблемы, связанные с употреблением допинга в паралимпийском спорте, и обозначить возможные перспективы решения этой проблемы.

Объектом данного исследования является проблема

допинга в паралимпийском спорте. Предметом данного исследования является деятельность международных спортивных организаций и федераций, занимающихся борьбой с допингом в паралимпийском спорте.

Материалы и методы исследования. В ходе данной работы были применены различные методы исследования, как общенаучные, так и социально-гуманитарные: метод системного анализа материалов МПК и Национального паралимпийского комитета Узбекистана, международных федераций паралимпийского спорта, ВАДА и Национального антидопингового агентства Узбекистана; метод анализа актуальных проблем паралимпийского движения и прогностический метод в поиске путей их решения; институциональный метод анализа антидопинговых программ международных федераций; обобщение полученной информации.

Результаты и их обсуждение. Паралимпийские виды спорта включают в себя все виды спорта, проводимые в рамках летних и зимних Паралимпийских игр. По данным на 1 января 2021 г., программа летних Паралимпийских игр включает 22 вида спорта и 526 дисциплин, в программе зимних Паралимпийских игр – 6 видов спорта и 72 дисциплины. Паралимпийские игры являются основным крупным международным спортивным мероприятием для спортсменов с ограниченными физическими возможностями.

В качестве ведущей организации паралимпийского движения, организующей Паралимпийские игры и другие мульти спортивные мероприятия для лиц с ограниченными физическими возможностями во всем мире, признается МПК. Гуманитарной целью МПК является создание более инклюзивного общества для людей с нарушениями здоровья через паралимпийский спорт. Мужество, решимость и высокий моральный дух спортсменов-паралимпийцев, преодолевающих жизненные преграды в борьбе за медали паралимпийских соревнований мотивируют миллионы людей по всему миру. Они становятся символами сопротивления перед лицом несчастья, и в этом состоит гуманитарное предназначение данных соревнований.

Первые Олимпийские игры были насковзь пропитаны допингом. В Древнем Риме, участники пили перед гонками на колесницах травяные настои для укрепления физической силы. Существуют примеры допинга и из более поздних периодов истории. Показательным примером являются шестидневные велогонки, проводимые в США в конце XIX в. Их истощение преодолевалась нитроглицерином – препаратом, используемым для стимуляции сердца после сердечного приступа и улучшающим дыхание гонщиков.

Таким образом, допинг – не новая тенденция, возникшая с появлением современных фармацевтических препаратов. История показывает, что спортсмены еще древних Олимпиад были готовы принять растительные экстракты в попытке обойти своих конкурентов. Последние допинговые скандалы наглядно показали, что использование допинга в спорте широко распространено.

Строгие процедуры допинг-тестирования показывают, что много известных спортсменов пытается «обмануть систему», принимая запрещенные субстанции. Например, известный американский бегун

Б.Джонсон в 1988 г. выиграл спринт с мировым рекордом 9,79 с., но сдал положительный допинг-тест на стероиды и потерял свою золотую медаль и мировой рекорд.

Стоит отметить и о «дилемме Гольдмана»: на вопрос врача и публициста Боба Гольдмана элитным спортсменам о том, готовы ли они принять препарат, который гарантирует им успех в спорте, но заставит их умереть через 5 лет, 47% опрошенных ответили положительно.

Прогресс в фармакологии всегда опережал способность спортивных федераций по реализации строгих процедур тестирования, но с момента создания Всемирного антидопингового агентства (ВАДА) в 1999 г., оно стало более эффективным в поиске спортсменов, употребляющих допинг.

ВАДА – фонд, созданный на основе коллективной инициативы под руководством Международного олимпийского комитета (МОК). Оно было создано 10 ноября 1999 г. в Швейцарии, в результате принятия Лозаннской декларации о поощрении, координации и контроле за борьбой с допингом в спорте. ВАДА несет ответственность за соблюдение Всемирного антидопингового кодекса, принятого более чем 600 организациями и 199 странами, в том числе международными спортивными федерациями, национальными антидопинговыми организациями, МЛК и МПК. Основные направления деятельности Агентства включают в себя научные исследования, образовательную деятельность, развитие системы противодействия допингу и мониторинг соблюдения Всемирного антидопингового кодекса. Учитывая, что многие государства не могут быть связаны неправительственным нормативным актом, таким как Всемирный антидопинговый кодекс, они реализуют его путем индивидуальной ратификации Международной конвенции о борьбе с допингом в спорте ЮНЕСКО – первого глобального международного договора о борьбе с допингом в спорте, который был принят на Генеральной конференции ЮНЕСКО в октябре 2005 г. К настоящему времени 199 государств ратифицировали Конвенцию.

Конвенция ЮНЕСКО является практическим и юридически обязательным инструментом, позволяющим государствам выработать внутреннюю политику по противодействию допингу в соответствии со Всемирным антидопинговым кодексом таким образом, чтобы гармонизировать регулирование антидопингового законодательства. Конвенция отражает приверженность государств к борьбе с допингом в спорте, в том числе путем содействия допинг-контролю и поддержки национальных программ тестирования; поощрения создания «наилучшей практики» в маркировке, маркетинге и распределении продуктов, которые могут содержать запрещенные вещества; снижения финансовой поддержки тех, кто занимается производством и распространением допинга; принятия мер против производства и торговли; поощрения создания кодексов поведения для профессий, связанных со спортом и противодействием допингу; содействия образовательной и исследовательской деятельности в данной сфере.

Существует мнение, что полностью предотвратить применение допинга невозможно, поэтому стоит легализовать весь допинг. Тем не менее, большинство

не согласно с данной точкой зрения, мотивируя это тем, что применение допинговых препаратов наносит вред организму. Сторонники данной точки зрения считают, что легализация допинга приведет к ситуации, когда все соревнующиеся атлеты будут вынуждены принимать допинг и в итоге будут находиться в равных условиях, но, безусловно, это приведет к уничтожению здоровья. Другая точка зрения гласит, что допинг может быть частично легализован в форме списка разрешенных препаратов. Однако в рамках такой системы спортсмены, скорее всего, будут пытаться обмануть путем превышения допустимых пределов, чтобы попытаться получить преимущество перед соперниками.

Национальные антидопинговые агентства занимаются решением вопросов противодействия допингу в национальном масштабе. Данные организации интересны в первую очередь собственными антидопинговыми проектами, которые они разрабатывают. НАДА проводят допинг-тестирование своих спортсменов, которые соревнуются на государственном и региональном уровне. НАДА также имеют полномочия проверять спортсменов из других стран, если они участвуют в международных соревнованиях, проводимых на территории страны НАДА. Еще одной задачей НАДА является информирование общества о проблеме допинга и связанными с ними вопросами безопасности.

Рассмотрим существующие в национальных антидопинговых агентствах типичные проблемы.

1. Отсутствие независимости во многих НАДА (в том числе из-за финансирования правительствами и как следствие правительственного давления, в целях того чтобы положительные результаты допинг-тестирования держались в секрете, чтобы не иметь положительных национальных допинг-тестов), а также нежелание заинтересованных сторон обеспечить достаточное финансирование НАДА, несмотря на возросшие требования к деятельности последних.

2. Отсутствие со стороны министерств спорта, национальных олимпийских и паралимпийских комитетов, национальных спортивных федераций стремления к эффективности антидопинговых программ.

3. Отсутствие целенаправленного анализа ситуации со стороны спортивных чиновников касаясь низкой доли положительных тестов (особенно в тех видах спорта, где существует серьезная проблема допинга). При этом существование допинга в определенных видах спорта вообще отрицается спортивными функционерами.

4. Нежелание ряда международных федераций предоставлять спортсменам для тестирования независимыми антидопинговыми организациями или НАДА. Еще одной проблемой является сопротивление расширению списка спортсменов, подлежащих допинг-тестированию в условиях, когда имеется информация о возможном антидопинговом нарушении.

Во многих любительских и профессиональных видах спорта использование допинга, к сожалению, обыденная реальность, паралимпийский спорт – не исключение. Первая положительная допинг-проба была зарегистрирована на Паралимпийских играх-1992 в Барселоне у 5 спортсменов-инвалидов. На Паралимпийских играх-2000 в Сиднее 14

спортсменов сдали положительный тест, причем 10 из них выступали в дисциплине «пауэрлифтинг». На Паралимпийских играх-2008 в Пекине три пауэрлифтера и один баскетболист были дисквалифицированы после того, как сдали положительный тест на запрещенные вещества. В зимних видах спорта впервые был дисквалифицирован двукратный олимпийский чемпион зимних Паралимпийских игр-2002 в Солт-Лейк-Сити за употребление стероидов. На зимних Паралимпийских играх-2010 в Ванкувере 54-летняя шведская керлингистка также была уличена в использовании запрещенных стероидов и дисквалифицирована. Увеличение количества положительных допинг-проб в 2000-2010 годах связано с тем, что с 2000 г. в паралимпийском спорте была внедрена система допинг-контроля, рекомендованная МОК на основе паралимпийского медицинского и антидопингового кодексов.

Другой формой паралимпийского допинга является так называемая «активизация» («бустинг»). Она используется спортсменами с повреждением спинного мозга, чтобы вызвать вегетативную дисрефлексию и повышение артериального давления. Этот метод был запрещен Международным паралимпийским комитетом в 1994 г., однако по-прежнему применяется и остается большой проблемой паралимпийского спорта.

Также значительной проблемой является использование генной терапии среди паралимпийцев. Всем паралимпийцам запрещено использовать генную терапию для повышения результатов, но чрезвычайно трудно дифференцировать применение данной терапии. В настоящее время ВАДА ведет разработку новейших методов исследования по вопросам генной терапии.

Проблема допинга в паралимпийском спорте относится в основном к институциональной системе фармацевтической поддержки спортсменов и сокрытия положительных результатов допинг-тестов. Данные случаи имели место быть, в основном, в 2011-2015 гг., особенно в этот период выделяются Паралимпийские игры-2014 в Сочи. По данным ВАДА и ряда международных федераций, Россия стала страной, в которой число дисквалифицированных за допинг спортсменов в несколько раз превысила аналогичные показатели любой другой страны. За указанный период более 1.000 спортсменов были уличены в использовании запрещенных препаратов и методов.

Выводы. Ключевой проблемой современного паралимпийского спорта является допинг. Практика применения допинга уходит корнями глубоко в историю. Особое распространение допинг получил, начиная с 1980-х гг., когда началось активное синтезирование и разработка препаратов, стимулирующих работу человеческого организма на определенный период времени. Однако несовершенство технологий и отсутствие четкой практики мониторинга за здоровьем спортсмена после приема препаратов вело к ухудшению состояния здоровья атлетов вплоть до летального исхода.

Одной из основных причин всплеска применения допинга в паралимпийском спорте является проведение крупнейших международных спортивных соревнований. Обеспечение выдающихся результатов спортсменов путем фармацевтической поддержки и сокрытия результатов положительных допинг-проб является

одной из приоритетных целей целого ряда стран. Данная практика была успешно реализована в паралимпийских видах ввиду ряда факторов.

Во-первых, паралимпийские виды спорта имеют широкий спектр возможностей для различных нарушений антидопинговых правил путем манипуляций, а также применения других форм паралимпийского допинга, характерных только для данных дисциплин.

Во-вторых, большинство видов спорта являются аэробными, что позволяет использовать различные запрещенные вещества и методы, имеющие «исчезательный» эффект. Для установления результата их воздействия на организм спортсмена, необходимо широкое внедрение анализа биологических паспортов спортсменов-паралимпийцев.

В-третьих, паралимпийские виды спорта находятся в стадии активной разработки, ежегодно уточняется система медико-спортивной классификации, что позволяет производить нарушения антидопинговых правил в рамках данной системы.

Список литературы:

1. Горчакова Н.А., Гудивок Я.С., Олейника С.А., Гуниной Л.М., Сейфуллы Р.Д. Фармакология спорта // под общ. ред. – К.: Олимпийская литература, 2010. – 640 с.
2. Штейнбах В.Л. Обратная сторона олимпийской медали. История Олимпийских игр в скандалах, провокациях, судейских ошибках и курьезах // К.: Издательство «Спорт», 2015. – 570 с.
3. Шаппле Ж., Кюблер-Мабботт Б. Международный олимпийский комитет и Олимпийская система: управление мировым спортом К.:Рид Медиа, 2012. с.240
4. Филипенко Д. Преступления в спорте / К.: Гелеос, 2007. – 256 с.
5. Pound Richard W., Inside the Olympics: A Behind-the-Scenes Look at the Politics, the Scandals and the Glory of the Games / Richard W. Pound - Wiley, 2016. – 288 p.
6. Houlihan Barrie, McNamee Mike. Anti-doping: Policy and Governance / Routledge, 2013. – 160 p.
7. David Paul. A Guide to the World Anti-Doping Code: A Fight for the Spirit of Sport / Cambridge University Press, 3rd edition, 2017. – 280 p.
8. Doping Crisis Threatens 2018 Winter Olympic Games // iNADO, 2017
9. Grey-Thompson Dame Tanni, Cheating does happen in the Paralympics // The Telegraph, 2008
10. Higgins A. J., From ancient Greece to modern Athens: 3000 years of doping // Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 2006, p.29,
11. Hoberman John, Dopers on Wheels: The Tour's sorry history // NBC Sports, 2007 www.msnbc.msn.com/id/19462071/
12. Ostlere Lawrence, McLaren report: more than 1,000 Russian athletes involved in doping conspiracy // The Guardian, 2016
13. Singh Ivinderpal, Global Shame // The Tribune, 2006
14. Slater Matt, Legal threat to anti-doping code // BBC Sport, 2009

Проблемы борьбы с допингом в современном паралимпийском спорте.

Н.Б. Турсунов

Резюме: цель исследования состояла в выявлении круга наиболее актуальных проблем, связанных с причинами и факторами, способствующими употреблению допинга в паралимпийском спорте, и обозначить возможные перспективы решения этой проблемы. Выявлено, что одной из основных причин применения допинга в паралимпийском спорте является проведение крупнейших международных спортивных соревнований. При этом определен ряд факторов, способствующих росту числа нарушений антидопинговых правил.

Ключевые слова: спортсмены, паралимпийский спорт, спортсмены-инвалиды, допинг, запрещенные субстанции и методы, антидопинговые нарушения, Всемирное антидопинговое агентство, Всемирный антидопинговый кодекс.

АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНА ADRB2 (rs1042714 и rs1042713) У СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

Н.М. Рахимова, А.Б. Солиев

ЦИКЛИК СПОРТ ТУРЛАРДАГИ СПОРТЧИЛАРИДА ADRB2 (rs1042714 и rs1042713) ГЕНИ ПОЛИМОРФИЗМЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Н.М. Рахимова, А.Б. Солиев

ANALYSIS OF ADRB2 (rs1042714 и rs1042713) GENE POLYMORPHISMS IN ATHLETES OF CYCLIC SPORTS

N.M. Rakhimova, A.B. Soliev

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

Хулоса: Ушбу мақолада циклик спорт турлари билан шуғулланадиган спортчилардаги ADRB2 (rs1042714 ва rs1042713) геннинг полиморфизмлари ўрганилган. Профессионал федерациялар спортчилари ва болалар ва ўсмирлар спорт мактаблари ўқувчилари ўртасида генотиплар ва ADRB2 геннинг аллелларининг тарқалиш частотасидаги аниқланган фарқларни ўрганиш амалга оширилди. ADRB2 геннинг гомо ва гетерозиготли вариантнинг энг юқори даражадаги учрайдиган эгалари спортчиларни ичида аниқланди. ADRB2 (rs1042714 ва rs1042713) геннинг аллел-генотипик вариантларини тарқалиш частотасида спорт турига нисбатан боғлиқликлар аниқланди.

Калит сўзлар: генетик полиморфизм, генотип, аллель, циклик спорт турлари.

Summary: In this work, polymorphisms of the ADRB2 (rs1042714 and rs1042713) gene have been tested in athletes involved in cyclical sports. The studies of the revealed differences in the frequency of distribution of genotypes and alleles of the ADRB2 gene between athletes in professional federations and students of children's youth sports schools were carried out. The categories of athletes-owners with the highest frequency of the genotype – homo and heterozygous variant of the ADRB2 have been determined. Dependences on the kind of sport in the frequency of distribution of allelic-genotypic variants of the ADRB2 gene were identified.

Key words: genetic polymorphism, genotype, allele, cyclical sports.

Значимые достижения в профессиональном спорте достигаются ценой чрезмерных физических нагрузок, являющихся мощным фактором мобилизации всех резервных сил организма, которые требуют соответствующего восполнения энергии. Регуляция процессов метаболизма за счет поступления пищевых субстратов в организме должна позволять спортсмену восстановиться вследствие физических нагрузок. Известно, что белковый, жировой, углеводный обмен веществ в организме подвержены генетической детерминации [1,3]. Генетический контроль обеспечивает взаимопревращение субстратов, которые направлены на образования субстратов: белковых, липидных, либо углеводных. При равных нагрузках у спортсменов наблюдается разная скорость базального обмена, зависящая от множества факторов. Факторы метаболизма, которые не поддаются коррекции, называют статическими: это наследственность, пол, тип телосложения, возраст. Однако есть условия, на которые можно повлиять. К таким динамическим параметрам относятся масса тела, психоэмоциональное состояние, организация рациона, уровень выработки гормонов, физические нагрузки. От взаимодействия перечисленных факторов и зависит скорость обменных процессов. Если правильно корректировать факторы второй группы, можно в некоторой степени ускорить или замедлить метаболизм. Результат будет зависеть от особенностей генетики и устойчивости всей системы обмена, адекватно отражающих особенности метаболизма конкретных спортсменов. В настоящее время ведутся исследования, определяющие роль полиморфизмов генов, связанных с регуляцией

липидного и углеводного обменов, адипогенезом, терморегуляцией, наличием предрасположенности к гипертрофии миокарда, циркадным ритмом и пищевым поведением в эффективности снижения веса в ответ на разные параметры физических нагрузок [2,4].

В настоящее время ведутся исследования, определяющие роль полиморфизмов генов, связанных с регуляцией обменных процессов, и пищевым поведением в эффективности снижения веса в ответ на разные параметры физических нагрузок и типы диет.

Цель настоящего исследования заключалась в изучении распределения частот аллелей генах ADRB2 (rs1042714 и rs1042713) у спортсменов циклических видов спорта: гребцов, велосипедистов и легкоатлетов.

Материалы и методы исследования. Сбор образцов крови спортсменов разной специализации и квалификации проводился на базе 3-х спортивных федераций Узбекистана: легкая атлетика, велоспорт, гребля на байдарке и каноэ.

Исследования проводились на основе выборки спортсменов высоких достижений и спортсменов ДЮСШ в 2019-2020 годах. Количество спортсменов в возрасте 18-30 лет составило 120 человек. Из них 40 спортсменов, занимающихся греблей на байдарке и каноэ, 40 – спортсменов легкоатлетов и 40 – велосипедистов. Количество лиц в контрольной группе, не занимающихся профессиональным спортом в той же возрастной категории, составило 96 человек. При отборе конкретных лиц не учитывали их национальную принадлежность и гендерные различия. Забор биологического материала для выделения ДНК осуществляли с учетом установленного порядка по правам человека, который производили с

письменного согласия испытуемых [5].

Сбор образцов крови спортсменами разной специализации и квалификации проводился на базе спортивных федераций Узбекистана: легкая атлетика, велоспорт, гребля на байдарке и каноэ. Венозная кровь в количестве 1,5 мл была отобрана в 3 мл раствора ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота) и хранилась при температуре -20°C.

Выделение ДНК из цельной крови проводилась на наборе реагента Рибо-преп (производства AmpliSens ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Россия). Детекцию полиморфизмов генов ADRB2 C>G; ADRB2 A>G определяли методом Real-Time ПЦР (ООО НПФ «Литех» Москва, Россия). Реакцию ПЦР осуществляли с помощью двухпраймерной системы. Для проведения ПЦР-амплификации в реальном времени использовали GeneAmp® ПЦР – ABI 7500 Fast Real-Time PCR с 96-ячеечным блоком. Программа амплификации в реальном времени включала 100 сек предварительной денатурации при 95°C однократно, при 95°C – 15 сек. и при 64°C – 40 сек. включала 45 повторов. В программу ввели детекторы FAM и JOE. Полученные результаты документировались в виде роста кривых по двум детекторам FAM и JOE в графическом режиме на соответствующей программе.

Полученные результаты и обсуждение. Ген ADRB2 кодирует белок - адренергический рецептор, располагающийся на поверхности клеток гладких мышц бронхоиол и артерий скелетных мышц, печени и жировой ткани. Он участвует в регулировке уровня глюкозы, расщепления гликогена, выброса инсулина в кровь. Гетерозиготный (Gln/Glu) и гомозиготный (Glu/Glu) варианты полиморфизма rs1042714 этого гена также ассоциированы с повышенными гликолитическими характеристиками мышечных волокон. Эффективная утилизация глюкозы и повышенные способности к анаэробному гликолизу являются благоприятными факторами для развития и проявления скоростно-силовых качеств, характеризующихся взрывной, короткой по времени и очень интенсивной физической деятельностью. Другой полиморфизм этого гена - rs1042713, (аллель A) ассоциирован с повышенным уровнем экспрессии рецептора, повышенной чувствительностью к бета-агонистам и антагонистам, что способствует развитию качества выносливости. Пациенты с таким генотипом также имеют благоприятный прогноз для снижения избыточного веса с использованием низкокалорийных диет в сочетании с аэробным и физическими нагрузками. В совокупности полиморфизмы rs1042714 и rs1042713

гена ADRB2 являются информативными маркерами и для оценки выносливости и корректировки показателей веса, отвечающих за скорость превращения жировых запасов в энергию. На основе анализа этих генов можно подбирать наиболее подходящий для спортсмена тип тренировочного режима и сбалансированного питания [3,7]. Существует индекс MET, являющийся показателем физической активности, определяющий соотношение уровня метаболизма человека во время физической активности к уровню метаболизма в состоянии покоя. Чем выше индекс, тем более высокая физическая активность и энергозатраты спортсмена. Уровень индекса MET в зависимости от вида спорта определяется. Именно гены ADRB2 и ADRB3 способствуют определению данного индекса для потери, сохранения и набора жировой массы спортсменов [2,3,11]. В зависимости от активности этих генов человеческое тело создает различные конституциональные типы, приводящих организм либо к накоплению избытка веса, либо к его потере. Основная роль их активности заключается в опосредовании физиологических эффектов гормона адреналина и нейромедиатора норадреналина. И тем самым адренергические рецепторы влияют на регуляцию липолиза жировой ткани – одного из важнейших этапов удовлетворения энергетических потребностей во время тренировок на выносливость [3,6].

Бета-2-адренергический рецептор является членом G-белок связанных рецепторов. Он экспрессируется во многих типах клеток и играет важную роль в регуляции работы сердечной, легочной, сосудистой и центральной нервной систем. Многочисленные исследования посвящены Gly16Arg SNP (rs1042713 G/A) генотипу гена ADRB2 с несколькими фенотипами, а также описана чрезмерная частота встречаемости аллеля 16 Arg у элитных спортсменов, тренирующихся на выносливость по сравнению с сидячим контролем (не занимающихся спортом людей, ведущих сидячий образ жизни) [12].

Анализ полиморфизма Gln27Glu гена ADRB2(rs1042714) с показателями общей физической работоспособности, показал, что частота аллеля ADRB2* Gln/*Gln встречается у 35% спортсменов и генотип ADRB2 * Gln/*Glu – у 58% и частота аллеля ADRB2*Glu/*Glu выявлена у 7% исследуемых [6]. В то время как полиморфизм Agr16Gly гена ADRB2(rs1042713) с показателями общей физической работоспособности, показал, что частота аллеля ADRB2 * Agr/*Agr встречается у - 32%, генотип ADRB2 * Agr/*Gly – у 51%, а частота аллеля ADRB2*Gly/*Gly – у 17% спортсменов.

Таблица 1

Полиморфизм генов среди лиц, не занимающихся спортом (n=96)

Исследуемые гены	Нормальные		Гетерозиготные		Мутантные	
	генотип	%	генотип	%	генотип	%
ADRB2(rs1042714)C>G	C/C	31,0	C/G	64,5	G/G	4,5
ADRB2(rs1042713)A>G	A/A	37,5	A/G	45,0	G/G	17,5

Таблица 2

Полиморфизм генов среди элитных спортсменов, занимающихся велоспортом

Исследуемые гены	Нормальные		Гетерозиготные		Мутантные	
	генотип	%	генотип	%	генотип	%
ADRB2(rs1042714)C>G	C/C	30,0	C/G	65,0	G/G	5,0
ADRB2(rs1042713)A>G	A/A	15,0	A/G*	35,0	G/G*	50,0

Примечание: *-статистически значимые различия (при $p < 0,05$) относительно лиц, не занимающихся спортом

Таблица 3

Полиморфизм генов среди элитных спортсменов, занимающихся греблей

Исследуемые гены	Нормальные		Гетерозиготные		Мутантные	
	генотип	%	генотип	%	генотип	%
ADRB2(rs1042714)C>G	C/C*	20,0	C/G*	75,0	G/G	5,0
ADRB2(rs1042713)A>G	A/A	15,0	A/G	70,0	G/G	15,0

Примечание: *-статистически значимые различия (при $p < 0,05$) относительно лиц, не занимающихся спортом

Таблица 4

Полиморфизм генов среди элитных спортсменов, занимающихся лёгкой атлетикой

Исследуемые гены	Нормальные		Гетерозиготные		Мутантные	
	генотип	%	генотип	%	генотип	%
ADRB2(rs1042714)C>G	C/C	55,0	C/G*	30,0	G/G	15,0
ADRB2(rs1042713)A>G	A/A	20,0	A/G	50,0	G/G	30,0

Примечание: *-статистически значимые различия (при $p < 0,05$) относительно лиц, не занимающихся спортом

Наши результаты показывают, что C/C полиморфизм гена ADRB2 C>G имеет более высокую экспрессию у легкоатлетов по сравнению с контрольной группой, с частотой встречаемости 55% против 31%. У других элитных спортсменов этот аллель встречается значительно реже (30% у велосипедистов и 20% у гребцов). Однако, A/G полиморфизм этого гена был более, чем в два раза меньше, чем в контрольной группе, в то время как в других группах он был почти одинаковым. Генотип ADRB2(rs1042713) A>G был в два и более раз меньше в элитных группах спортсменов, чем в контрольной группе (15% как у велосипедистов, так и у гребцов и 20% у легкоатлетов против 37,5% в контрольной группе, соответственно). G>G генотип ADRB2(rs1042713) гена был самым высоким у велосипедистов с частотой встречаемости 50%, в то время как у гребцов и легкоатлетов он составлял 15 и 30%, соответственно против 17,5% в контрольной группе.

Это обусловлено сочетаниями определенных благоприятных генотипов генов ADRB2 и ADRB3. Пациенты с такими генотипами более эффективно преобразуют жиры в энергию. Так, генотип AA полиморфизма rs1042713 гена ADRB2 обуславливает хорошее снижение веса при аэробных нагрузках. Достигнутые в ходе тренировок и диеты показатели веса легко поддерживаются на необходимом уровне. Аналогично, генотип GG полиморфизма гена ADRB

ассоциирован с нормальными, неизменными метаболическими показателями, позволяющими использовать абдоминальный жир для энергетических затрат [8,12]. Для поддержания необходимого уровня этих затрат необходимо выполнение упражнений с аэробным типом нагрузки.

Так, например, носителям Glu аллеля (полиморфизм Gln27Glu) гена бета-2 адренорецептора (ADRB2), кодирующего ключевой липолитический рецептор белой жировой ткани, рекомендуется низкоуглеводная диета (Martinez et al., 2003), а для носителей мутантного аллеля полиморфизма Arg16Gly (rs1042713A) гена ADRB2 – комбинированная программа, включающая низкокалорийную диету и физические упражнения [11]. Для индивидов с мутантными аллелями полиморфизмов генов ADRB2 неэффективны диеты с низким содержанием натрия и стандартные аэробные нагрузки [9]. Таким лицам рекомендованы более продолжительные по времени аэробные нагрузки с включением короткоинтервальных нагрузок высокой интенсивности, а также соответствующая направленность диеты (на основе генотипа ADRB2): снижению веса и его поддержанию в пределах нормы в большей степени способствует низкоуглеводная диета (по сравнению с низкожировой диетой). Пример низкоуглеводной диеты: Рекомендуется рацион, в котором доля белков в общем количестве потребляемых калорий составляет 22%, жиров – 28% и углеводов – 50%.

Список литературы:

1. Kushnir V.M., Cassell B., Gyawali C.P., Newberry R.D., Kibe P., Nix B.D., Sabzpoushan A., Kanuri N.D., Sayuk G.S. Genetic variation in the beta-2 adrenergic receptor (ADRB2) predicts functional gastrointestinal diagnoses and poorer health-related quality of life // *Neurogastroenterol Motil.* - 2014. pp. 487–555.
2. Ahmetov I.I., Fedotovskaya O.N. Current Progress in Sports Genomics. *Adv Clin Chem.* 2015; 70: 247-314.
3. Ahmetov I.I., Egorova E.S., Gabdrakhmanova L.J., Fedotovskaya O.N. Genes and Athletic Performance: An Update. *Med Sport Sci.* 2016; 61:41-54.
4. Haugen T.A., Breitschadel F., Seiler S. Sprint mechanical variables in elite athletes: are force-velocity profiles sport specific or individual? *PLoS One.* 2019; 14(7):e0215551.
5. Всеобщая декларация о геноме человека и правах человека (11 ноября 1997г.)
6. Missitzi J., Geladas N., Klissouras V. Genetic variation of maximal velocity and EMG activity. *Int J Sports Med.* 2008; 29(3):177–181.
7. Tomsig J.L., Creutz C.E. Biochemical characterization of copine: a ubiquitous Ca²⁺-dependent, phospholipid-binding protein. *Biochemistry.* 2000;39(51):16163–16175.
8. Martínez A.J., Corbalán M.S., Sánchez-Villegas A., Forga L., Martí A., Martínez-González M.A. Obesity Risk Is Associated with Carbohydrate Intake in Women Carrying the Gln27Glu β 2-Adrenoceptor Polymorphism, *The Journal of Nutrition*, Volume 133, Issue 8, August 2003, Pages 2549–2554
9. Masuo K., Katsuya T., Kawaguchi H., Fu Y., Rakugi H., Ogihara T., Tuck M.L. Beta2-adrenoceptor polymorphisms relate to obesity through blunted leptin-mediated sympathetic activation // *Am. J. Hypertens.* – 2006. – Vol. 19. – P. 1084–1091.
10. Mudaliar S., Chang A.R., Henry R.R. Thiazolidinediones, peripheral edema, and type 2 diabetes: incidence, pathophysiology, and clinical implications // *Endocr. Pract.* - 2003. - Vol. 9. - P. 406–416.
11. Semple R.K., Soos M.A., Luan J., Mitchell C.S., Wilson J.C., Gurnell M., Cochran E.K., Gordon P. V., Chatterjee K.K., Wareham N.J., O’Rahilly S. Elevated Plasma Adiponectin in Humans with Genetically Defective Insulin Receptors, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 91, Issue 8, 1 August 2006, Pages 3219–3223
12. Ukkola, Olavi & Ravussin, Eric & Jacobson, Peter & Sjöström, Lars & Boucharde, Claude. (2003). Mutations in the Adiponectin Gene In Lean and Obese Subjects From the Swedish Obese Subjects Cohort. *Metabolism: clinical and experimental.* 52. 881-4.

Анализ полиморфизмов гена ADRB2 (rs1042714 и rs1042713) у спортсменов циклических видов спорта.

Н.М. Рахимова, А.Б. Солиев

Аннотация. В работе приведены результаты исследования полиморфизма гена ADRB2 (rs1042714 и rs1042713) у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта. Проведены исследования выявленных различий в частоте распределения генотипов и аллелей гена ADRB2 между совокупной выборкой спортсменов в профессиональных федерациях и учащихся детских юношеских спортивных школ. Определены категории спортсменов с наиболее высоким удельным весом носительства гомо и гетерозиготного варианта гена ADRB2. Выделены в зависимости от вида спорта частоты распределения аллельно-генотипных вариантов гена ADRB2.

Ключевые слова: генетический полиморфизм, генотип, аллель, циклические виды спорта.

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ СЛОЖНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ВИДОВ СПОРТА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ РАЦИОНОВ

Н.Н. Денисова, Э.Э. Кешабянц

THE MAIN APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF NUTRITION AND NUTRITIONAL STATUS OF ATHLETES OF COMPLEX COORDINATION SPORTS IN THE DEVELOPMENT OF PERSONAL DIETS

N.N. Denisova, E.E. Keshabyants

ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», г. Москва

Summary: *One of the most important factors contributing to achieving high sports results, maintaining health and reducing the risk of morbidity and injury in athletes is a balanced diet that fully meets the need for energy and nutrients, which is especially important during intense physical and emotional stress experienced by professional athletes. Individual characteristics of an athlete make it necessary to assess the functional state and resources of the body in order to personalize diets, which is especially important in high-achievement sports.*

Keywords: *nutritional status of athletes, complex coordination sports, personalization of diets.*

Введение. Основная особенность спортсменов сложно-координационных видов спорта – поддержание небольшой массы тела при низком проценте жировой ткани. При этом важную роль играет соответствие энергетической ценности рациона расходуемой энергии. В то же время необходимо учитывать повышенную потребность в макро- и микронутриентах организма спортсмена, имеющего крайне высокие физические и эмоциональные нагрузки. Выраженное снижение количества потребляемой пищи не обеспечивает необходимое энергопотребление, что ведет к снижению скорости обменных процессов в организме и недостаточному поступлению необходимых пищевых веществ, что может стать причиной аменореи, встречающейся у многих спортсменок, или увеличению риска развития раннего остеопороза, связанного с недостаточным потреблением кальция [2,10,14].

Актуальность. Недостаточное энергообеспечение и снижение количества потребляемых пищевых веществ не только оказывают отрицательное воздействие на здоровье спортсмена, но и могут негативно влиять на спортивные показатели. Индивидуальные характеристики спортсмена в тот или иной период нагрузки диктуют необходимость персонализации рационов и оценки функционального состояния и ресурсов организма, что особенно важно для высококвалифицированных спортсменов [1,3,17].

Питание является важнейшим фактором, обеспечивающим адаптацию организма спортсмена к интенсивным физическим и психологическим нагрузкам, повышающим работоспособность, оптимизируя процессы построгощного восстановления, динамическую коррекцию функционального состояния, снижая риск заболеваний и травм, связанных с занятиями спортом. Рацион спортсменов сложно-координационных видов спорта должен полностью обеспечивать потребности в энергии, макро- и микрокомпонентах, биологически активных веществах и поддерживать водный баланс организма [16,21].

Индивидуализированный подход, являясь комплексным, основывается на оценке особенностей физического развития, поскольку именно они в

значительной степени определяют своеобразие как адаптационного, так и реабилитационного потенциала после интенсивных нагрузок [6,9].

Основу рациона спортсменов сложно-координационных видов спорта должны составлять сложные углеводы, белковый компонент рациона должен быть максимально разнообразным для обеспечения поступления оптимального соотношения аминокислот. Доля жиров может варьировать в зависимости от направленности этого вида спорта. Специализированный рацион, ориентированный на различные особенности разных видов спорта, способствует повышению адаптационных возможностей организма к физическим нагрузкам, позволяет спортсмену сделать акцент на тех направлениях физической активности, которые для него наиболее актуальны, например, гибкости, выносливости, хорошей координации. Кроме того, такой рацион способствует полноценному восстановительному периоду [1, 10,14,20,21].

Среднесуточная калорийность рациона спортсменов сложно-координационных видов спорта должна составлять 58–68 ккал/кг массы тела [2,6,16].

Углеводы являются основным источником энергии, и, чтобы восстановить оптимальные запасы гликогена в мышцах, их содержание должно быть около 60–70% от общего потребления энергии (8,5–11,5 г/кг массы спортсмена). При этом 65–70% от общего количества - в виде полисахаридов, 25–30% - простые и легкоусвояемые углеводы (глюкоза, фруктоза) и до 5% – пищевые волокна.

Жиры выполняют не только энергетическую функцию, но и структурную-входят в состав клеточных мембран, гормонов и ферментов. Для сложно-координационных видов спорта анаэробной направленности (спортивная и художественная гимнастика, прыжки в воду) потребление жира необходимо снизить до 20–25% от суточной калорийности (1,5–1,75 г/кг массы в день). Для сложно-координационных видов спорта аэробной направленности (стрелковый спорт, парусный спорт, конный спорт и т.д.) потребность в жирах составляет 25–30% от суточной калорийности (1,7–2,2 г/кг массы в день), так как жиры могут использоваться в

качестве эффективных источников энергии [3,7,14].

Белки являются основным строительным материалом организма для пищеварительных ферментов, антител в системе иммунной защиты. Необходимо включение в рацион как животных, так и растительных источников белка (мясо, рыба, молочные продукты, бобовые и т.д.) в количестве 12–15% от суточной калорийности рациона. Чаще всего добиться оптимального соотношения аминокислот в рационе сложно, поэтому в питании спортсменов широко используются специализированные препараты и смеси [4,7].

Особое значение имеет адекватное потребление кальция и биологически активных веществ с хондропротекторными свойствами, например, хондроитин сульфат из хрящей рыб. Также в рацион необходимо включать повышенные дозы витаминов С (120–160 мг) и В1 (3,0–3,5 мг). Для спортсменов, занимающихся стрельбой, в рацион дополнительно включают повышенные дозы витамина А – 3,5 мг, потребность в котором повышается в связи с увеличением функциональной нагрузки на зрительный анализатор [8,15].

Таким образом, для сложно-координационных видов спорта анаэробной направленности (спортивная и художественная гимнастика, прыжки в воду)

рекомендуется следующее соотношение в распределении получаемой с пищей энергии: 12-15% общей калорийности рациона должно приходиться на долю белков; 65-70% - углеводов; 20-25% - жиров.

Для сложно-координационных видов спорта аэробной направленности (стрелковый спорт, парусный спорт, конный спорт) потребность в белках 13-15%, жирах 25–30%, углеводах – 60-65% от суточной калорийности.

Индивидуальные характеристики спортсмена диктуют необходимость персонализации рационов и оценки функционального состояния организма. Применение специализированных продуктов для питания спортсменов (СППС) и биологически активных добавок (БАД) является одним из способов персонализации питания спортсменов, связанной с изучением их пищевого статуса [7,18,19].

СППС и БАД используются для придания рациону необходимой направленности в различные периоды спортивной деятельности с целью оптимизации физической и психической работоспособности и иммунного статуса [7,8,17,18].

Диагностика нарушений пищевого статуса спортсменов сложно-координационных видов спорта, и оценка их питания включает следующие мероприятия (таблица 1).

Таблица 1

Исследование питания и пищевого статуса спортсменов с целью персонализации рационов

	Методы	Оцениваемый показатель
1. Клинические методы исследования		
1.1	Опрос	Жалобы, связанные с нарушением пищевого статуса
		Анамнез – время и причина появления симптомов
		Наследственная предрасположенность
1.2	Объективное исследование	Осмотр кожных покровов и слизистых
		Визуальная оценка степени выраженности подкожно-жировой клетчатки
2. Клинико-инструментальные методы исследования		
2.1.	Антропометрические методы исследования	Определение роста, массы тела, окружности талии (ОТ), объема бедер (ОБ), соотношения ОТ/ОБ, расчет индекса массы тела (ИМТ)
3. Лабораторные методы исследования		
3.1.	Общий анализ крови	Гематологические показатели, косвенно свидетельствующие об обеспеченности организма железом
4. Специальные методы исследования		
4.1.	Оценка состояния фактического питания	Оценка состояния фактического питания по: - частоте и уровню потребления продуктов - уровню потребления пищевых веществ
4.2	Исследование состава тела методом биоимпедансметрии	Определение состава тела: общего количества воды, вне- и внутриклеточного содержания воды, абсолютной и относительной массы мышечной и жировой ткани
4.3.	Исследования биомаркеров пищевого статуса	Исследование биохимических маркеров пищевого статуса и обеспеченности организма пищевыми веществами и состоянием питания
4.4.	Генотестирование с помощью ПЦР	Наследственная предрасположенность к нарушению пищевого статуса и пищевого поведения

Для оценки адекватности выбранного рациона необходим периодический контроль массы тела спортсмена. При соответствии энергетической ценности рациона уровню индивидуальных энерготрат масса тела спортсмена сохраняется на

относительно постоянном уровне. Избыточное по калорийности и несбалансированное питание чаще всего является причиной увеличения общей массы тела за счет избыточного накопления жировой ткани, что способствует снижению физической активности и

нарушению биологических процессов в мышечной и костной тканях. Уменьшение массы тела, не связанное с потерей жидкости, свидетельствует о недостаточном питании.

Кроме того, необходимо наблюдать в динамике состав тела при помощи биоимпедансометрии. Состав тела спортсмена напрямую связан с показателями физической работоспособности и его адаптацией к профессиональной и спортивной деятельности [12].

Оценка витаминного статуса спортсменов биохимическими и расчетными методами позволяет сделать вывод о необходимости увеличения потребления этих витаминов [4,5,7,11,17]. Для быстрой ликвидации существующего дефицита и достижения оптимальной обеспеченности организма витаминами пригодно БАД с высоким содержанием витаминов, в количестве 200-300% от рекомендуемого суточного потребления (при условии приема в течение 1-2 месяцев).

В дальнейшем в качестве постоянной нутритивной поддержки можно использовать дозы, составляющие не менее 100% от рекомендуемого суточного потребления. Целесообразен также дополнительный прием витамина D в дозировке 10-15 мкг в сутки с учетом вновь открытых функций витамина D и широкой распространенности его дефицита, в том числе среди спортсменов [4,8].

ФГБУН ФИЦ питания и биотехнологии разработан базовый продуктовый набор для питания спортсменов, занимающихся фигурным катанием и танцами на льду, основанный на величинах энерготрат с учетом показателей пищевого статуса спортсменов, полученных в данном исследовании для мужчин и женщин, с учетом принципов здорового питания [18,19].

Среднесуточный рацион рассчитан на основе средних энерготрат: для спортсменов-мужчин энергетическая ценность разработанных рационов составляет 4300 ккал при соотношении белков, жиров и углеводов – 13-14%, 30% и 56-57% по калорийности; для спортсменов-женщин энергетическая ценность разработанных рационов составляет 2200 ккал при соотношении белков, жиров и углеводов – 15%, 25-26% и 59-60% по калорийности.

Разработанные продуктовые наборы могут быть использованы в качестве базовых при персонализации рационов спортсменов.

Список литературы:

1. Азизбекян Г.А., Никитюк Д.Б., Поздняков А.Л., Зилова И.С., Выборная К.В. Принципы оптимального питания спортсменов различных специализаций. // Вопросы питания. -2010. - Т. 79, № 4. -С. 67-71.
2. Борисова О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации: учеб.-метод. пособие // - М.: Советский спорт, 2007. - 132 с.
3. Воробьева В.М. Шатнюк Л.Н., Воробьева И.С., Михеева Г.А., Муравьева Н.Н., Зорина Е.Е., Никитюк Д.Б. Роль факторов питания при интенсивных физических нагрузках спортсменов // Вопросы питания. -2011. -Том 80. -№1.- С. 70-77.
4. Вировец О.А. О повышенных потерях макро- и микроэлементов при занятиях спортом и целесообразности их компенсации биологически активными добавками // Вопросы питания. – 2009. – Т.

78, № 2. – С. 67-73.

5. Гаппарова К.М., Никитюк Д.Б., Зайнудинов З.М., Церех А.А., Чехонина Ю.Г., Голубева А.А., Сильвестрова Г.А., Русакова Д.С., Григорьян О.Н. Особенности пищевого статуса, антрометрических и клинико-биохимических показателей у профессиональных спортсменов, занимающихся различными видами спорта // Вопросы питания. 2011. №6. С. 76-82.

6. Гольберг Н.Д., Дондуковская Р.Р. Питание юных спортсменов // М.: Советский спорт, 2007. – 240 с.: ил.

7. Зилова И.С., Никитюк Д.Б. Анализ специализированных пищевых продуктов, предназначенных для питания спортсменов // Вопросы питания. 2011. Том 80, № 2. С. 71 – 75.

8. Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Никитюк Д.Б. Витамины в питании спортсменов // Вопросы питания. – 2009.- Т.78.- № 3. - С. 67-77.

9. Кузнецова М.А., Ключкова С.В., Лавриненко С.В., Никитюк Д.Б. Питание и спорт: реалии и перспективы // Теория и практика физической культуры. - 2018. - № 2. - С. 44-46.

10. Марков Г.В., Романов В.И., Гладков В.Н. Система восстановления и повышения физической работоспособности в спорте высших достижений: методическое пособие – М.: Советский спорт, 2009.-52с.

11. Мохан Р. Дж. Новые направления в спортивном питании // Спорт. медицина. - 2011. -№1-2. - С. 3-10.

12. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека. /Москва, Наука, - -2009.- С.328-348.

13. Олейник С.А., Гунина Л.М., Сейфулла Р.Д. Спортивная фармакология и диетология – М.–СПб.– Киев: «Диалектика», 2008. - 134 с.

14. Раджабканиев Р.М., Вржесинская О.А., Коденцова В.М. Об использовании витаминов в питании спортсменов // Спортивная медицина: наука и практика. 2019. Т. 9, №1. С. 33-40.

15. Розенблюм К.А. Питание спортсменов: руководство для профессиональной работы с физически подготовленными людьми - Киев: Олимпийская литература, 2006. – 535 с.

16. Соколова М.Ф., Бухарин В.А., Олисов Д.Г., Кузьмин В.В. Методологические подходы к оценке биохимического, иммунологического и эндокринологического статуса организма спортсменов // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». - 2014. - №9 (115).- С. 145-147.

17. Тутельян В.А. Никитюк Д.Б., Поздняков А.Л. Оптимизация питания спортсменов: реалии и перспективы // Вопр. питания. 2010. Т. 79, №3. С.78-82.

18. Методические рекомендации: «Оценка пищевого статуса и функциональных резервов организма спортсменов с целью персонализации рационов питания и оптимизации спортивной деятельности на тренировочном этапе». Москва, 2020.- 128 с.

19. Методическое пособие: «Технология профилактики нарушений обмена веществ и разработка рационов питания у спортсменов различных групп спорта». Москва, 2020.- 125с.

20. Земцова І.І. Сучасні концепції харчування спортсменів / І.І. Земцова // Спорт. медицина. – 2012.– № 2. – С. 77–84.

21. Williams M.H. Nutrition for Health, Fitness and Sport./ М.Н. Williams – 7nded – Boston: – McGraw-Hill, 2005. – 247 p.

Основные подходы к оценке питания и пищевого статуса спортсменов сложно-координационных видов спорта при разработке персональных рационов.

Н.Н. Денисова, Э.Э. Кешабянц

Резюме: Одним из важнейших факторов, способствующих достижению высоких спортивных результатов, поддержанию здоровья и снижению риска заболеваемости и травматизма у спортсменов, является сбалансированное питание, полностью обеспечивающее потребность в энергии и пищевых веществах, что особенно важно при интенсивных физических и эмоциональных нагрузках, которые испытывают профессиональные спортсмены. Индивидуальные особенности спортсмена обуславливают необходимость оценки функционального состояния и ресурсов организма с целью персонализации рационов, что особенно актуально в спорте высоких достижений.

Ключевые слова: пищевой статус спортсменов, сложно-координационные виды спорта, персонализация рационов.

ПРЕПОДАВАНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН И СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ В ВУЗЕ: РОЛЬ НРАВСТВЕННЫХ ВОПРОСОВ, ЛИТЕРАТУРЫ И ИСКУССТВА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ НОВОЙ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Р.Х. Гизатуллин¹, Л.Р. Ахмадеева¹, А.М. Мухаметзянов¹, Р.Р. Гизатуллин¹, И.И. Лутфарахманов¹, Р.М. Габдулхаков¹, Л.Р. Боговазова¹, Э.Н. Ахмадеева¹, З.Ф. Мавлянова²

ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА КЛИНИК ФАНЛАР ВА СПОРТ ТИББИЁТИНИ ЎҚИТИШ: ЯНГИ ВИРУСЛИ ИНФЕКЦИОН COVID-19 ПАНДЕМИЯСИ ШАРОИТИДА АХЛОҚИЙ МАСАЛАЛАР, АДАБИЁТ ВА САНЪАТНИНГ ЎРНИ

Р.Х. Гизатуллин¹, Л.Р. Ахмадеева¹, А.М. Мухаметзянов¹, Р.Р. Гизатуллин¹, И.И. Лутфарахманов¹, Р.М. Габдулхаков¹, Л.Р. Боговазова¹, Э.Н. Ахмадеева¹, З.Ф. Мавлянова²

TEACHING CLINICAL SUBJECTS AND SPORTS MEDICINE AT UNIVERSITIES: THE ROLE OF MORAL, LITERATURE AND ART IN THE ERA OF THE NEW COVID-19 PANDEMIC

R.Kh. Gizatullin¹, L.R. Akhmadeeva¹, A.M. Mukhametzyanov¹, R.R. Gizatullin¹, I.I. Lutfarakhmanov¹, R.M. Gabdulkhakov¹, L.R. Bogovazova¹, E.N. Akhmadeeva¹, Z.F. Mavlyanova²

¹Баширский государственный медицинский университет, РФ, Уфа

²Самаркандский государственный медицинский институт, Узбекистан

Хулоса: Мақолада тиббиёт олий ўқув юртлари талабаларини спорт тиббиёти ва клиник фанлар бўйича ўқитишининг ахлоқий жиҳатлари келтирилган. Олий маълумотли шифокор тарбиясига ҳисса қўшадиган тасвирий ва адабий санъат асарларидан мисоллар келтирилган. Янги COVID-19 вирусли инфекцияси пандемияси шароитида ахлоқий тарбиянинг долзарблиги кўрсатилган.

Калим сўзлар: ахлоқ, таълим бериши, шифокор, талаба, COVID-19, адабиёт, санъат.

Summary: The article presents the moral aspects of education of students at medical universities and teaching arts and literature to them. Examples of works of fine and literary art that contribute to the education of an educated doctor are given. The relevance of moral education in the context of a pandemic of a new viral infection COVID-19 is shown.

Key words: morality, teaching, doctor, student, COVID-19, literature, art.

В современном обществе такая человеческая составляющая как нравственность, нуждается в донесении до каждого человека. Гуманитарная катастрофа в виде пандемии новой коронавирусной инфекции Covid-19 является тому примером: задействованы огромные материальные ресурсы, но на первый план выступают проблемы морали и нравственности. Мешают классическому преподаванию клинических дисциплин и спортивной медицины сейчас массовое поступление пациентов в стационары с вирусными инфекционными заболеваниями, физическая и моральная перегрузка как медицинского персонала, непосредственно занимающихся лечением пациентов, так и многих служб, обеспечивающих работу медиков, а также работа управленческого аппарата и профессорско-преподавательского состава. Возникший кадровый дефицит в условиях пандемии обнажил нравственную составляющую каждого медицинского работника, а также предъявил повышенные требования к медицинскому образованию и нравственной её составляющей.

Медицинское образование направлено на формирование профессиональных навыков, которые впоследствии должны сформировать «хорошего врача». Очевидно, что понимание пациентов с помощью профессиональных знаний позволяет принимать адекватное решение для оказания лучшей помощи своим пациентам. Однако требуется гуманный подход для решения профессиональных задач, руководствующийся этическими критериями, чтобы реализовывать свои профессиональные знания к конкретному пациенту.

Хороший врач должен также развивать в своих отношениях с пациентами чуткость, основанную на собственных ценностях, понимании проблем пациентов и их условий возникновения. Профессионализм врача, основанный на клиническом мышлении, объединяет знания о нозологиях и способах их лечения, что должно быть полезным конкретному пациенту с индивидуальной проблемой в данное время. Решение этой проблемы для медицинского образования является важной задачей. Недостаточно уделять время только научным знаниям. Понятие хорошего врача включает в себя образованность не только в области медицины, но и в области гуманитарных наук и искусства.

Художественные литературные произведения позволяют ознакомить студентов с жизненными ситуациями, с которыми они могут быть не знакомы. Образное отождествление с литературными персонажами позволяет увидеть проблемы, которые для обучающихся могут оказаться малоизвестны. Жизненные ценности, которые приобретает студент медицинского вуза в литературных произведениях, учат анализировать, аргументировать и различать конструктивные и деструктивные стороны жизни, видеть в своих пациентах личность. Творческое начало человека находит выражение в искусстве, литературе, драме, музыке, во всех их многочисленных формах. Они выражают человеческую радость и печаль, поиск смысла жизни, то есть создают целостность человеческой личности.

Врач и гениальный русский писатель Антон

Павлович Чехов отразил в своих литературных произведениях взаимоотношения врача и пациента в рассказах «Палата №6», «Необыкновенный», «Случай из практики», «Аптекарьша», «У постели больного» и многих других. Благодаря искусству А.П. Чехова пробуждается воображение обучающегося и симпатия к персонажам. Сопереживая героям литературных произведений, студенты приобретают способность тонко чувствовать пациента. На занятиях в группах обсуждение литературных сюжетов позволит задействовать эмоциональные сцены, которые проявят поведенческие стереотипы и зажимы, обсудить их в игровой форме.

Работы писателей классиков, известные во всем мире, выявляют особенности культуры студентов из разных уголков планеты, и помогают найти взаимопонимание, развить добросердечность к людям с различными патологиями.

Изучение работ писателей и философов с мировыми именами позволяют обрести полезные взгляды, которые явятся основой в повседневной практической деятельности врача клинициста и спортивного врача. Язык письма совершенствуется при изучении классиков художественного слова. Переживания литературных героев демонстрируют тонкости взаимоотношений между людьми на всех уровнях общения. Этому могут способствовать и разыгрывание сцен из литературных произведений медицинской тематики.

Изобразительное искусство может демонстрировать невербальные способы общения, отражать развитие медицины в обществе. Труд врачей нашел отражение в картинах художников. Худяков Сергей Борисович в картине «Портрет врача Кирьяновой» (1977) показал начало эры антибиотиков, когда З.В. Ермольева с сотрудниками получила первый советский пенициллин в 1942 году и смогла наладить его массовое производство в период Великой Отечественной войны. Также в живописи известных художников отражена работа хирургов в операционной. Художники Сысоев Н.А. (1918-2001) в картине «Идет операция», Никитин-Яковлев Д.Н. (1891-1961) - «Хирургическая операция», Устинов Е.А. - «Операционная» показали напряженный кропотливый труд хирургической бригады. Рассматривается тесное взаимодействие операционных медицинских сестер, санитарок, врача анестезиолога-реаниматолога и медсестры анестезистки. В этих и других картинах художники продемонстрировали, что для успешного оперативного лечения необходимо сотрудничество разных подразделений лечебного учреждения: клинической и биохимической лабораторий, отделений лучевой диагностики, использования сложной аппаратуры анестезиологической службы. Очень важно, что в картинах художников отражена связь поколений: опытные врачи-наставники преклонного возраста делятся опытом с молодыми докторами.

Объединяя искусство художественного слова и живописи, студенты-медики могут вынести философию искусства врачевания. Так совершенствуется их умение упорядочивать свои мысли, аргументировать, приходиться к логическому заключению. Рассмотрение в течение занятий и внеучебного времени произведений литературного и художественного искусства помогают студенту использовать в своей работе разные методы

анализа, уметь находить истину в субъективном восприятии больного человека. Осознание этого поможет в будущей специальности молодым специалистам различных направлений медицины понимать и творчески подходить к лечению больных людей. В результате оказания помощи своим пациентам, образованный врач увеличивает ощущение свободы больным людям, расширяет границы их жизни вопреки заболеваниям и ограниченным возможностям инвалидов. Литература и искусство, таким образом, играют важную роль в обучении врачей, являются важной составляющей образованного человека. Это отличает просто обученного, получившего навыки и компетенции врача, от образованного врача.

Обучающий аспект образования включает в себя приобретение профессиональной квалификации студентом, т.е. обучает ремеслу врача, готовит студентов к определенной работе, обучению на врачей. В этом контексте важно понимать различие между образованием и обучением. Медицинский аспект образования и обучения различают наши Российские [4, 5] и зарубежные коллеги Петерс Р.С. [1], Калман и Дауни [2]. Быть образованным уметь видеть пациента наиболее полно и целостно, воспринимать его как личность, нежели рассматривать изолированно тело пациента объект профессиональной деятельности. Образование - это процесс совершенствования врача не только как специалиста, но и как человека [3, 4, 5].

Таким образом, структура образования современного врача обязательно должна включать изучение классиков художественного слова и изобразительного искусства. Возможно непонимание некоторыми студентами необходимости изучения данных дисциплин. Однако, часть студентов будут активно повышать свой уровень образованности предложенными возможностями.

Обучающиеся будут оставаться равнодушными до тех пор, пока, возможно, при встрече с отдельным пациентом не столкнутся с проблемой аналогичной той, что они читали и обсуждали, что улучшит их понимание проблем пациента. Вопросы нравственности, смысла жизни, смысла профессиональной деятельности возникнут в период выгорания врача, который возникает в период огромных перегрузок, физического и нравственного перенапряжения в период пандемии новой коронавирусной инфекции Covid-19 [6,7]. Очевидно, что обучающиеся оценят дополнительную свободу, которую приобретают в процессе обучения, глубже постигая гуманитарные дисциплины, данные предметы должны быть частью программы обучения. Искусство общения и коммуникации, высокий уровень образованности необходимы во всех специальностях медицины. Преподаватели своим примером демонстрируют их ценность для всех студентов медицинского вуза. Медицина представлена множеством разных специальностей, требующих самых разных навыков, в основе которых находится нравственность.

Список литературы:

1. Peters R.S. (ed.). The concept of education (international library of the philosophy of education volume 17). - Routledge, 2010. - Т. 17.
2. Calman K.C., Downie R.S. Education and training

in medicine //Medical education. - 1988. - Т. 22. - №. 6. - С. 488-491.

3. Mill J.S. On liberty. In: Warnock M, ed. Utilitarianism. Glasgow: Collins, 1962: 188.

4. Сухачёва И.П., Гончаров А.В. Особенности нравственно-этического состояния образования // Наука сегодня: задачи и пути их решения [Текст]: материя. - 2021. - С. 76.

5. Штарк Е.В. Возможность и способы формирования мировоззрения молодежи, основанного на принципе доброй воли, как этическом факторе в системе современного (медицинского) образования // Вузовская педагогика 2021. - 2021. - С. 471-474.

6. Холмогорова А.Б. и др. Психическое здоровье и профессиональное выгорание врачей-ординаторов во время пандемии covid-19: ситуационные и психологические факторы //Консультативная психология и психотерапия. - 2021. - Т. 29. - №. 2. - С. 9-47.

7. Еренжан К.Е. и др. Эмоциональное выгорание у врачей общей практики //West Kazakhstan Medical Journal. - 2021. - Т. 2. - №. 63. - С. 117-122.

Преподавание клинических дисциплин и спортивной медицины в ВУЗе: роль нравственных вопросов, литературы и искусства в условиях пандемии новой вирусной инфекции COVID-19.

Р.Х. Гизатуллин, Л.Р. Ахмадеева, А.М. Мухаметзянов, Р.Р. Гизатуллин, И.И. Лутфаррахманов, Р.М. Габдулхаков, Л.Р. Боговазова, Э.Н. Ахмадеева, З.Ф. Мавлянова.

Резюме: В статье представлены нравственные аспекты воспитания студентов медицинских вузов при преподавании спортивной медицины и клинических дисциплин. Приведены примеры произведений изобразительного и литературного искусства, которые способствуют воспитанию образованного врача. Показана актуальность нравственного воспитания в условиях пандемии новой вирусной инфекции COVID-19.

Ключевые слова: нравственность, преподавание, врач, студент, COVID-19, литература, искусство.

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ У ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЫВКА

С.М. Абуталимова, Ю.В. Корягина, С.В. Нопин

COMPARATIVE ANALYSIS OF INDICATORS OF SURFACE ELECTROMYOGRAPHY OF MALE AND FEMALE WEIGHTLIFTERS IN THE WEIGHTLIFTING SNATCH

S.M. Abutalimova, Yu.V. Koryagina, S.V. Nopin

ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Ессентуки, Россия

Summary. The purpose of the research is to examine and compare the indicators of surface electromyography in male and female athletes in the weightlifting snatch. The study has found that the strength and speed of muscle contractions increase with increasing of amplitude and frequency characteristics of electromyography (EMG). However, it depends on sex characteristics. Despite the high frequency characteristics of electromyography in female athletes, which most likely indicates a high impulsation frequency, the amplitude of muscle contraction is higher in male athletes due to the higher functional capabilities of the muscles.

Key words: athletes, weightlifters, weightlifting snatch, electromyography, functional status, neuromuscular system.

Введение. Поверхностная (суммарная, глобальная, интерференционная) электромиография (пЭМГ) – один из наиболее информативных и адекватных методов оценки функционального состояния мышц. В качестве метода диагностики в разных отраслях медицины и спортивной подготовки пЭМГ используется достаточно давно [1,9]. ПЭМГ позволяет исследовать функциональное состояние одной или нескольких мышц путем анализа биоэлектрической активности двигательных единиц в покое и в движении. Особый интерес для ученых, проводящих исследования в области спорта, представляет анализ мышечной работы при выполнении скоростно-силовых упражнений [6,10]. Обзор литературы показал высокую заинтересованность отечественных и иностранных специалистов в биомеханическом и электромиографическом анализе техники выполнения базовых упражнений в тяжелой атлетике. Известно, что выполнение базовых тяжелоатлетических упражнений задействует весь опорно-двигательный аппарат спортсмена, результатом чего является гипертрофия скелетной мускулатуры [2,4,8]. В распоряжении тренеров и врачей спортивной медицины имеются общие представления о работе нервно-мышечного аппарата во время выполнения тяжелоатлетических упражнений. Однако, неизвестно, существуют ли различия между показателями пЭМГ у спортсменов разного пола [3,5,7]. Электромиографическое исследование мышечной работы во время выполнения тяжелоатлетического рывка позволит оценить амплитуду, а также исследовать частотные характеристики мышечного сокращения у спортсменов разного пола.

Цель работы: исследовать и сравнить показатели пЭМГ у спортсменов мужского и женского пола во время выполнения тяжелоатлетического рывка.

Работа выполнена по государственному контракту Министерства спорта Российской Федерации № 017310001442000023 от 15.06.2020 на выполнение НИР «Разработка методики экспресс-контроля за техникой выполнения тяжелоатлетических упражнений спортсменами высокой квалификации в условиях тренировочной деятельности».

Методы и организация исследования.

Исследования проводились в Центре медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Кисловодске на горе Малое седло на высоте 1240 м. в условиях учебно-тренировочных сборов спортсменов в ФГУП «Юг спорт». В исследовании приняли участие 52 тяжелоатлета (35 мужчин и 17 женщин), квалификации МС и МСМК, члены сборной команды Российской Федерации по тяжелой атлетике. Все участники дали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Электромиография проводилась на BTS FREEEMG. BTS FREEEMG – это полностью беспроводная система динамической ЭМГ диагностики. BTS FREEEMG интегрирована с системой анализа движений BTS на базе специализированного программного обеспечения SMART системы BTS Motion System (BTS Bioengineering, Италия). Система работает с 8 миниатюрными беспроводными датчиками с активными электродами весом менее 9 грамм. Частота дискретизации до 4 кГц и разрешение 16 бит обеспечивают высокое качество и точность сигнала, с низким уровнем шума и отсутствием артефактов. Дальность приема сигнала – до 30 м между датчиками и регистратором и до 350 м между регистратором и рабочей станцией. В исследовании велась регистрация электромиографических параметров работы мышц: трапециевидной, латеральной широкой мышцы бедра, двуглавой мышцы бедра и икроножной мышцы.

При выполнении тяжелоатлетического упражнения рывка было выделено несколько фаз: тяга (тяга 1.1, тяга 1.2), подрыв (подрыв 2.1, подрыв 2.2), подсед (подсед 3.1, подсед 3.2), вставание.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программного обеспечения Statistica 13.0 и заключалась в сравнения показателей групп, сформированных по полу с помощью непараметрического U критерия Манна-Уитни (для сравнения двух независимых групп).

Результаты и их обсуждение. Сравнительный анализ показателей средней амплитуды левой трапециевидной

мышцы у мужчин и женщин показал достоверные отличия при выполнении рывка в фазу тяги 1.2. Было выявлено, что амплитуда мышечного сокращения у мужчин имела более высокие значения (мужчины $0,41 \pm 0,21$ мВ, женщины $0,28 \pm 0,09$ мВ $p \leq 0,03$). Средняя амплитуда правой трапецевидной мышцы у мужчин и женщин также имела достоверные различия в фазы тяги 1.1 (мужчины $0,17 \pm 0,1$ мВ, женщины $0,11 \pm 0,06$ мВ $p \leq 0,04$) и тяги 1.2 (мужчины $0,42 \pm 0,23$ мВ, женщины $0,21 \pm 0,09$ мВ $p \leq 0,003$). В таблице 1 представлены средние значения максимальной амплитуды ЭМГ правой трапецевидной мышцы при выполнении рывка тяжелоатлетами мужского и женского пола.

Таблица 1

Средние значения максимальной амплитуды ЭМГ правой трапецевидной мышцы в рывке у мужчин и женщин тяжелоатлетов, мВ

№ п/п	Фазы	Группы		P<
		Мужчины M \pm σ	Женщины M \pm σ	
1	Тяга 1.1	1,48 \pm 0,81	0,72 \pm 0,39	0,005
2	Тяга 1.2	1,76 \pm 0,83	1 \pm 0,47	0,007
3	Подрыв 2.1	1,28 \pm 0,75	1,1 \pm 0,6	-
4	Подрыв 2.2	1,53 \pm 0,83	1,6 \pm 1,08	-
5	Подсед 3.1	2,4 \pm 0,79	1,87 \pm 0,6	0,02
6	Подсед 3.2	2,94 \pm 1,12	2,58 \pm 1,19	-
7	Вставание 4	2,68 \pm 1,3	2,55 \pm 0,99	-

Максимальная амплитуда ЭМГ правой трапецевидной мышцы у мужчин выше в фазы тяги 1.1 ($p \leq 0,005$), тяги 1.2 ($p \leq 0,007$), подседа 3.1 ($p \leq 0,02$) в сравнении с женщинами. Анализ частотных характеристик ЭМГ выявил более высокую доминирующую (пиковую) (мужчины $59,3 \pm 21,1$ Гц, женщины $72,2 \pm 16,9$ Гц $p \leq 0,04$) и медианную (мужчины $67 \pm 13,7$ Гц, женщины $74,7 \pm 6$ Гц) частоту биоэлектрической активности левой трапецевидной мышцы в фазу подседа 3.2 рывка у женщин тяжелоатлетов в сравнении с мужчинами. Доминирующая (пиковая) (мужчины $51,8 \pm 22,6$ Гц, женщины $69,3 \pm 15,1$ Гц $p \leq 0,01$) и медианная (мужчины $60,8 \pm 9,4$ Гц, женщины $73 \pm 9,8$ Гц $p \leq 0,003$) частоты биоэлектрической активности правой трапецевидной мышцы аналогично левой имели более высокие значения у женщин в сравнении с мужчинами в фазу подседа 3.2. Средняя частота биоэлектрической активности правой трапецевидной мышцы достоверно выше у женщин в фазу подседа 3.2 (мужчины $68,8 \pm 7,5$ Гц, женщины $79 \pm 11,8$ Гц $p \leq 0,007$) и вставания 4 (мужчины $67,6 \pm 8,6$ Гц, женщины $74,6 \pm 9,4$ Гц $p \leq 0,01$). Следовательно, сравнивая показатели пЭМГ левой и правой трапецевидных мышц, можно говорить о более высоких амплитудах мышечного сокращения у мужчин тяжелоатлетов, однако, частотные характеристики выше у женщин.

Анализ пЭМГ левой латеральной широкой мышцы бедра в рывке показал более высокие значения средней амплитуды в фазу подрыва 2.2 (мужчины $0,24 \pm 0,15$ мВ, женщины $0,15 \pm 0,07$ мВ $p \leq 0,02$), средней частоты в фазы тяги 1.1 (мужчины $75,9 \pm 19,8$ Гц, женщины $59,3 \pm 10,8$ Гц $p \leq 0,005$), тяги 1.2 (мужчины $86,3 \pm 17,4$ Гц, женщины

$70,2 \pm 12,3$ Гц $p \leq 0,01$), вставания 4 (мужчины $83,2 \pm 17,8$ Гц, женщины $69,1 \pm 12,6$ Гц $p \leq 0,02$) и медианной частоты в фазы тяги 1.1 (мужчины $63,5 \pm 18$ Гц, женщины $48,9 \pm 10,9$ Гц $p \leq 0,004$), тяги 1.2 (мужчины $72,9 \pm 15,4$ Гц, женщины $61,2 \pm 11,2$ Гц $p \leq 0,03$), вставания 4 (мужчины $71 \pm 15,8$ Гц, женщины $62 \pm 13,6$ Гц $p \leq 0,02$) у мужчин тяжелоатлетов в сравнении с женщинами. Анализ частотных характеристик пЭМГ правой латеральной широкой мышцы бедра показал достоверно более высокие значения доминирующей (пиковой) частоты у женщин в фазу рывка подсед 3.1 (мужчины $31,7 \pm 19$ Гц, женщины $47,7 \pm 19,1$ Гц $p \leq 0,02$). Исходя из полученных данных, можем заключить, что амплитудные и частотные показатели пЭМГ левой латеральной широкой мышцы бедра выше у мужчин тяжелоатлетов, а пиковая частота правой латеральной широкой мышцы бедра выше у женщин.

ЭМГ левой двуглавой мышцы бедра в рывке у мужчин (длинная головка - средняя часть) показала более высокие значения средней амплитуды в фазу подрыва 2.2 (мужчины $0,27 \pm 0,15$ мВ, женщины $0,16 \pm 0,1$ мВ $p \leq 0,02$) и максимальной амплитуды в фазу вставания 4 (мужчины $1,17 \pm 0,54$ мВ, женщины $0,65 \pm 0,17$ мВ $p \leq 0,002$) в сравнении с женщинами.

В таблице 2 представлены средние значения средней амплитуды ЭМГ правой двуглавой мышцы бедра (длинная головка - средняя часть) в рывке у мужчин и женщин тяжелоатлетов.

В фазы тяга 1.2 ($p \leq 0,03$), подрыв 2.2 ($p \leq 0,009$), подсед 3.1 ($p \leq 0,02$), вставание 4 ($p \leq 0,01$) показатели средней амплитуды ЭМГ правой двуглавой мышцы бедра у мужчин достоверно выше в сравнении с женщинами. Однако у женщин выше показатели доминирующей (пиковой) частоты в фазу вставания 4 (мужчины $41,5 \pm 10,7$ Гц, женщины $50,3 \pm 10,8$ Гц $p \leq 0,02$). Анализируя полученные показатели пЭМГ левой и правой двуглавых мышц бедра, можем заключить: 1) амплитудные показатели выше у мужчин; 2) пиковая частота правой двуглавой мышцы бедра выше у тяжелоатлетов женского пола.

Электромиографическое исследование левой икроножной мышцы показало, что в фазу тяги 1.2 показатели средней частоты (мужчины $94 \pm 11,2$ Гц, женщины $83,3 \pm 9,3$ Гц $p \leq 0,02$) и медианной частоты (мужчины $79,3 \pm 11,6$ Гц, женщины $64 \pm 19,4$ Гц $p \leq 0,02$) биоэлектрической активности у мужчин достоверно выше. У женщин тяжелоатлетов в фазу подседа 3.1 показатель доминирующей частоты биоэлектрической активности левой икроножной мышцы выше в сравнении с мужчинами (мужчины $44,3 \pm 28,3$, женщины $51,1 \pm 26$, $p \leq 0,004$).

Таблица 2

Средние значения средней амплитуды ЭМГ правой двуглавой мышцы бедра (длинная головка - средняя часть) в рывке у мужчин и женщин тяжелоатлетов, мВ

№ п/п	Фазы	Группы		P<
		Мужчины M±σ	Женщины M±σ	
1	Тяга 1.1	0,1±0,06	0,09±0,02	-
2	Тяга 1.2	0,31±0,13	0,23±0,15	0,03
3	Подрыв 2.1	0,41±0,19	0,35±0,21	-
4	Подрыв 2.2	0,36±0,19	0,23±0,12	0,009
5	Подсед 3.1	0,29±0,13	0,19±0,12	0,02
6	Подсед 3.2	0,18±0,09	0,13±0,04	-
7	Вставание 4	0,23±0,11	0,18±0,16	0,01

Показатели средней амплитуды ЭМГ правой икроножной мышцы (латеральная головка - средняя часть) в рывке у мужчин тяжелоатлетов достоверно выше в фазах подрыва 2.1 (мужчины 0,41±0,23 мВ, женщины 0,26±0,1 мВ, $p \leq 0,02$) и подседа 3.2 (мужчины 0,18±0,14 мВ, женщины 0,10±0,07 мВ, $p \leq 0,04$). Показатели средней частоты биоэлектрической активности правой икроножной мышцы в фазу подседа 3.1 также оказались выше у мужчин тяжелоатлетов в сравнении с женщинами (мужчины 61,8±24,5 Гц, женщины 46,3±14,6 Гц, $p \leq 0,04$).

Заключение. Анализируя полученные данные, мы можем сделать вывод о более высокой интенсивности мышечного сокращения у мужчин тяжелоатлетов в сравнении с женщинами. Несмотря на высокие показатели частотных характеристик электромиографии у женщин, что вероятнее всего свидетельствует о высокой частоте импульсации, амплитуда мышечного сокращения выше у мужчин из-за более высоких функциональных возможностей мышц. Таким образом, данные, полученные нами в ходе исследования, свидетельствуют о том, что сила и скорость мышечных сокращений увеличиваются с возрастанием амплитудных и частотных характеристик ЭМГ, однако это зависит от половых особенностей.

Список литературы:

1. Власова С.В., Ходулев В.И., Пономарев Г.Н. Количественная электромиографическая оценка межмышечного взаимодействия у спортсменов // В поисках нового прорыва. - 2016. - № 8. - С. 97-99
2. Заяц А.И., Веденева Е.Л., Аласкяров Н.Б. Определение уровня тренированности мышц с помощью поверхностной интерференционной электромиографии // Вестник науки. - 2018. - Т.3. - №.8. - С. 169-171.
3. Корягина Ю.В., Нопин С.В., Тер-Акопов Г.Н. Биомеханический и электромиографический анализ работы опорно-двигательного аппарата спортсменов при выполнении тяжелоатлетических упражнений // Наука и спорт: современные тенденции. - 2020. - Т.8. - №.2. - С. 58-66.
4. Нопин С.В., Корягина Ю.В., Тер-Акопов Г.Н. Использование современных технологий биомеханики и электромиографии для тестирования функционального состояния опорно-двигательного аппарата спортсменов тяжелоатлетов // Медицина экстремальных ситуаций. -

2020. - Т.22. - №2. - С. 223-230.

5. Нопин С.В., Корягина Ю.В., Тер-Акопов Г.Н. Тестирование функционального состояния опорно-двигательного аппарата спортсменов циклических и ситуационных видов спорта // Теория и практика физической культуры. - 2020. - № 4. - С. 25-27.
6. Поповская М.Н., Моисеев С.А., Таран И.И., Пухов А.М. Регуляция концентрического мышечного сокращения у спортсменов, адаптированных к двигательной деятельности разной направленности // Наука и спорт: современные тенденции. - 2018. - Т.18. - №1. - С.101-105.
7. Привалова И.Л., Бобровский Е.А., Бульчев М.А., Пушкина В.В., Глотов А.О., Кузьменко М.О., Тагланов А.А. Перспективы использования метода поверхностной электромиографии в физиологии спорта // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие». - 2019. - С. 108-110.
8. Прянишникова О.А., Городничев Р.М., Городничева Л.Р., Ткаченко А.В. Спортивная электронейромиография // Теория и практика физической культуры. - 2005. - № 9. - С.6.
9. Ципин Л.Л. Методологические аспекты применения электромиографии при изучении спортивных движений разной интенсивности // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2015. - №.8. - С.188-193.
10. Ципин Л.Л., Захаров Ф.Е., Самсонов М.А. Регистрация электрической активности мышц спортсменов при изучении высокоамплитудных двигательных действий // Труды кафедры биомеханики университета имени П.Ф. Лесгафта. - 2012. - №. 1. - С. 36-43.

Гендерные особенности показателей поверхностной электромиографии у тяжелоатлетов при выполнении рывка.

С.М. Абуталимова, Ю.В. Корягина, С.В. Нопин

Резюме. Цель работы – исследовать и сравнить показатели поверхностной электромиографии у спортсменов мужского и женского пола во время выполнения тяжелоатлетического рывка. В ходе исследования было выявлено, что сила и скорость мышечных сокращений увеличиваются с возрастанием амплитудных и частотных характеристик ЭМГ. Однако, это зависит от половых особенностей. Несмотря на высокие показатели частотных характеристик электромиографии у женщин, что вероятнее всего свидетельствует о высокой частоте импульсации, амплитуда мышечного сокращения выше у мужчин из-за более высоких функциональных возможностей мышц.

Ключевые слова: спортсмены, тяжелоатлеты, тяжелоатлетический рывок, электромиография, функциональное состояние, нервно-мышечная система.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ТЕЛА СПОРТСМЕНОВ-АТЛЕТОВ ПРИ ПОМОЩИ БИОИМПЕДАНСНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

С.С. Баратова, З.Ф. Мавлянова

БИОИМПЕДАНС ТАДҚИҚОТИДАН ФЙДАЛАНГАН ХОЛДА СПОРТЧИЛАРНИНГ ТАНА ТУЗИЛИШИНИ АНИҚЛАШ

С.С. Баратова, З.Ф. Мавлянова

DETERMINATION OF BODY COMPOSITION OF ATHLETES USING BIOIMPEDANCE RESEARCH

S.S. Baratova, Z.F. Mavlyanova

Самаркандский государственный медицинский институт, Самарканд

Хулоса: спорт амалиётида спортчиларнинг жисмоний ҳолати ва машғулот режимини кузатиш учун тананинг тўқима компонентлари нисбатини ўрганиш усули кенг қўлланилади. Ёғ ва мушак массасини таҳлил ва назорат қилиш, танадаги умумий сув миқдори метабolik синдромнинг ривожланишини баҳолаш ва башорат қилиш, диетани аниқлаш ва тузатиш процедураларининг самарадорлигини кузатиш имконини беради. Спортда муҳим аҳамиятга эга бўлган метабolik фаол орган функцияларини бажарадиган ёғ массасини ҳисоблаш, унинг етарли даражаси умумий саломатликни сақлашда муҳим рол ўйнайди. Ушбу мақолада энгил атлетика билан шугулланувчи турли ёшдаги спортчиларни биоимпеданс таҳлил маълумотлари, шунингдек, назорат гуруҳига киритилган спорт билан шугулланмайдиган йигит-қизлар маълумотлари келтирилган.

Калим сўзлар: спортчилар, энгил атлетика, биоимпеданс таҳлил, тана вазни, ёғ массаси, ориқ тана массаси.

Summary: In sports practice, to monitor the physical condition and training regime of athletes, the method of studying the ratio of tissue components of the body is widely used. Analysis and control of fat and muscle mass, total water content in the body makes it possible to assess and predict the development of metabolic syndrome, determine the diet and monitor the effectiveness of correction procedures. Calculation of fat mass, which serves as a metabolically active organ, is of paramount importance in sports, and sufficient levels of it play an essential role in maintaining overall health. This article presents the data of a bioimpedance study of athletes of various ages, specializing in athletics, as well as data on young men who do not go in for sports who were included in the control group.

Key words: athletes, athletes, biopedance research, body weight, fat mass, lean mass.

Актуальность: Президент Шавкат Мирзиёев 13 августа наградил группу спортсменов и тренеров Узбекистана, добившихся высоких результатов на XXXII летних Олимпийских играх в Токио. Олимпийская делегация Узбекистана, принявшая участие в Олимпиаде, вернулась в Ташкент 9 августа. Сборная завершила Игры с пятью медалями - три золотые и две бронзовые, заняв 32-е место в турнирной таблице. Это лучший показатель среди стран Центральной Азии и второй лучший среди стран СНГ (после России). Уже с сегодняшнего дня необходимо начать системную подготовку к Олимпиаде 2024 года в Париже и завоевать лицензии по различным видам спорта [8,9]. Важно отметить, что с течением времени в спорте всё более преобладают тенденции стремительного роста рекордов в различных дисциплинах спорта, усложнение технических программ, что связано со значительной интенсификацией тренировочных и соревновательных нагрузок, и как следствие изменение морфологических показателей телосложения спортсменов.

Мониторинг состава тела спортсменов позволяет оценить состояние здоровья и физическую подготовку атлетов, что весьма информативно для управления тренировочным процессом. Важные шаги в направлении поддержки здоровья и работоспособности спортсменов - разработка новых методов диагностики состава тела, изменение правил и возможностей определения состава тела, которые на сегодняшний день стали более точными и достоверными [3,5]. В настоящее время существует большое количество методов

оценки состава тела. Однако при всём многообразии существующих методов исследования состава тела каждый из них имеет ряд преимуществ и недостатков для использования в спортивной практике. По этой причине при выборе метода исследования необходимо ориентироваться на его цели, а также доступность и практичность применения. Внедрение новых технологий и методов исследования позволяет повысить надёжность и оперативность оценки состава тела, однако новые методы - дорогостоящие, необходима стандартизация их использования для практического применения, а также разработка нормативных показателей. В связи с этим оценка состава тела атлетов приобретает всё возрастающее значение [1,6,7].

Цель исследования: Определить состав тела легкоатлетов при помощи биоимпедансного исследования.

Материалы и методы: В исследовании приняли участие спортсмены-легкоатлеты 15-18 лет. В общую группу вошли 30 легкоатлетов (бег на короткую дистанцию и прыжки в длину). Спортивный стаж - 7-10 лет; спортивная квалификация - I взрослый разряд, кандидат в мастера спорта, мастер спорта. Обследуемые спортсмены были разделены на две возрастные группы: первая - 15-16 лет, вторая - 17-18 лет. Режимы тренировок спортсменов состояли в среднем из двух часов в день, пяти дней в неделю, выполняя упражнения средней и высокой интенсивности, и включали связанные со спортом навыки. Контрольную группу исследования составили лица, мужского пола 17-18 лет, не занимающиеся

спортом. Исследования влияния погрешностей, связанных с отклонениями от рекомендованной процедуры проведения биоимпедансного анализа, на оценки основных параметров состава тела проводились на юношах из контрольной группы. Все исследования проводились на кафедре медицинской реабилитации, спортивной медицины и народной медицины (Самаркандский государственный медицинский институт). Параметры состава тела измерялись методом биоимпедансного анализа на аппарате In-body-230. Для измерения содержания внутриклеточной и внеклеточной воды (метод БИА) используется 2 частоты 20 кГц, 100 кГц, что повышает эффективность в определении электрочувствительных элементов. Измерения проводились согласно рекомендациям: за 12 часов до обследования пациенту следует воздержаться от употребления алкоголя и интенсивных физических нагрузок, за 2,5 часа - от приема пищи и воды [1].

Результаты и обсуждение: Исследование повторяемости результатов при соблюдении требований проведения биоимпедансного анализа показало, что максимальные относительные величины разброса оцениваемых параметров по тощей массе (ТМ) и жировой массе (ЖМ) составляют 0-1% ($p > 0,05$).

При проведении биоимпедансного анализа состава тела спортсменов - легкоатлетов в возрастной группе 15-16 лет получены следующие показатели: тощая масса - $59,2 \pm 1,0$ кг; жировая масса - $8,9 \pm 0,7$ кг; активная клеточная масса - $31,7 \pm 1,1$ кг. Масса тела - $69,8 \pm 6,2$ кг.

При обследовании группы спортсменов 17-18 лет получены следующие данные: масса тела - $74,6 \pm 6,9$ кг; тощая масса - $61,2 \pm 1,6$ кг; жировая масса - $11,4 \pm 1,2$ кг; активная клеточная масса - $37,8 \pm 1,3$ кг.

Соответствующие показатели в контрольной группе 18-19 лет составили: тощая масса - $58,5 \pm 2,1$ кг, жировая масса - $14,4 \pm 1,8$ кг, активная клеточная масса - $34,8 \pm 1,2$ кг. Все эти данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Компонентный состав тела спортсменов

показатель	Легкоатлеты 15-16 лет	Легкоатлеты 17-18 лет	Юноши, не занимающиеся спортом
тощая масса	$59,2 \pm 1,0$	$61,2 \pm 1,6$	$58,5 \pm 2,1$
жировая масса	$8,9 \pm 0,7$	$11,4 \pm 1,2$	$14,4 \pm 1,8$
активная клеточная масса	$31,7 \pm 1,1$	$37,8 \pm 1,3$	$34,8 \pm 1,2$

Сравнение полученных данных обеих возрастных групп лиц, занимающихся легкой атлетикой, показало, что основные показатели состава тела спортсменов 18-19 лет превышают аналогичные показатели 16-17-летних спортсменов. Только в показателях жировой массы спортсмены 18-19 лет уступают контрольной группе ($14,4 \pm 1,8$).

Выводы: Безусловно, внедрение новых технологий и методов исследования позволяет повысить надёжность и оперативность оценки состава тела. Среди полевых методов исследования состава тела определённое место

занимает определение индекса массы тела. К сожалению, использование росто-весовых индексов не даёт надёжной информации о составе тела на индивидуальном уровне [4]. Выявлена низкая информативность этого метода для определения жировой массы у людей атлетического телосложения, деятельность которых связана с активными физическими тренировками, результатом которых является увеличение мышечной массы. Таким образом, резюмируя вышеизложенное, баланс тканевых компонентов тела спортсменов напрямую связан с проявлениями разнообразных физических качеств и развитием функциональных систем организма, что непосредственно отражается на результативности атлетов. По этой причине в спорте мониторингованию тканевого состава тела в организации тренировочного режима атлетов отводят первостепенную роль.

Список литературы:

1. Абдусаломова М., Равшанова М. Особенности реабилитационных мероприятий при болях в пояснице у спортсменов, занимающихся спортом со скоростными и силовыми качествами // InterConf. – 2020.
2. Баратова С.С., Мавлянова З.Ф., Бурханова Г.Л. Исследование допустимых значений параметров тела спортсменов при помощи биоимпедансометрии // Вопросы науки и образования. – 2019. – №. 31 (81).
3. Хайитова У.Т., Баратова С.С., Ахмеджанов Ш.Б., Зиятов М.Н. Педагогические основы для самостоятельных занятий массовым спортом и физической культурой. Вестник науки и образования, 2020. 23-2 (101), 71-75.
4. Пак Е.А., Мавлянова З.Ф., Ким О.А. Показатели состояния сердечно-сосудистой системы у детей, занимающихся каратэ // Спортивная медицина: наука и практика. - 2016. - Т.6. - №1. - С. 21-25.
5. Камилова Р.Т. и др. Оценка влияния систематических занятий волейболом на соматотипологические особенности организма // Вестник Казахского Национального медицинского университета. - 2016. - №. 4.
6. Morat, T., Krueger, J., Gaedtke, A. et al. Effects of 12 weeks of Nordic Walking and XCO Walking training on the endurance capacity of older adults. Eur Rev Aging Phys Act 14, 16 (2017).
7. <https://mfa.uz/ru/press/news/2020/03/23740/>
8. <https://www.gazeta.uz/ru/2021/09/10/paralympics/>
9. <https://nuz.uz/sport/41429-severnyuy-hodbulubyat-i-na-yuge.html>

Определение состава тела спортсменов-атлетов при помощи биоимпедансного исследования.

С.С. Баратова, З.Ф. Мавлянова

Резюме: в спортивной практике для мониторингования физического состояния и тренировочного режима спортсменов широко применяют метод изучения соотношения тканевых компонентов тела. Анализ и контроль жировой и мышечной массы, общего содержания воды в организме позволяет оценивать и прогнозировать развитие метаболического синдрома, определять рацион питания и контролировать эффективность процедур коррекции. Первостепенное

значение в спорте имеет вычисление жировой массы, которая выполняет функции метаболически активного органа, достаточный её уровень играет существенную роль в поддержании общего здоровья. В данной статье приведены данные биоимпедансного исследования спортсменов различных возрастов, специализирующихся в легкой атлетике, а также имеются данные юношей, не занимающиеся спортом, вошедших в контрольную группу.

Ключевые слова: спортсмены, легкоатлеты, биоимпедансное исследование, масса тела, жировая масса, тощая масса.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТРЕНИРУЕМОСТИ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

Т.А. Таралева

ЦИКЛИК СПОРТ ТУРЛАРИ БИЛАН ШУҒУЛЛАНУВЧИ СПОРТЧИЛАРНИ ЖИСМОНИЙ ЮКЛАМАЛАРИНИ БАҲОЛАШ УСУЛЛАРИ

Т.А. Таралева

ESTIMATION OF THE TRAINING OF ATHLETES IN CYCLIC SPORTS

Т.А. Taraleva

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

Хулоса: Мақолада спортчиларнинг биомедикал, педагогик ва психологик тайёргарлигини баҳолаш усуллари таъсирланган.

Калим сўзлар: тадқиқот усуллари, спортчилар, жисмоний тайёргарлик даражаси, жисмоний кўрсаткичлар, самарадорлик.

Summary: The article describes the methods for assessing the fitness of athletes, biomedical, pedagogical and psychological.

Key words: research methods, athletes, fitness, physical performance, effectiveness.

Тренируемость – это свойство организма изменять функциональные возможности под влиянием регулярных тренировок, характеризует восприимчивость человека к физической нагрузке.

Тренируемость зависит от пола и возраста, но в пределах одной и той же возрастно-половой группы имеются большие вариации в тренируемости. Один способ тренировки может быть эффективным для одних лиц, другой – для других. Применение одинаковой тренировки может в разной степени выявлять тренируемость к данному виду физической деятельности у разных людей. Степень тренируемости прежде всего определяется исходным уровнем функционального состояния спортсмена. Этот уровень определяется образом жизни человека, характером питания и т.д., а также наследственная предрасположенность.

Показатели, характеризующие функциональное состояние организма и функциональную подготовленность (тренированность) организма в целом, изменяются неодинаково под влиянием тренировки, однако, следует помнить, что изменение этих показателей тем больше, чем ниже их исходный (предтренировочный) уровень. Степень тренируемости человека тем выше, чем ниже уровень его тренированности (функциональной подготовленности).

Величина прироста МПК в результате тренировки выносливости находится в обратной зависимости от его исходного (предтренировочного) уровня: чем ниже исходное МПК, тем больше оно может увеличиваться под влиянием тренировок выносливости.

Различают следующие уровни тренируемости:

1. Высокая быстрая тренируемость: быстрое нарастание тренировочного эффекта наблюдается в начальном периоде тренировок, затем изменения незначительны.

2. Высокая медленная тренируемость: постепенное нарастание тренировочных эффектов.

3. Низкая быстрая тренируемость: небольшие тренировочные эффекты, которые нарастают быстро и проявляются уже после относительно короткого периода систематических тренировок, мало изменяясь в

дальнейшем.

4. Низкая медленная тренируемость: небольшие тренировочные эффекты, которые нарастают медленно в процессе систематических тренировок.

Как уже было сказано ранее, тренируемость зависит от исходного морфофункционального состояния спортсменов. Морфофункциональное состояние во многом наследственно predetermined, так же как тренируемость.

Такие показатели, как общая емкость легких, остаточный и резервный объемы, жизненная емкость легких, длительность задержки дыхания, особенности реакции внешнего дыхания на гипоксию, максимальная ЧСС, относительная «общая сила» (на массу тела), скорости двигательной реакции, максимальная анаэробной мощность и емкость лактаcidной энергетической системы, МПК, Субмаксимальная аэробная работоспособность находятся под заметным влиянием генетических факторов. Частота дыхания, относительные легочные объемы и емкости не обнаруживают зависимости от генотипа, ЧСС покоя, мышечная сила, выраженная в абсолютных показателях (Ньютонах). Исходя из вышеизложенного, для оценки тренируемости необходимо изучать в первую очередь те показатели, которые генетически обусловлены.

Предел роста тренировочных эффектов у каждого человека генетически predetermined. Даже систематическая интенсивная физическая тренировка не может повысить функциональные возможности организма сверх предела, определяемого генотипом. Систематическое выполнение данного упражнения (тренировка) вызывает специфическую адаптацию организма, следовательно, оценка адаптации должна быть включена в комплексное обследование спортсменов. Чем больше функциональные запросы к организму предъявляет выполнение физического упражнения, тем больше проявляются специфичность физиологических реакций и их специфическая адаптация в результате тренировки. В отличие от тренируемости, тренированность – комплексное врачебно-педагогическое понятие, характеризующее готовность спортсмена

к достижению высоких спортивных результатов. В настоящее время «тренированность» приравнивается к значению «функциональная готовность» [1].

Работоспособность – способность человека выполнять в заданных параметрах и конкретных условиях профессиональную деятельность, сопровождающуюся обратным в сроки регламентированного отдыха, функциональными изменениями в организме.

Физическая работоспособность - определяется структурно-функциональными резервами систем организма и организма в целом. Индивидуальные пределы данных резервов являются лимитирующими факторами физической работоспособности [2].

Поэтому контроль функционального состояния спортсмена является важным фактором планирования тренировочного процесса и оценки результатов соревнований. Для оценки функционального состояния в спортивной медицине применяют функциональное тестирование.

Тестирование - процедура выполнения теста. Все тесты делятся на 3 группы:

в первую входят показатели, измеряемые в покое: показателя физического развития (длина и масса тела, толщина жировых складок, объем мышечной и жировой ткани и т.д.); показатели, характеризующие функционирование основных систем организма (частоту сердечных сокращений, состав крови, мочи и т.п.), психические тесты;

вторая группа - это стандартные педагогические тесты, особенность в том, что при проведении данных тестов отсутствует мотивация на достижение максимально возможного результата.

третья группа - это тесты, при выполнении которых, нужно показать максимально возможный двигательный результат, а измеряются значения различных функциональных систем (ЧСС, МПК и т.д.). Особенность таких тестов - высокий психологический настрой (мотивация) занимающегося на достижение предельных результатов [3].

Оценку тренированности спортсменов на тренировочных занятиях проводят с помощью расчета индекса эффективности кровообращения (ИЭК) как частное от деления пульсового давления на частоту пульса и принимают его за активную мощность P спортсмена, определяют Q - реактивную мощность, определяемую как $1-P$, и полную мощность S по формуле $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$, далее определяют \cos угла ϕ как отношение P/S , и при уменьшении угла ϕ в процессе тренировки делают вывод об улучшении тренированности спортсмена. [4].

«Физическая работоспособность» (ФР) считается комплексным понятием, характеризующимся рядом факторов, к которым относятся: антропометрические показатели, в частности, сила и выносливость мышц; мощность, емкость и эффективность механизмов энергопродукции аэробным и анаэробным путем; нейромышечная координация (ловкость); состояние опорно-двигательной системы. ФР чаще всего ассоциируют с функциональными возможностями кислородтранспортной системы организма. ФР человека определяется двумя различными по своей биохимической сущности возможностями организма – его аэробной и анаэробной производительностью [5].

Список литературы:

1. Оценка функционального состояния спортсменов различных специализаций. Грабар К.С. Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова. Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 5
2. Пономарева И.А. Физиология физической культуры и спорта: учебное пособие // Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 212 с
3. Капилевич Л.В., Давлетьярова К.В., Кошельская Е.В., Бредихина Ю.П., Андреев В.И. Физиологические методы контроля в спорте – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 172 с.
4. Хомяков Г.К., Цуккер Л.Г. Способ оценки тренированности спортсменов. Разработчик (Авторы) Хомяков Г.К., Цуккер Л.Г. Изобретение. 2725753. Дата регистрации 07.07.2020. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет. XI-VII-международная выставка-презентация научных, технических, учебно-методических и литературно-художественных изданий. Москва 2021.
5. Губа В.П., Маринич В.В. Теория и методика современных спортивных исследований: монография – М.: Спорт, 2016. – 232 с. : ил.
6. Физическая работоспособность спортсменов и общие принципы её коррекции (часть 1). Солодков А.С., заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург). Научно-теоретический журнал «Ученые записки», № 3(109) – 2014 год

Методы оценки тренируемости спортсменов циклических видов спорта.

Т.А. Таралева

Резюме: В статье описываются методы оценки тренированности спортсменов медико-биологические, педагогические и психологические.

Ключевые слова: методы исследования, спортсмены, тренированность, физическая работоспособность, результативность.

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

Т.А. Таралева, А.А. Садиков

СПОРТНИНГ ЦИКЛИК ТУРЛАРИ БИЛАН ШУҒУЛЛАНУВЧИ СПОРТЧИЛАРНИНГ АНТРОПОМЕТРИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Т.А. Таралева, А.А. Садиков

ANTHROPOMETRIC PROFILE OF CYCLICAL SPORTS ATHLETES

Т.А. Taraleva, А.А. Sadikov

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины.

Хулоса. Спортни олий даражага олиб чиқишда юқори натижага эришувчи спортчиларни танлаш муҳим аҳамият касб этади. Танловнинг дастлабки босқичларида аввало морфологик кўрсаткичларга аҳамият берилади. Ушбу мақолада спортчиларни жинси ва шугулланадиган спорт турига қараб ўрگانилган кўрсаткичлари таҳлил қилинади. Олинган маълумотлар шундан далолат берадики, мушак компоненти энгил атлетика билан шугулланувчи қизларда велоспорт билан шугулланувчиларга нисбатан кўпроқ намоён бўлган, йигитларда буни акси велоспорт билан шугулланувчиларда кўпроқ намоён бўлди, энгил атлетикачиларнинг пастки оёқлар узунлик нисбати тана узунлигига нисбатан велосипедчиларга қараганда юқори.

Калим сўзлар: энгил атлетика, велоспорт, спортчилар, тана таркиби, антропометрик кўрсаткичлар, бичим, тана нисбатлари.

Summary. The selection of promising athletes plays an important role in achieving sports results. At the initial stages of selection, preference is given primarily to morphological indicators. This article analyzes the results obtained in comparison by gender and sport. The data obtained show that the muscle component was more pronounced in girls engaged in athletics than in those engaged in cycling. In young men, the muscular component turned out to be more pronounced in cycling, and the ratio of the lengths of the lower limbs in relation to the trunk is higher in athletes than in cyclists.

Key words: athletics, cycling, athletes, body composition, anthropometric indicators, physique, body proportions.

Введение: Высокие спортивные результаты зависят от многих факторов, первую очередь определяются индивидуальными особенностями физического развития, которые должны соответствовать требованиям избираемому виду спорта [13]. Выявление отклонений в показателях физического развития от норм можно считать, как неадекватную реакцию организма на нагрузку, или нарушение со стороны режима питания и отдыха, что в свою очередь сказывается на спортивных результатах юных спортсменов [1]. В спортивной медицине огромное внимание уделяется антропометрическим показателям, оценке физического развития, соматотипу, пропорциям тела, потому что в спорте отбор спортсменов в тот или иной вид спорта проводят по состоянию здоровья, по соответствию физического развития. К числу наиболее широко распространенных физиометрических показателей относятся индекс массы тела (ИМТ), длина и масса, измерение окружностей и обхватов, измерение толщины подкожно-жировой складки тела [2]. Основным индикатором здоровья в спортивной медицине остается физическое развитие. Контроль за динамикой физического развития спортсменов с помощью антропометрических показателей дает информацию о влиянии физических нагрузок на организм тренирующегося. Это имеет большое практическое значение для ранней диагностики предпатологического состояния [3]. Уровень физического развития определяется совокупностью методов, основанных на измерениях морфологических признаков. Различают основные (рост, массу тела, окружность грудной клетки, силу кистей, становую силу, состав массы тела) и дополнительные антропометрические показатели (антропометрические окружности, диаметры и продольные размеры). В антропометрическом

исследовании значительное внимание уделяется определению состава массы тела, так как от процентного соотношения мышечной, жировой и костной массы зависит спортивный результат. При правильном построении тренировочного процесса в соответствии выбранному виду спорта нарастает мышечная масса и теряется избыточный жир. Увеличение жирового и уменьшение мышечного компонента может привести к снижению спортивного результата. Состав массы тела влияет не только на степень тренированности, но и на адаптацию к физическим нагрузкам и восстановительные после них [8]. Показатели состава тела так же широко используются для изучения соматического статуса занимающихся спортом (Хоули, Дон Френкс, 2004; Николаев и соавт., 2007). Во многих исследованиях можно увидеть корреляцию между соотношением показателей состава тела с функциональными и биохимическими показателями организма, состоянием физической работоспособности спортсменов (Мартиросов, 1968) [10]. Имея одинаковые антропометрические показатели, два спортсмена с разной жировой и мышечной массами будут иметь разные функциональные возможности [16]. Наряду с большой значимостью состава тела в высоких спортивных достижениях, немаловажное значение у спортсменов имеют пропорции тела, от которых так же зависят спортивные результаты.

Целью исследования было изучение антропометрического профиля спортсменов таких циклических видов спорта, как велоспорт и легкая атлетика, определение соответствия антропометрических показателей видам спорта.

Материалы и методы: Все исследования проводились на базе Республиканского научно-

практического центра спортивной медицины в 2021 году во время проведения углубленного осмотра спортсменов. Контингент включал спортсменов, занимающихся легкой атлетикой (многоборцы) и велоспортом в течении 5 лет, имеющих спортивные разряды (от второго взрослого разряда до мастера спорта международного класса). Возраст спортсменов составил 16-20 лет. Основную группу составили 32 спортсмена, занимающихся легкой атлетикой, группу сравнения составили 35 спортсменов, занимающихся велоспортом. Все антропометрические измерения проводились утром натощак. Рост измеряли с точностью до 0,1см с помощью ростометра SECA 217 к весам SECA, массу тела измеряли с точностью до 0,1кг с помощью весов SECA. Толщину кожной складки получали с помощью электронного каллипера (Electronic Caliper, S 101-101-101, №S1500110, Shanghai Measuring

& Cutting Tools Factory) и записывали с точностью до 0,2 мм. Обхват измеряли с помощью сантиметровой ленты МТ-03, 0334-5501К, RUSSIA с точностью до 0,1 см. Кожные складки были взяты 3 раза, и в анализах использовалась медиана Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывался, как масса тела / рост². Анализ состава тела определяли с помощью уравнений Й.Матейка [7]. Расчеты и оценка телосложения по окружности запястья проводилась по формуле Балтиной Т.В. [12]

Статистическая обработка полученных данных осуществлена при помощи t-критерия Стьюдента для уровня значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение:

На основании данных антропометрического исследования было выявлено:

Таблица 1

Сравнительный анализ антропометрических показателей - жировой, мышечной и костной массы у велосипедистов и легкоатлетов

показатель	велоспорт				легкая атлетика			
	девушки		юноши		девушки		юноши	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Жировая ткань	11,6±1,15	21,06±0,96*	10,2±0,87	16,2±2,5	9,37±3,32	16,07±1,57*	10,9±1,82	19,33±4,72
Мышечная ткань	22,2±2,41	40,67±3,38	32,7±1,89	51,0±1,05	22,58±3,47	47,02±4,99	31,37±3,86	48,96±17,39
Костная ткань	6,4±1,0	10,18±0,86	6,5±0,35	10,4±0,40	5,89±1,50	12,04±2,13	7,45±2,64	12,85±5,89

*Статистически достоверные отличия по t-критерию Стьюдента на уровне значимости $p < 0,05$ по отношению к контрольной группе

Характер распределения жира на теле достоверно связан с личностными характеристиками, особенностями поведения и физической работоспособностью [19].

В наших исследованиях можно увидеть, что достоверные отличия наблюдаются только у девушек по процентному соотношению жировой ткани. Несмотря на то, что отсутствуют достоверные отличия по мышечному и костному компоненту, можно заметить, что мышечный

компонент более выражен у девушек, занимающихся легкой атлетикой, чем у девушек, занимающихся велоспортом. У юношей противоположные данные: у юношей, занимающихся велоспортом, более выражен мышечный компонент, чем у легкоатлетов. Костный компонент более выражен у легкоатлетов, как у девушек, так и у юношей.

Таблица 2

Сравнительный анализ антропометрических показателей диаметров спортсменов, занимающихся велоспортом и легкой атлетикой

(Средние величины и стандартные отклонения ($M \pm \sigma$))

индексы	девушки		юноши	
	велоспорт	л/атлетика	велоспорт	л/атлетика
акромиальный	35,5±0,64	33,5±1,91	38,4±1,12	39±2,16
средне-грудный поперечный	23,25±0,85	22±2,44	25,6±0,51	29,25±5,85
средне-грудне-переднезадний	12,75±0,85	12,75±0,5	13,4±0,50	15,87±6,83
тазо-гребневый	25,25±0,85	23,25±0,95	26,6±0,67	24,25±7,80
подвздошно-остистый	21±0,70	20,62±0,75	25,6±2,42	23,25±1,70
меж-вертельный	29±0,81	27±1,15	29,6±0,92	30,25±2,62
ширина двух сомкнутых колен	16,5±0,64	13±4,69	18,5±0,38	21,62±4,30
диаметр дистальной части плеча	4,75±0,25	4,62±0,25	5,1±0,1	5,5±0,70
диаметр дистальной части предплечья	3,75±0,25	3,5±0,40	4,2±0,2	4,75±0,5
диаметр дистальной части бедра	7±0	6,5±1,47	7,7±0,43	8,37±1,49
диаметр дистальной части голени	5,25±0,25	5±0,8	6±0	5,75±0,5
диаметр голени в узкой части	4,25±0,25	3,5±0,40	4,6±0,24	5,33±1,15

*Статистически достоверные отличия по t-критерию Стьюдента на уровне значимости $p < 0,05$ по отношению к контрольной группе

Проведя анализ полученных данных из таблиц №2 достоверных отличий по диаметрам у легкоатлетов и спортсменов, занимающихся велоспортом, отсутствуют. Однако, можно увидеть, что антропометрические диаметры в основном преобладают у юношей –

легкоатлетов, чем у лиц мужского пола, занимающихся велоспортом. Значения антропометрических диаметров девушек, занимающихся велоспортом выше спортсменок, занимающихся легкой атлетикой.

Таблица 3

Сравнительный анализ антропометрических показателей окружностей у велосипедистов и легкоатлетов
(Средние величины и стандартные отклонения ($M \pm \sigma$))

индексы	девушки		юноши	
	велоспорт	л/атлетика	велоспорт	л/атлетика
Окружность грудной клетки в спокойном состоянии	78,5±1,8	75,7±5,3	89,2±3,0	92,7± 5,0
Окружность грудной клетки на вдохе	84,0±2,1	82,2±5,9	95,4± 3,2	98,0±4,4
Окружность грудной клетки на выдохе	75,7±2,2	73,0±5,6	87,0±3,3	89,5±5,1
Экскурсия грудной клетки	8,2± 0,6	10,5±2,4	8,4±0,5	8,5±1,3
Обхват плеча	28,0±1,5	26,0±3,7	32,2±1,8	35,0±3,3
Обхват предплечья (максимум)	22,0±0,8	21,0±2,9	26,2±1,2	25,2±2,1
Обхват предплечья (минимум)	14,5±0,9	14,4±1,9	19,2±1,7	16,7±1,5
Обхват таза	88,7±2,6	83,0±7,0	91,2±1,9	94,0±4,1
Обхват бедра верхний	51,5±2,9	53,0±6,9	54,4±1,4	55,7±3,4
Обхват бедра нижний	40,5±2,2	37,2±1,9	41,0±3,2	41,0±7,1
Обхват голени максимальный	33,7±0,6	31,2±2,5	36,0±1,2	38,0±1,4
Обхват голени минимальный	22,2±1,2	21,0±0,81	23,0±0,9	24,2±0,5

*Статистически достоверные отличия по t-критерию Стьюдента на уровне значимости $p < 0.05$ по отношению к контрольной группе

Проведя анализ полученных данных согласно таблицам №3 достоверных отличий по таким антропометрическим измерениям, как окружности грудной клетки, обхваты конечностей у легкоатлетов и спортсменов, занимающихся велоспортом, отсутствуют.

Однако, антропометрические окружности в основном преобладают у юношей – легкоатлетов, чем у спортсменов, занимающихся велоспортом. Показатели антропометрических окружностей девушек, занимающихся велоспортом, согласно нашим исследованиям выше, чем спортсменок, занимающихся легкой атлетикой.

По окружностям запястья можно оценить степень телосложения спортсменов. Так, в наших исследованиях было выявлено, что все девушки астеники (14,37 окружность запястья у легкоатлетов, 14,5-обхват запястья

велоспортсменок), юноши-легкоатлеты оказались нормостениками (16,7-обхват запястья), велоспортсмены –гиперстеники (обхват запястья-19,2).

Подводя итоги, можно увидеть, что антропометрические показатели окружностей и диаметров в наших исследованиях выше у юношей-легкоатлетов, чем у велоспортсменов. Противоположная картина наблюдалась у девушек: показатели диаметров и окружностей выше у лиц женского пола, занимающихся велоспортом.

Как известно, обхватные размеры лиц, занимающихся спортом только на 50% зависят от наследственности, поэтому при отборе перспективных спортсменов, следует ориентироваться на рост, вес, состав тела и телосложение [21].

Таблица 4

Сравнительная оценка физического развития спортсменов, занимающихся велоспортом и легкой атлетикой

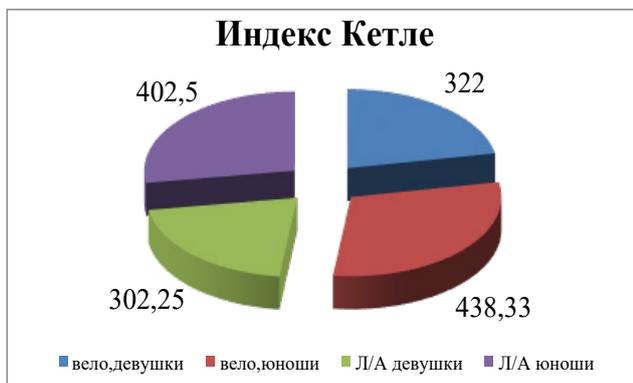
(Средние величины и стандартные отклонения ($M \pm \sigma$))

индексы	девушки		юноши	
	велоспорт	л/атлетика	велоспорт	л/атлетика
Кетле	322±12,6	302,2± 38,0	438,3± 69,4	402,5±34,9
Эрисмана	-5,5± 1,5	-4,5± 6,0	2,5± 2,8*	3,7±6,5*
ИМТ	19,4± 0,9	18,1± 2,5	21,4± 1,4	23,5±3,0
Пинье	38,4± 2,3	39,0±13,2	23,3± 7,3	17,0±16,2

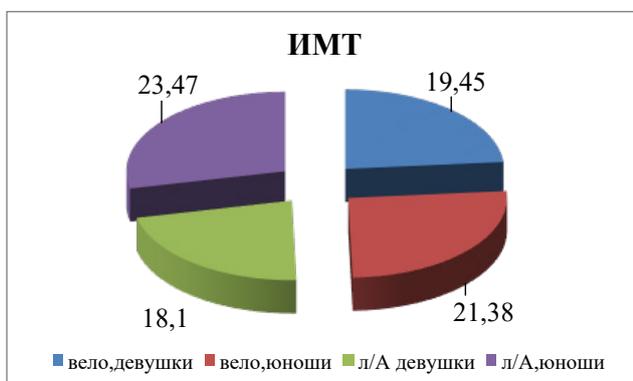
*Статистически достоверные отличия по t-критерию Стьюдента на уровне значимости $p < 0.05$ по отношению к контрольной группе

Анализируя результаты антропометрических индексов, приведенных в таблицах №4 можно увидеть, что достоверные отличия наблюдаются только по индексу Эрисмана у юношей.

Расчет и интерпретация данных, полученных при использовании метода индексов осуществлялся согласно стандартным формулам [5]:



Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что у девушек, занимающихся легкой атлетикой имеется дефицит массы. У юношей, занимающихся велоспортом и легкой атлетикой ИМТ находится в пределах нормы. Оценивая физическое развитие, можно сказать, что оно среднее, гармоничное.



Сведения о пропорциях тела дают спортивному врачу и тренеру представление о правильном отборе атлета, а также подборе специфических упражнений для устранения выявленных недостатков в пропорциях и дают возможность определить индивидуальный подход к каждому спортсмену в процессе тренировочных занятий.

Обсуждение:

Оценка морфологического статуса спортсменов является актуальным вопросом современной спортивной науки. Результаты морфологического исследования позволяют сформировать представления о «модельных» показателях определенных видов спорта, уровня мастерства на разных этапах подготовки. Мониторинг состава тела является значимой информативной составляющей в системе подготовки спортсменов. Обобщая полученные данные, полученные при наших исследованиях можно сделать следующий **вывод** по антропометрическому исследованию:

Рост и масса юношей, занимающихся легкой атлетикой выше юношей, занимающихся велоспортом. Рост и масса девушек, занимающихся велоспортом выше девушек – легкоатлеток.

Жировой компонент у девушек, занимающихся велоспортом выше, чем у девушек, занимающихся легкой атлетикой, соответственно мышечный компонент выше у легкоатлеток. Жировой компонент у юношей, занимающихся легкой атлетикой выше,

чем у велоспортсменов, соответственно мышечный компонент выше у спортсменов, занимающихся велоспортом. Костный компонент выше у легкоатлетов, вне зависимости от половой принадлежности.

Антропометрические показатели окружностей и диаметров в наших исследованиях у юношей-легкоатлетов выше, чем у велоспортсменов. Противоположная картина наблюдалась у девушек: показатели диаметров и окружностей выше у девушек, занимающихся велоспортом.

Таким образом, каждый вид спорта предъявляет определенные требования к строению тела человека и чем выше квалификация спортсмена, тем выше требования. Тренер и спортивный врач должен обладать знаниями по морфологии, положенные в основу отбора, а так же знать признаки, мало поддающиеся средовым воздействиям и как их можно развивать в процессе спортивной тренировки.

Список литературы:

1. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Клочкова С.В. и др. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике: метод. рекомендации. М.: Спорт; 2018; 64.
2. Петров В.А. Методы определения и оценки состояния здоровья и физического развития детей и подростков: учебное пособие. Владивосток: Медицина ДВ; 2014; 174
3. Friedmann С.Е. Heart volume. Med Scand Supple 2011; 147
4. Серова Л.К., Худайназарова Х. «Этапы спортивного отбора» // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург. 2017. – № 1 (143).
5. Пашин А.А., Анисимова Н.В., Опарина О.Н. Мониторинг физического развития, физической и функциональной подготовленности учащейся молодежи: // учеб. пособие – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. – 142 с. 1375
6. Закревский В.В., Лифляндский В.Г. Мать и дитя. Энциклопедия питания ребенка от рождения до юношества // СПб.: Нева, 2003. – 354 с.
7. Капилевич Л.В., Кабачкова А.В. Возрастная и спортивная морфология: практикум: Метод. рекоменд. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2009. – 69 с
8. Епифанов В.А. Спортивная медицина: // учеб. пособие/ М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 336 с
9. Черноземов В.Г., Афанасенкова Н.В., Варенцова И.А. /Методы физиологического исследования человека // Учебно-методическое пособие Архангельск 2017-13
10. Мартиросов Э.Г., Руднев С.Г., Николаев Д.В. Применение антропологических методов в спорте, спортивной медицине и фитнесе: // учеб. пособие / М.: Физическая культура, 2009. – 144 с
11. Ситдииков Ф.Г., Зиятдинова Н.И., Зефирова Т.Л. Физиологические основы диагностики функционального состояния организма: Учебное пособие к практическим занятиям по физиологии для бакалавров, магистров: – Казань, КФУ, 2019. – 105 с.
12. Балтина Т.В., Розенталь С.Г., Яфарова Г.Г. Практические работы по курсу биология человека. Часть I Морфология человека: // учебно-методическое пособие/ Казань: Казанский федеральный университет,

2017. – 56 с

13. Захарова В.В. Отбор и прогнозирование в легкой атлетике: методические указания // Ульяновск: УлГТУ, 2003.

14. Таранова А.В. Система отбора перспективных спортсменов в спринтерских дисциплинах легкой атлетики/Выпускная квалифицированная работа. Владивосток 2018.

15. Федоров В.П., Попова И.Е., Попова Н.Н. Спортивная морфология://учебно-методическое пособие / Воронеж: ВГИФК, 2018. – 63 с

16. Лазарева Э.А. Взаимоотношения между типами телосложения и особенностями энергообеспечения мышечной деятельности легкоатлетов спринтеров и стайеров // Физиология человека-2004-№5-С.121-126.

17. Беляева М.А., Сударикова И.А., Чухманов И.П. Легкая атлетика: //учебно-методическое пособие/ Нижний Новгород: Изд-во ННГУ ,2018-50с.

18. Сенько В.И., Околокулак Е.С. Значимость анатомической конституции человека в развитии прогнозирования развития заболеваний // Проблемы здоровья и экологии. Гродненский государственный медицинский университет. Беларусь. 2008. стр.99-103

19. Piasecki E. Ciezar ciała noworodkow polskich // Mater. i pz. antropol. zakl. antropol. PAN. -2003. -№104. p.139–186.

20. Дорохов Р.Н., Губа В.П. Спортивная морфология. – М., 2002

Антропометрический профиль спортсменов циклических видов спорта.

Т.А. Таралева, А.А. Садиков

Резюме. В достижении спортивных результатов важную роль играет отбор перспективных спортсменов. На начальных этапах отбора предпочтения отдаются в первую очередь морфологическим показателям. В данной статье проанализированы полученные результаты в сравнении по полу и виду спорта. Полученные данные более выражены у девушек, занимающихся легкой атлетикой, чем у тех, кто занимается велоспортом. У юношей мышечный компонент более выраженным оказался в велоспорте, а соотношение длин нижних конечностей по отношению к туловищу выше у легкоатлетов, чем - у велосипедистов.

Ключевые слова: легкая атлетика, велоспорт, спортсмены, состав тела, антропометрические показатели, телосложение, пропорции тела.

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЗЮДОИСТОВ НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ

Э.Х.Кирьякиду, А.В.Мальков

ДЗЮДОЧИЛАРНИНГ МАШҒУЛОТ БОСҚИЧИДАГИ ҲАҚИҚИЙ ОВҚАТЛАНИШИ КЎРСАТКИЧЛАРИ ТАҲЛИЛИ

Э.Х.Кирьякиду, А.В.Мальков

ANALYSIS OF INDICATORS OF THE ACTUAL NUTRITION OF JUDOISTS AT THE TRAINING STAGE

E.X.Kiryakidu, A.V.Malkov

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Хулоса: Мақолада ёш спортчиларда мувозанатли овқатланиши муаммоси кўриб чиқилиб, организмни зарур миқдорда энергия ва озиқ моддалар билан таъминлаш, саломатликни сақлаш ва касалликларнинг олдини олишида катта рол ўйнайди. Ёш спортчиларнинг ҳақиқий овқатланишини таҳлил қилиш озуқавий ҳолатни баҳолашда асосий компонентлардан бири ҳисобланади.

Калит сўзлар: ҳақиқий овқатланиш, энергия харажатлари, спортчилар, дзюдочилар.

Summary: The article considers the problem of balanced nutrition in young athletes, which plays a major role in providing the body with the necessary amount of energy and nutrients, maintaining health and preventing diseases. The analysis of the actual nutrition of young athletes is one of the main components in the assessment of nutritional status.

Keywords: actual nutrition, energy expenses, athletes, judoists.

Введение. Сбалансированное адекватное питание юного спортсмена играет основную роль в обеспечении организма необходимым количеством энергии и пищевыми веществами, сохранении здоровья, профилактики заболеваний. Анализ фактического питания юных спортсменов в различных видах спорта на протяжении ряда лет выявляет традиционные нарушения, связанные с недостаточной обеспеченностью организма незаменимыми компонентами пищи, а также одной из основных проблем в питании является отсутствие положительного баланса между затрачиваемой энергией и количеством потребляемых килокалорий за сутки.

На индивидуальные диетические потребности влияет целый ряд факторов, таких как возраст, пол, масса тела, рост [5]. Кроме того, ряд специфических для спорта факторов: вид спорта, объем и интенсивность тренировок, которые также влияют на рацион питания, который не может быть постоянным в силу периодизации тренировочной нагрузки по дням, неделям или месяцам соревновательного либо предсоревновательного сезона. У спортсменов есть специальные потребности в питании, которые, как правило, охватывают полноценность, рациональность, калорийность и разнообразность пищи.

Эффективная система питания спортсмена должна учитывать две основные составляющие: потребление энергии и энерготраты. Одним из основных показателей является восполнение потраченной энергии, а также адекватное и сбалансированное потребление макро- и микронутриентов, необходимых, прежде всего для полноценного развития юных спортсменов и достижения максимально эффективного спортивного результата [1].

Для управления тренировочным процессом тренер должен систематически получать информацию о состоянии спортсменов и переносимости ими тренировочной нагрузки, рациона питания и особенностях обмена веществ в организме, и, сопоставляя спортивный результат с метаболическими сдвигами в организме,

судить о степени адаптации к физической нагрузке [1,2].

На этапе изучения фактического рациона питания очень важно получить максимум информации о том, что и в каком количестве ест спортсмен. На данном этапе изучается не только рацион спортсмена, но также его вкусовые предпочтения.

Существует несколько основных методов оценки фактического питания: анализ меню-раскладок, являющихся основным документом для оценки качественного и количественного состава пищевых рационов в условиях коллективного питания. Весовой метод, основанный на взвешивании всех продуктов, предназначенных для приготовления пищи, отходов, готовой пищи и остатков блюд. Анкетно-опросный метод, опросы проводятся в течении недели, с точным указанием количества и названия продуктов, основой метода является ведение дневника [5]. Для точного определения энергетической ценности и состава БЖУ, а также отдельных минералов и витаминов в пище используют лабораторный метод, как наиболее точный, но связанный с большими сложностями при применении на практике. В дополнение метод требует значительных средств и труда, и, как правило, используется в научных исследованиях.

Цель исследования: изучение фактического питания юных дзюдоистов и выявление соответствия суточного потребления и затрат энергии согласно рекомендуемым нормам физиологических потребностей.

Материалы и методы исследования: исследования были проведены на базе Республиканского научно-практического центра спортивной медицины и тренировочной базе ДЮСШ №1 города Ташкента «Пантера спорт». Были отобраны 32 спортсменов квалификации до 1 разряда, находящихся на учебно-тренировочном этапе, специализирующихся в видах спортивной борьбы (дзюдо). Среди обследуемых, 100% подростков мужского пола в возрастной категории 13 лет.

Исследование проводилось в летний период. Для анализа характера питания подростков спортсменов на сегодняшний день нами был изучен недельный пищевой рацион при помощи опросника «анкета-опросник по изучению питания спортсменов» и 24 часового мониторинга дневников питания в течении одной недели, параллельно вели подсчет суточных энергозатрат при помощи фитнес-трекера Xiaomi Mi Band 5.

Для изучения фактического питания юных дзюдоистов и выявления соответствия суточного потребления и затрат энергии согласно рекомендуемым нормам физиологических потребностей для юных спортсменов, использовали СанПиН рuz №0333-16 «Гигиенические требования к организации питания учащихся спортивных школ республики Узбекистан» [3,4]

Математико-статистическая обработка полученных в ходе исследования результатов проводилась согласно общепринятым требованиям, предъявляемым к обработке медико-биологических данных.

Результаты исследований: На начальном этапе исследования одна из задач состояла в сборе пищевого анамнеза и анализа рациона питания спортсменов. При

сборе анамнеза нами были определены следующие факты: характер и особенности питания дзюдоиста и пищевые (диетические) привычки и переносимость различных продуктов. Оценка рациона питания производилась путем изучения составленного при интервью суточного пищевого рациона спортсмена путем ведения пищевого дневника за 7 дней, с последующим его анализом при помощи таблиц химического состава пищи и специальных компьютерных программ. При анализе фактического питания оценивали два основных параметра: состав рациона и режим питания. Ввиду особенностей построения учебного и тренировочного режима исследование фактического питания исследуемых спортсменов клуба «Пантера спорт» состояло из анализа питания на основе данных дневников питания.

Для исследуемой группы спортсменов дзюдоистов время завтрака, обеда и ужина определялась записями исходя из учебных и тренировочных занятий. С помощью программного обеспечения «Диета 3» были получены данные о пищевой и энергетической ценности и составе основных пищевых веществ в приемах пищи, по данным пищевых дневников (Таблица 1, 2).

Таблица 1

Анализ рациона питания исследуемых дзюдоистов на основе суточного воспроизведения пищевых продуктов (БЖУ)

Дни недели	Завтрак			Обед			Ужин			Перекусы		
	Б	Ж	У	Б	Ж	У	Б	Ж	У	Б	Ж	У
Пн.	11,9	5,2	51,3	8,1	18	95	6,2	4,3	108	2,1	3,5	68
Вт.	13,6	8,9	46,3	12,4	17,6	88,2	4,2	6,9	92	0,8	2,4	54,3
Ср.	7,8	11,2	88,1	11,3	20,3	80,2	2,3	5,9	78,2	2,3	4,5	48,2
Чт.	9,1	9,7	74,5	8,4	15,6	66,4	4,5	7,1	89,4	1,2	3,2	38,9
Пт.	12,1	18,4	67,2	9,5	21,4	100,1	6,8	12,6	104,2	2,4	3,4	50,2
Сб.	6,8	20,3	90,1	13,4	14,2	89,3	7,4	9,8	100,8	1,8	5,2	48,9
Вс.	13,6	13,8	56,2	7,6	9,8	78,3	4,2	8,4	95,6	0,9	4,6	38,2
Сред.	10,7± 2,4	12,5± 4,7	67,7± 9,7	10,1± 2,0	16,7± 3,4	85,4± 9,8	5,1± 1,5	7,9± 2,4	95,5± 8,7	1,6± 0,6	8,8± 0,8	49,5± 8,7

Таблица 2

Анализ рациона питания исследуемых дзюдоистов на основе суточного воспроизведения пищевых продуктов (ккал)

Дни недели	Завтрак	Обед	Ужин	Перекусы
Пн.	326	684	562	123
Вт.	412	756	456	135
Ср.	502	685	495	112
Чт.	388	652	389	98
Пт.	403	597	603	132
Сб.	568	780	569	128
Вс.	368	672	459	113
Сред.	440,2±65,8	689,4±53,5	504,7±66,2	120,1±11,4

Как видно из полученных данных анализа рациона питания исследуемых дзюдоистов на основе суточного воспроизведения потребляемых пищевых продуктов соотношение белков, жиров и углеводов равно 1:1:4, тогда как по рекомендациям СанПиН РУз №0333-16 «Гигиенические требования к организации питания

учащихся спортивных школ республики Узбекистан», спортсмены - единоборцы в сутки должны потреблять БЖУ в соотношении 2:1:4.

Согласно полученным данным по потреблению ккал исследуемые дзюдоисты получают 1600-1700 ккал в сутки, что в 2 раза меньше рекомендуемых (3600ккал

для единоборцев 13 лет).

Для адекватной оценки баланса фактического питания и энерготрат спортсменов за сутки, при помощи фитнес-трекера Xiaomi Mi Band 5 параллельно вели подсчет суточных энерготрат (таблица 3).

Таблица 3

Показатели энерготрат спортсменов
дзюдоистов 13 лет

Энерготраты за 7 дней, ккал	Должное потребление Ккал в сутки	Фактические энерготраты за неделю
1640±102	3600	1458±122

Заключение: по полученным результатам исследования анализ фактического питания юных дзюдоистов 13 лет, состоящих на учебно-тренировочном этапе, показал не соответствие суточного потребления как по соотношению БЖУ, так и по килокалориям, а также суточным затратам энергии с учетом тренировок согласно рекомендуемым нормам физиологических потребностей на основе действующего СанПиНа РУз №0333-16 «Гигиенические требования к организации питания учащихся спортивных школ республики Узбекистан».

По определению фактическое питание, а, следовательно, и пищевой статус следует рассматривать как состояние здоровья, поэтому очень важно найти правильный подход к организации питания, особенно для спортивного контингента, который не имеет организованного питания, а также необходим индивидуальный подход в составлении меню из расчета затрачиваемых ккал и предпочтений спортсменом в выборе продуктов питания.

Список литературы:

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «Об утверждении Концепции и Комплекса мер по обеспечению здорового питания населения Республики Узбекистан на 2015-2020 годы» от 29.08.2015 г., №251.
2. Brown G.A. and all. Effects of anabolic precursors on serum testosterone concentrations and adaptations to resistance training in young men //International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism, 2000. - 10: 340-359.
3. Carlson, J.J. and all. Dietary fiber and nutrient density are inversely associated with the metabolic syndrome in US adolescents //Journal of the American Dietetic Association, 2011. - 111: 1688-1695.
4. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы Республики Узбекистан, «Гигиенические требования к организации питания учащихся спортивных школ Республики Узбекистан №0333-16», стр. 5-12.
5. Кирьякиду Э.Х., Азизова Ф.Л. Проблемы питания в спорте // Журнал Медицина и Спорт, 2020. - 5

Анализ показателей фактического питания дзюдоистов на учебно-тренировочном этапе.

Э.Х.Кирьякиду, А.В.Мальков

Резюме: В статье рассмотрена проблема сбалансированности питания у юных спортсменов, которая играет основную роль в обеспечении организма необходимым количеством энергии и пищевыми веществами, сохранении здоровья и профилактики заболеваний. Анализ фактического питания юных спортсменов - одна из основных составляющих в оценке нутриентного статуса.

Ключевые слова: фактическое питание, энерготраты, спортсмены дзюдоисты.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ, МЕТОДЫ И РАЗРАБОТКИ

Ю.В. Корягина, С.В. Нопин

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL SUPPORT OF SPORTS TRAINING: MODERN APPROACHES, METHODS AND DEVELOPMENTS

Yu. V. Koryagina, S. V. Nopin

ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Ессентуки, Россия.

Resume. The purpose of the work was to review the tasks of scientific and methodological support (NMO) of sports training and the information and analytical systems developed by the authors for its implementation. Currently, the NMO is defined as a system of specially organized events aimed at improving the efficiency of managing the process of training sports teams through the use of scientific technologies, obtaining objective information about the condition of athletes, the level of special physical, technical, tactical and psychological preparedness and developing proposals for timely correction of the training process. To implement the tasks of the NMO, on the basis of available domestic and foreign data, the authors created innovative products - computer programs and hardware and software complexes (APC): APC «Sports psychophysiological», «Functional asymmetries», «Sports diagnostics», «Sports orientation of children and adolescents», «Sports orientation of children to judo classes»; computer programs: «Maximum aerobic test on a running ergometer (treadmill)», «Maximum aerobic test on ice», «Component composition of human body weight». These systems can be effectively used in scientific, methodological and biomedical support of sports of the highest sports achievements and sports reserve.

Key words: scientific and methodological support, sports training, control in sports, functional diagnostics, psychophysiological testing, morphological status.

Введение. Целостность системы подготовки спортсменов высокого класса неразрывно связана с непрерывным комплексным контролем за состоянием основных систем организма, что является основой управления динамикой различных сторон готовности спортсменов как на отдельных этапах годового, так и многолетнего цикла. Одним из важных факторов обеспечения эффективности управления тренировочным процессом является наличие объективной и достаточной информации, что может быть обеспечено только стандартным набором показателей, полученных по единой методике проведения обследований в строго регламентированные сроки, то есть научно-методическое обеспечение спортивной подготовки (НМО). В этой связи разработка и внедрение инновационных систем на основе самых современных информационных и коммуникационных технологий в сочетании со сложными методами обработки, мгновенного сбора, передачи, хранения, а также анализа данных становятся все более важными факторами обеспечения качественного научно-методического обеспечения и подготовки в спорте.

Целью работы явился обзор задач научно-методического обеспечения спортивной и подготовки и разработанных авторами информационно-аналитических систем для ее реализации.

Методы и организация исследования. Методологический анализ данных работ по научно-методическому обеспечению спортивной подготовки. Разработка информационно-аналитических систем заключалась в подборе протоколов тестирования, написания исходных кодов программ и аппаратно-программных комплексов (АПК) с помощью методов объектно-ориентированного программирования, создания аппаратных частей АПК.

Результаты и их обсуждение. НМО определяется как система специально организованных мероприятий,

направленных на повышение эффективности управления процессом подготовки спортивных сборных команд за счет применения научных технологий, получения объективной информации о состоянии спортсменов, уровне специальной физической, технической, тактической и психологической подготовленности и выработки предложений для своевременной коррекции тренировочного процесса.

Научно-методическое обеспечение предусматривает следующее:

- прогнозирование спортивных достижений;
- разработку модельных характеристик спортсменов высшей квалификации;
- внедрение современных средств и методов в практику подготовки спортивных сборных команд;
- совершенствование критериев отбора кандидатов в сборную команду;
- программирование системы тренировки и соревнований;
- комплексный контроль за подготовленностью спортсменов;
- проведение обследований и разработку рекомендаций по коррекции планов и тренировочных программ на основе сравнения фактического уровня готовности спортсменов и нормативных показателей;
- проведение восстановительных мероприятий;
- систематический анализ динамики и структуры тренировочных нагрузок;
- обследование соревновательной деятельности;
- этапные комплексные и текущие обследования, в том числе биохимические [1,4].

Все обследования в системе НМО должны осуществляться в соответствии с целевой комплексной программой по виду спорта и планом подготовки спортивной сборной команды и реализовываться на спортивных мероприятиях.

Научно-методическое обеспечение должно проводиться на основе документов планирования, которыми являются план-график НМО на год; программа обследования. План-график научно-методического обеспечения составляется с учетом календаря соревнований сборных команд.

В программы НМО входят этапное комплексное обследование (ЭКО); текущее обследование (ТО); обследование соревновательной деятельности (ОСД). Программы обследований осуществляются с помощью инструментальных средств по современным научно обоснованным и апробированным методикам проведения обследований. Данные программы ЭКО, ТО и ОСД учитывают специфику вида спорта, цели и задачи этапов подготовки, возрастно-половые особенности и иные характеристики спортсменов. Основной целью этапного комплексного обследования (2-3 раза в год) является оценка уровня и динамики различных сторон подготовленности спортсменов. Программа текущего обследования должна обеспечить получение оперативной информации, необходимой тренеру для принятия срочных решений. Оценка соревновательной проводится на соревнованиях. Главная задача ОСД – оценка уровня спортивно-технического мастерства членов команды и основных соперников, а также выявление основных недостатков и ошибок, допускаемых спортсменами, с целью разработки методических рекомендаций по их устранению и коррекции тренировочного процесса.

Программа ЭКО подразумевает проведение как минимум 4 видов подготовленности: функциональной, психофизиологической, психологической и морфологического статуса. Для определения функциональной подготовленности используют тесты, оценивающие уровень функционирования основных систем организма человека в покое (сердечно-сосудистой, дыхательной), и обязательно при специальной нагрузке для определения уровня специальной работоспособности [1,3,4]. Для этого могут применяться как лабораторные (на велоэргометре, тредмиле), так и полевые тесты. В данных тестах обязательно определение таких показателей, как время работы, уровень работоспособности, скорость на уровне аэробного и анаэробного порогов, значения аэробного и анаэробного порогов. Таким образом, определяется уровень развития аэробных возможностей [3].

При исследовании функциональной подготовленности также обязательно определяют уровень развития необходимых игроку физических качеств: скоростных, скоростно-силовых (анаэробных алактатных возможностей), скоростной и скоростно-силовой выносливости (анаэробных лактатных возможностей). Определяются следующие показатели: взрывная сила, средняя мощность, индекс утомления, абсолютная пиковая и минимальная мощность, реактивный силовой индекс [3,4].

В программу определения морфологического статуса ЭКО входят антропометрические измерения, анализ состава массы тела, антропометрических индексов. Особенности телосложения, с одной стороны являясь маркерами морфологической пригодности, а с другой - продуктом, а значит и маркером воздействия спортивной деятельности в полном соответствии биомеханическим

и энергетическим требованиям спорта [2].

Оценка психофизиологической подготовленности по программам ЭКО и ТО заключается в определении простых и сложных сенсомоторных реакций, работоспособности и лабильности нервной системы, психической устойчивости.

В программу исследования психологической подготовленности входят тесты для определения психологических свойств личности, саморегуляции психических состояний и самоконтроля, волевой мобилизации, мотивации [3,4].

На протяжении последних 10 лет мы занимаемся разработкой информационно-аналитических систем для решения задач научно-методического обеспечения спорта высших достижений и детско-юношеского спорта [3-5]. Ниже представлена краткая характеристика наших разработок.

Аппаратно-программный комплекс (АПК) «Спортивный психофизиолог» (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RUS 2010617789. Заявка № 2010615935 от 24.09.2010.) включает 20 психофизиологических и 19 личностных психологических тестов и решает задачи определения уровня психологической и психофизиологической подготовленности. АПК включает аппаратную и программную части. Аппаратная часть представляет собой пульт с датчиками и светодиодами, устройство для выполнения тестов, осуществляемых через зрительную сенсорную систему в виде трубы со светодиодами, педаль и наушники. В АПК реализована возможность выполнения тестов, как с внешним пультом, так и без него [4].

АПК «Функциональные асимметрии» (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RUS 2010617759. Заявка № 2010615870 от 24.09.2010.) включает 34 теста. Все тесты обрабатываются программой, в результате производится расчет асимметрии отдельно для каждого анализатора и конечности, общий итоговый расчет функциональных асимметрий.

Программа для ЭВМ **«Максимальный аэробный тест на льду»** (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RUS 2016617502, 06.07.2016. Заявка № 2016614864 от 10.05.2016.) предназначена для определения функционального состояния, работоспособности и аэробных возможностей хоккеистов.

Другой разработанный информационный продукт – программа для ЭВМ **«Компонентный состав массы тела человека»** (Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2008610039, 09.01.2008. Заявка № 2007614175 от 24.10.2007.), предназначен для оценки морфологии тела, а также динамики изменения компонентов тела при занятиях различными видами физкультурно-спортивной деятельности. Данное приложение дает оценки следующим показателям морфологического статуса: безжировой массы тела, удельного веса тела, абсолютного и относительного количества костного, жирового и мышечного компонентов массы тела, антропометрическим индексам [4].

Более комплексное решение выше представленных систем - АПК **«Спортивная диагностика»** (Свидетельство о регистрации программы для

ЭВМ RU 2019665222, 20.11.2019. Заявка № 2019663997 от 07.11.2019.), представляющий собой автоматизированную систему скрининг - диагностики функционального состояния спортсменов. С помощью данного АПК возможно произвести диагностическое тестирование и дать оценку психофизиологическим, психологическим особенностям, физической работоспособности, компонентному составу массы тела человека и пульсоксиметрии. На основе данных показателей производится интегральная оценка общего состояния диагностируемого. АПК включает аппаратную и программную части. Аппаратная часть представлена пульсом с датчиками и светодиодами, пульсоксиметром.

АПК «Спортивная ориентация детей и

подростков» (Свидетельство на программу для ЭВМ RU 2018612450, 16.02.2018). Разработанный АПК позволяет произвести тестирование и дать оценку психофизиологическим, психологическим особенностям, физической работоспособности, морфологическому статусу и уровню развития физических качеств. На основе данных показателей рассчитывается интегральная оценка и формируются рекомендации по спортивной ориентации и успешной реализации способностей детей в конкретном виде спорта. Система характеризуется возможностью оперативного получения информации и сохранения результатов. В настоящее время программа входит в единый реестр российских программ для ЭВМ [5].

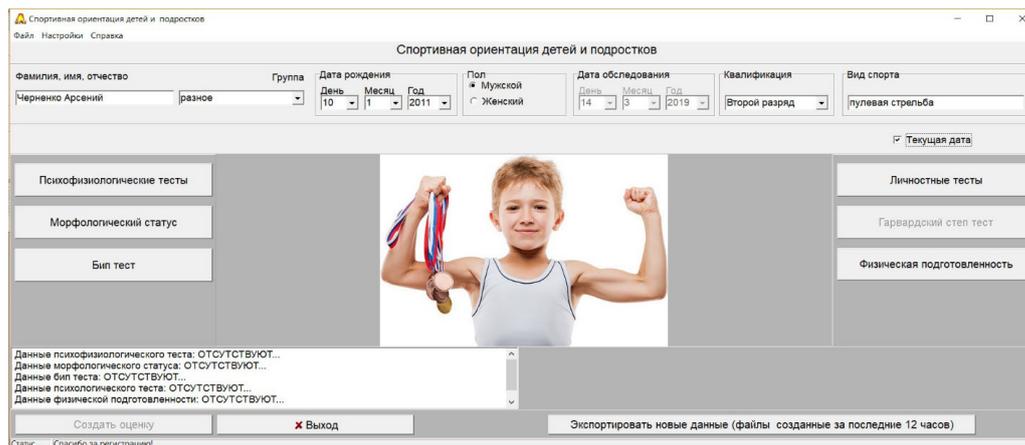


Рисунок 1. Главное окно программной части АПК «Спортивная ориентация детей и подростков»

В 2020 году была разработана новая система тестирования для внедрения начальных форм упражнений дзюдо в программы физической культуры и подготовки несовершеннолетних на основе их психофункциональной готовности - «АПК спортивная ориентация детей к занятиям дзюдо» (Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ RU 2020662507, 14.10.2020). АПК включает те же блоки тестов, но более специализированные для вида спорта дзюдо. В 2021 году программа была модифицирована и дополнена тестами для этапного контроля детей, занимающихся дзюдо в течение 1 и 2 лет [5].

Заключение. Таким образом, на основе имеющихся отечественных и зарубежных данных были созданы инновационные продукты – программы для ЭВМ и АПК. Данные системы могут эффективно использоваться в научно-методическом и медико-биологическом обеспечении спорта высших спортивных достижений и спортивного резерва.

Список литературы:

1. Абалян А.Г., Фомиченко Т.Г., Мясинченко Е.Б., Шестаков М.П. Особенности организации научно-методического обеспечения подготовки спортивных сборных команд Российской Федерации // Теория и практика физической культуры, 2011. - №11. – С. 66-70.
2. Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М., Кочеткова Н.И. Морфологические критерии - показатели пригодности, общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным

нагрузкам: учеб.метод. пособие - М.: Дивизион, 2010.- 104 с.

3. Корягина Ю.В., Блинов В.А., Сиренко Ю.И. Комплексный контроль в футболе - Омск, 2012. – 136 с.
4. Корягина Ю.В., Блинов В.А., Нопин С.В. Научно-методическое обеспечение сборных команд в спортивных играх. Омск: СибГУФК, 2016. – 130 с.
5. Корягина Ю.В. Нопин С.В., Тер-Акопов Г.Н. Умный спорт: разработка информационно-аналитических систем для спортивной ориентации, функционального и биомеханического тестирования // Олимпийский спорт и спорт для всех. Материалы XXVI Международного научного конгресса. Казань, 8-11 сентября 2021. С.393-396.

Научно-методическое обеспечение спортивной подготовки: современные подходы, методы и разработки.

Ю.В. Корягина, С.В. Нопин

Резюме. Целью работы явился обзор задач научно-методического обеспечения (НМО) спортивной подготовки и разработанных авторами информационно-аналитических систем для ее реализации. В настоящее время НМО определяется как система специально организованных мероприятий, направленных на повышение эффективности управления процессом подготовки спортивных сборных команд за счет применения научных технологий, получения объективной информации о состоянии спортсменов,

уровне специальной физической, технической, тактической и психологической подготовленности и выработки предложений для своевременной коррекции тренировочного процесса. Для реализации задач НМО на основе имеющихся отечественных и зарубежных данных авторами были созданы инновационные продукты – программы для ЭВМ и аппаратно-программные комплексы (АПК): АПК «Спортивный психофизиолог», «Функциональные асимметрии», «Спортивная диагностика», «Спортивная ориентация детей и подростков», «Спортивная ориентация детей к занятиям дзюдо»; программы для ЭВМ: «Максимальный аэробный тест на беговом эргометре (тредмиле)», «Максимальный аэробный тест на льду», «Компонентный состав массы тела человека». Данные системы могут эффективно использоваться в научно-методическом и медико-биологическом обеспечении спорта высших спортивных достижений и спортивного резерва.

Ключевые слова: научно-методическое обеспечение, спортивная подготовка, контроль в спорте, функциональная диагностика, психофизиологическое тестирование, морфологический статус.

TYPOLOGICAL FEATURES OF TEMPERAMENT AND PROPERTIES OF THE NERVOUS SYSTEM OF ATHLETES OF TEAM SPORTS

Y.A. Kamalova

ЖАМОАВИЙ СПОРТ ТУРИ БИЛАН ШУҒУЛЛАНУВЧИЛАРДА АСАБ ТИЗИМИ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА ТЕМПЕРАМЕНТИНИНГ ТИПОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Ё.А. Камалова

ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕМПЕРАМЕНТА И СВОЙСТВА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ КОМАНДНОГО ВИДА СПОРТА

Ё.А. Камалова

Samarkand state medical Institute, Uzbekistan.

Хулоса: Ушбу мақолада футбол ва баскетбол билан шуғулланадиган спортчиларнинг темперамент хусусиятлари ўрганилади. Таққикотда 60 та спортчилар (30 футболчилар ва 30 баскетболчилар) 14-16 ёшдаги ўғил бола ўсмирлар иштирок этишиди. Синов методикаси юқори асабий фаолият турларини, шунингдек темпераментнинг спорт машғулотларига таъсирини аниқлашга ёрдам беради. Аниқланишича, ҳар иккала гуруҳнинг холерик спортчилари одатдагидек экстрвертлар, флегматик одамлар ўзига хос характерга эга, сангвиник одамлар эса оралиқ позицияни эгаллайди.

Инсоннинг феъл атвори асаб тизимининг хусусиятлари билан бевосита боғлиқ бўлганлиги сабабли, спортчиларнинг психологиясини ўрганиш керак бўлади. Асаб тизими хусусиятларини намоён бўлишининг типологик хусусиятларини спортчиларнинг ихтиёрий фазилатларига (сабр тоқат, қатъиятлилиқ) таъсирини ўрганади.

Калит сўзлар: футбол, баскетбол, темперамент, спортчи, флегматик, холерик, сангвиник.

Резюме: в данной статье рассмотрены типологические особенности темперамента и свойства нервной системы спортсменов командного вида спорта, занимающихся футболом и баскетболом. В исследовании приняли участие 60 спортсменов (30 футболистов и 30 баскетболистов) мальчиков и юношей в возрасте 14-16 лет. Методика тестирования предполагала выявление типов высшей нервной деятельности, а также влияние темперамента на спортивную деятельность. Установлено, что спортсмены-холерики обеих групп типичные экстраверты, флегматикам свойственны черты интровертированного типа личности, а сангвиники занимают промежуточное положение.

Так как темперамент человека связан непосредственно с особенностями нервной системы, то изучение психологии в группах спортсменов становится необходимым. Влияние типологических особенностей проявления свойств нервной системы на волевые качества (терпеливость, упорство, настойчивость) спортсменов.

Ключевые слова: темперамент, спортсмены, футбол, баскетбол, флегматик, холерик, сангвиник.

The purpose of the study. Study of temperament types of athletes engaged in football and basketball.

Material and research methods. A group was formed for the study, in which 60 athletes involved in football and basketball took part. All athletes train for at least 2 years. Participants have sports qualifications (arresters, CMS, MS). The students are athletes of the children's and youth school of the Olympic reserve No. 3, the higher school of sportsmanship, the preparatory school of the Olympic reserve of the city of Samarkand. To achieve this goal, the Eisenka questionnaire was tested [2].

Using this test, separate psychological indicators were revealed, indicating the functioning of the central nervous system, as well as the interaction of the nervous processes of athletes of certain qualifications.

The testing methodology involved the identification of the following factors characterizing the personality structure: type of higher nervous activity, introversion-extroversion [3].

Results of the study and their discussion. Eisenk's test showed that children with a choleric type of temperament predominate in the group of football players. Choleric footballers are characterized by: increased excitability, discontinuous actions. They are characterized by sharpness and swiftness of movements, strength, impulsiveness, vivid expression of emotional experiences. Football players with choleric temperament have high indicators in terms of

energy, pace and emotionality. At basketball players with temperament of the sanguine person strong-willed qualities, such as persistence, persistence are more developed, he sees a definite purpose, goes all the way the planned task, is capable to act expediently, keeping at the same time technology of movements [4].

Thus, from the graphs presented, it can be seen that choleric make up 58% in the group of football players, the remaining 42% are sanguines and phlegmatics, in the group of basketball players the percentage of choleric is lower - 21%, but sanguines prevail - 79%, phlegmatics and melancholics in the group are absent.

This data can be represented graphically.

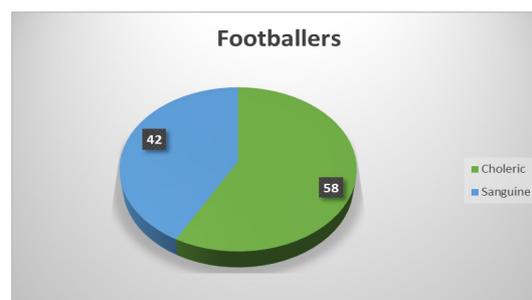


Figure 1. The ratio of choleric and phlegmatic in the group of football players.

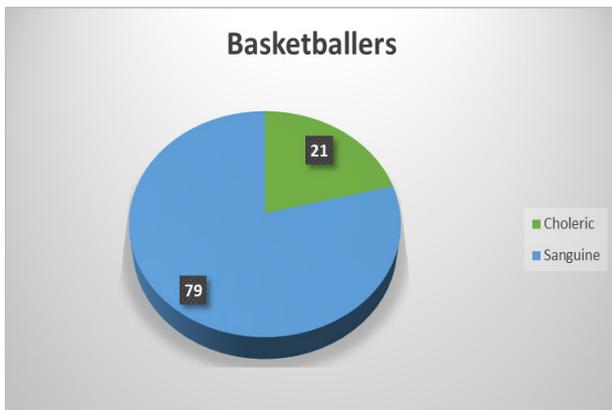


Figure 2. The ratio of choleric and phlegmatic in the group of basketball players.

Characteristic features of choleric are pronounced extroversion (sociability, impulsivity, flexibility of behavior, great initiative, but little perseverance and high social adaptability) and emotional stability or stability [5].

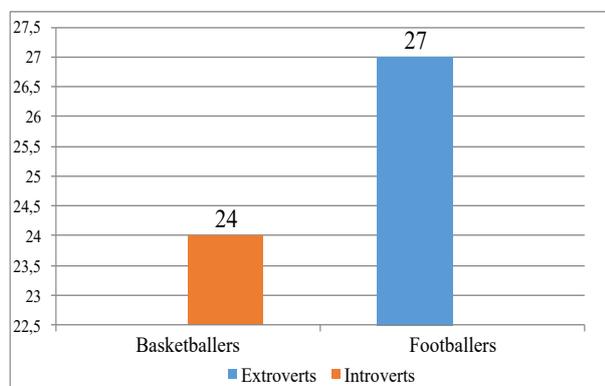


Figure 3. Average indicators of extra- and introversion in groups.

Thus, from the graphs presented, it can be seen that children - extroverts prevail in the group of football players. In the percentage of such in the group 27%, introverts prevail in groups of basketball players (24%).

Conclusions: Temperament is one of the significant features of man. It defines the biological foundation on which the personality is formed as a social being, and the personality properties due to temperament are the most stable and long-term. The basis of temperament is, first of all, not only innate qualities, but also individually peculiar (acquired) properties, which also play an important role in the typological belonging of a person. The obtained results can be used in practical work by trainers, sports doctors for individual training activities in order to improve the quality of preparation and performance in competitions [6].

Recently, the ideas of an individual and personal approaches to a teenager have been expressed in pedagogical and psychological practice. Monitoring of personal development, planning, regulation and control of physical activity during classes in sports sections will become a necessary and mandatory element of the educational process [7, 8].

Thus, for the effective management of the process of sports training, the teacher and the coach must take into account the typological characteristics of the trainees, which

will expand the components of the individual approach to each athlete.

This work made it possible to evaluate the dominant types of temperament in groups of football players and basketball players. The main conclusion is that choleric prevail in the group of players, and sanguine players in the group of basketball players. In this regard, recommendations were made on individual work plans.

References:

1. Баратова С.С., Мавлянова З.Ф., Шарафова И.А. Индивидуально-типологические особенности, обуславливающие выбор вида спортивной деятельности //Современные проблемы психологии и образования в контексте работы с различными категориями детей и молодежи. – 2016. – С. 190-191.
2. Горская Г.Б., Дыдарь В.Г. Динамика регуляции психической устойчивости команды на протяжении соревновательного сезона //Общество: социология, психология, педагогика. – 2017. – №. 8.
3. Денисова У.Ж. Соматотипологические особенности спортсменов, занимающихся баскетболом и волейболом //ББК: 51.1 л0я43 С-56 А-95. С. 231.
4. Коновалова И.А. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2018. № 2 (62). С. 182-186
5. Казакова Г.Н. Методы антропометрии в учебной и исследовательской практике: Методические рекомендации. – Красноярск, 2013 – 28 с.
6. Мишнева С.Д. Темперамент и выбор амплуа в баскетболе //Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2021. – №. 1 (191). – С. 248-253.
7. Мамутов Р.С. Особенности взаимосвязи типологических свойств нервной системы и волевых качеств спортсменов //Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием» Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации». – 2014. – С. 100-101.
8. Алимов А.В., Камилова Р.Т., Исакова Л.И. и др. Методы определения физического развития и функционального состояния юных спортсменов: Учебная программа. – Ташкент 2013, 56с
9. Nikolaev Y.M., Safronova M.A. Theory of Physical Culture: Fundamental Trends of Formation and Development //Theory and Practice of Physical Culture. – 2014. - №. 4. - С. 7-7.
10. Nemo R.S. Concerning correctness of critics professional authors (editors) ethics and quality of chapter collective in general psychology textbook //Voprosy psikhologii. - 1989. - №. 3. - С. 127-132.
11. Nikolaev Y. M., Hab D. The Essence of Theory of Physical Culture //Theory and Practice of Physical Culture. - 2015. - №. 1. - С. 28-28.
12. Ivani I. V. Physical culture as a phenomenon of the development of socio-cultural competence of future teachers of physical education //Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2014. T. 4.

Typological features of temperament and properties of the nervous system of athletes of team sports.

Y.A. Kamalova

Summary: *This article discusses the temperament properties of athletes involved in football and basketball. The study involved 60 athletes (30 football players and 30 basketball players) of boys and youths aged 14-16 years. The testing technique assumed the identification of types of higher nervous activity, as well as the influence of temperamen on sports activities.*

It has been established that choleric athletes of both groups are typical extroverts, phlegmatic people are characterized by traits of an introverted personality type, and sanguine people occupy an intermediate position.

Since the temperament of a person is directly related to the features of the nervous system, the study of psychology in groups of athletes becomes necessary. Influence of typological features of manifestation of properties of nervous system on strong-willed qualities (patience, persistence) of athletes [1].

Key words: *temperament, athletes, football, basketball, phlegmatic, choleric, sanguine.*

ВАРИКОЦЕЛЕ – КАК ОДНА ИЗ ПАТОЛОГИЙ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ

А.А. Абдумаджидов

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Варикоцеле – представляет собой извилистое расширение лозовидного сплетения семенных вен, расположенных топографически в мошоночной части, что обеспечивает отток крови от яичка. Имеется много теорий патогенеза образования варикоцеле, но окончательно на сегодняшний день он остается неясным, одним из ведущих, остаётся увеличение давления в венах лозовидного сплетения с нарушением венозного оттока, наиболее часто локализация процесса встречается с левой стороны.

По данным литературы и проводимых исследований в настоящее время определено, что у спортсменов варикоцеле значительно хуже протекает, чем у не спортсменов, учитывая то, что течение бессимптомное. Кроме того, имеются сообщения, что субклинические формы варикоцеле у спортсменов прогрессируют до клинически ощутимого через годы, что связывают с высокой физической активностью.

Цель: выявляемость варикоцеле, с оценкой знаний спортсменов о симптомах и осложнениях данной патологии.

Материал и методы. Изучение анкетных данных спортсменов-юношей в возрасте от 15 до 19 лет по данным Городского подросткового центра, занимающихся спортом в различных секциях. Согласно разработанной анкете-опроснику проведено определение уровня знаний о данной патологии, изучены отношения со стороны спортсменов к возможным осложнениям, возникающим при этом заболевании. Обследованы 225 случайно выбранных спортсменов у которых диагностировано Варикоцеле на основании клинического обследования, ультразвуковой доплерографии, подтвержденных на МСКТ (2/0,8%).

Результаты: Согласно анкетному опроснику 84% участников не знали о варикоцеле как заболевании, его симптомах и грозных осложнениях. Среди обследованных связи с видом спорта и развитием заболевания не выявлено ($p=0,21$), также не отмечено какой-либо зависимости с продолжительностью тренировок ($p=0,11$). Однако выявлена более высокая частота варикоцеле у спортсменов, занимающихся интенсивными тренировками ($p=0,006$).

Заключение: среди спортсменов-юношей отмечается выявление варикоцеле, при этом они имеют низкую осведомленность о данной патологии, возможных симптомах заболевания и осложнениях. Наиболее часто эта патология встречается у спортсменов с интенсивными тренировочными процессами, поэтому при проведении УМО необходимо тщательно изучать клинико-биохимические изменения в анализах крови и мочи, при необходимости проведения дополнительных исследований – УЗИ с доплерографией, возможно МСКТ, для подтверждения диагноза варикоцеле. Со стороны тренеров и спортивных врачей необходимо приложить усилия по расширению знаний и повышению осведомленности об этой патологии, учитывая тот факт, что в последующем у молодых мужчин возможны развитие грозных осложнений вплоть до бесплодия.

СКРЫТЫЕ ПРОЦЕССЫ И ПРЕПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ

А.А. Абдумаджидов, Д.А. Алиева

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Актуальность проблемы: Имеющиеся литературные данные последних лет показывают на значительное увеличение количества спортсменов, у которых возникают предпатологические состояния в мочеполовой системе из-за клинически стертого и часто, бессимптомного проявления, которые характеризуются только возникающими изменениями в моче. Это способствует тому, что можно пропустить начало серьёзной патологии, что в дальнейшем приводит к поздней диагностике заболеваний почек и возникновению тяжелых почечных патологий. Данная проблема особенно остро встаёт дилеммой среди спортивного контингента, так как можно пропустить развитие серьёзных заболеваний, в последующем приводящих к отстранению от спортивной деятельности, что особенно печально при достижении спортсменами определённых высоких результатов в своей деятельности.

Цель: изучение возникающих предпатологических состояний в мочеполовой системе среди спортивного контингента.

Материал и методы: проведён ретроспективный анализ анкетных данных, полученных из Городского

подросткового центра г.Ташкента, обратившихся по поводу проведения углубленного медицинского осмотра за период с 2018 по 2020гг.

Изучено 378 анкетных данных спортсменов, из данных анкет выделен контингент у которых установлен диагноз варикоцеле, а также изолированный мочевого синдром. Изучены также антропометрические данные, возраст, рост, индекс массы тела (ИМТ), причины обращения за дополнительными исследованиями, при недопуске к занятиям спортом. Также проведено изучение клинико-биохимических анализов крови и мочи с целью выявления изменений со стороны мочеполовой системы.

Полученные результаты

Средний возраст спортсменов составил $17 \pm 2,8$ лет, ИМТ - $19,4 \text{ кг/м}^2$. Определённой зависимости от спортивной секции не было, т.е. спортсмены занимались различными видами спорта. Варикоцеле было диагностировано у 9 (2,4%), необходимо отметить, что данная патология может встречаться у 15-20% мужчин, являясь наиболее частой аномалией у мужчин, приводящих к бесплодию, этиологические факторы которой разноречивы. Проведённый анализ выявил определенную обратную зависимость с ИМТ и наличием варикоцеле. По-всей видимости это можно объяснить астенизацией мужского населения, особенно в данном возрасте. Так, наиболее высокие показатели недостаточности питания среди контингента исследуемых приходится на молодой возраст 15-19 лет жизни (14%). Это обуславливает развитие варикоцеле, который обусловлен эффектом «щелкунчика», заключающийся в том, что верхняя брыжеечная артерия сдавливает левую почечную вену над аортой. Синдром «щелкунчика» является следствием аортомезентериальной (мезаортальной) компрессии левой почечной вены с развитием левосторонней почечной флебогипертензии, иногда проявляющейся болями в левом боку, с последующим появлением протеинурии и гематурии. Относительная редкость заболевания, отсутствие четких клинических критериев диагностики, возможное латентное течение с изолированным мочевым синдромом (ИМС) могут приводить к диагностическим ошибкам.

ИМС также выявляется при УМО, диспансеризации или случайном осмотре по поводу какого-либо другого заболевания, часто под ИМС могут скрываться случаи детского и подросткового нефрита, что особенно важно диагностировать среди спортивного контингента до момента возникновения патологии.

Выводы

Варикоцеле среди спортивного контингента выявлено у 2,4%, при этом отмечена обратная зависимость с ИМТ. Из выявленных случаев у 1 спортсмена синдром «щелкунчика» подтвержден данными мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), которому выставлен диагноз варикоцеле. Это обуславливает необходимость включения в диагностический алгоритм аортомезентериальной компрессии левой почечной вены с развитием почечной венозной гипертензии у спортсменов с выявление изолированного мочевого синдрома.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ СПОРТСМЕНОВ С ТРАВМОЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ЕДИНОБОРЦЕВ

*А.А. Бийкузиева, М.А. Абдумаджидов, Д.А. Алиева, А.О. Абдураимов
Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент*

Введение. Залогом успеха профессиональной деятельности спортсмена зависит от уровня функционирования всех органов и систем. Одним из факторов, оказывающих влияние на работоспособность спортсмена – травмы. Практически во всех видах спорта присутствуют травмы опорно-двигательного аппарата, особенно в контактных (единоборства).

Спортивные травмы непосредственно влияют на качество жизни спортсменов как в момент получения травмы, так и на процессы лечения и реабилитации.

Цель исследования. Изучение качества жизни у спортсменов-единоборцев в процессе восстановительного лечения.

Материалы и методы. В исследование включены спортсмены с травмами коленного сустава (растяжение связок I, II степени и ушибы) из них 22, занимающиеся дзюдо и 19 – каратэ, средний возраст $12 \pm 2,3$ лет. В восстановительном периоде спортсменам были рекомендованы ограничения физических нагрузок. Методом рандомизации спортсмены были разделены на две группы: I группа - 16 спортсменов (9 – занимающихся дзюдо и 7 - каратэ); II группа (13 - занимающихся дзюдо и 12 - каратэ). Спортсмены I группы получали локальную воздушную криотерапию, а II группа - магнито- и лазеротерапию.

Результаты. Согласно полученным результатам исследования у спортсменов I группы отмечена положительная динамика в уменьшении болевого синдрома по шкале AOFAS начиная с 3 дня восстановления, а у спортсменов II группы, положительная динамика наблюдалась только лишь на 5-ый

день, но, среди спортсменов этой группы наблюдалось раннее восстановление функций суставов, что в последующем позволило спортсменам возвратиться к обычному режиму нагрузок.

Заключение. Таким образом, оценка качества жизни по шкале AOFAS у спортсменов единоборцев в процессе восстановления и реабилитации после перенесенной травмы является наиболее используемым методом, который может быть применён при оценке боли, функциональной активности и объема движений в суставе.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ОСНОВНОГО ОБМЕНА У МУЖЧИН ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ПОДГОТОВКИ

А.В. Мальков, Д.Э. Махмудов

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Узбекистан

Цели исследования: Изучить динамику изменения основного обмена на различных этапах подготовки;

Материалы и методы: Всего было обследовано 32 мужчин гребцов-академистов, выступающих за сборные команды, в возрасте от 17 до 21 лет, средний возраст составил 18,5 лет. Для мониторинга основного обмена был использован метабологграф модели FitMate Pro, компании COSMED. Основной обмен (RMR) изучался в комфортных условиях, сразу после пробуждения, после 8-и часового голода. Для вычисления тощей массы тела (ТМТ) был использован метод измерения кожных складок в 7 точках по Джексону.

Период изучения разделился на «базовый период» (объем нагрузок взят за 100%, длительность 4 недели), «развивающий период» (объем нагрузок 120%, длительность 1 неделя), «загрузочный период» (объем нагрузок 140-150%, длительность 2 недели), «период восстановления» (объем нагрузок 80%, длительность 2 недели). Основной обмен изучался в начале каждого периода и в конце периода восстановления.

Результаты: Вес спортсменов, включенных в исследование в зависимости от этапа подготовки менялся следующим образом (кг): «базовый» - 78,3 (min-71,2; max-91), «развивающий» - 81,2 (min-73,6; max-92,1), «загрузочный» - 80,5 (min-68,5; max-91,7), «восстановительный» начало - 77,8 (min-67,8; max-90,5), «восстановительный» конец - 78,1 (min-68, max-91,1).

Процент жира - «базовый» - 7,4 (min-3,5; max-10,5), «развивающий» - 6,8 (min-3,2; max-8,7), «загрузочный» - 6,4 (min-2,7, max-8,1), «восстановительный» начало - 5,1 (min-2,5; max-6,5), «восстановительный» конец - 5,2 (min-2,1, max-6,7).

Тощая масса тела (ТМТ, кг): «базовый» - 72,5 (min-65,6; max-85), «развивающий» - 75,5 (min 66,5; max-86,8), «загрузочный» - 74,1 (min-66,1; max-85,9), «восстановительный» начало - 69,2 (min-64,2; max-84,1), «восстановительный» конец - 71,5 (min-64,8; max-84,8).

Основной обмен в покое (RMR, ккал/сут): «базовый» - 2030 (min-1850; max-2295), «развивающий» - 2350 (min-2120; max-2650), «загрузочный» - 2230 (min-2090; max-2540), «восстановительный» начало - 1980 (min-1720; max-2120), «восстановительный» конец - 2015 (min-1810; max-2310).

RMR/кг ТМТ в сутки: «базовый» - 72,5 (min-65,6; max-85), «развивающий» - 75,5 (min-66,5; max-86,8), «загрузочный» - 74,1 (min-66,1; max-85,9), «восстановительный» начало - 69,2 (min-64,2; max-84,1), «восстановительный» конец - 71,5 (min-64,8; max 84,8).

Основной обмен в покое (RMR, ккал/сут): «базовый» - 28 (min-26,5; max-29,3), «развивающий» - 31,2 (min-29,1; max-34,2), «загрузочный» - 30 (min-28,1; max-34,1), «восстановительный» начало - 26,5 (min-24,5; max-28,3), «восстановительный» конец - 27,2 (min-26,1; max-28,1).

Вывод: Проведенное исследование показывает, что основной обмен у спортсменов высокой категории отличается высокой вариабельностью и не является статичной величиной, а изменяется в зависимости от уровня физической активности, этапа подготовки и вероятнее всего калорийности рациона. Когда требуется точный расчет основного обмена калорийности рациона предпочтительнее использовать непрямую калориметрию.

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ОНЛАЙН-КУРСА «ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ»

А.М. Галимов³, Н.Х. Давлетова^{1,2}, А.С. Назаренко¹, Э.Ш. Шамсувалеева¹

¹Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

²Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия

³ Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

Введение. Пандемия COVID-19 вызвала необходимость поднять вопросы дистанционного обучения и применения обучающих онлайн-курсов на новый уровень обсуждения. В настоящее время нет ни одной образовательной организации, которая не ставила бы развитие дистанционных технологий обучения в качестве одной из задач своего развития. На уровне образовательных организаций высшего образования особую актуальность приобрела проблема применения онлайн-курсов.

Онлайн-курс «Основы медицинских знаний» был создан в рамках гранта Министерства науки и высшего образования России «Предоставление к 2024 году не менее 20 процентам обучающихся по образовательным программам высшего образования возможности осваивать отдельные курсы, дисциплины (модули), в том числе в формате онлайн-курсов, с использованием ресурсов иных организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе университетов, обеспечивающих соответствие качества подготовки, обучающихся мировому уровню».

Цель: обоснование организационно-педагогических подходов и дидактических особенностей применения онлайн-курсов при реализации основных образовательных программ высшего образования в области физической культуры и спорта.

Методы и организация исследования. Применены такие теоретические методы, как моделирование, анализ, синтез, обобщение, а также эмпирические методы, такие как наблюдение и анкетирование. Для оценки удовлетворённости студентов онлайн-курсом «Основы медицинских знаний» был проведен анкетный опрос 191 студента 1 и 2-го курсов бакалавриата Поволжского ГУФКСиТ, прошедших обучение.

Результаты исследования и их обсуждение. Опыт применения разработанного нами онлайн-курса «Основы медицинских знаний» в ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма», ФГБОУ ВО «Чайковский государственный институт физической культуры» и ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма» позволил определить и апробировать основные организационно-педагогические условия внедрения онлайн-курсов в высшем образовании. Важно отметить, что онлайн-курс должен быть разработан так, чтобы его можно было применить при реализации образовательных программ высшего образования независимо от форм обучения и форм реализации ОПОП ВО. Решается эта задача реализацией технологии модульного предоставления учебного материала внутри онлайн-курса. Видимо поэтому, среди преимуществ освоения учебной дисциплины в онлайн-формате более 66% опрошенных студентов отметили именно гибкость учебного процесса. Онлайн-курс «Основы медицинских знаний» – это обучающий курс с массовым интерактивным участием. Он представляет собой структурированные учебные материалы, размещённые в цифровом виде на платформе (сайте) в сети Интернет, доступные для изучения и прохождения контроля усвоения учебного материала. При этом онлайн-курс – это четко структурированный электронный методический продукт, не только состоящий из уже привычных видеолекций для простого ознакомления, но и содержащий огромный блок заданий, требующих выполнения студентами, и не требующих ручной проверки со стороны преподавателя. Онлайн-курс тесно связан с балльно-рейтинговой системой оценки обучающихся за счет хорошо продуманной и организованной самостоятельной работы. Признание вузом результатов освоения обучающимся онлайн-курса в качестве результата изучения учебной дисциплины может осуществляться в форме перезачета или переквалификации.

Заключение. Таким образом, онлайн-курс «Основы медицинских знаний» – это обучающий курс с массовым интерактивным участием с применением технологий электронного обучения и открытым доступом через Интернет. Он представляет собой структурированные учебные материалы, размещённые в цифровом виде на платформе (сайте) в сети Интернет, доступные для изучения и прохождения контроля усвоения учебного материала либо свободно, либо после регистрации пользователя (обучающегося). При этом онлайн-курс «Основы медицинских знаний» – это четкий структурированный электронный методический продукт, состоящий не только из уже привычных видеолекций для простого ознакомления, но и содержащий огромный блок заданий, требующих выполнения студентами и не требующих ручной проверки со стороны преподавателя. Онлайн-курс тесно связан с балльно-рейтинговой системой оценки обучающихся за счет хорошо продуманной и организованной самостоятельной работы.

Поскольку на тренера и учителя физкультуры ложится очень высокая ответственность за здоровье

воспитанников и за отсутствие травматизма на занятиях, каждая тема предполагает приобретение навыка конструктивного мышления и конструктивных действий при выявлении у воспитанников симптомов патологий с отсроченными последствиями и при состояниях, требующих срочной медицинской помощи, а также при учете противопоказаний и ограничений к выполнению физических упражнений и предотвращении травм.

В рамках онлайн-курса «Основы медицинских знаний» формирование практических навыков происходит непосредственно в процессе обучения через решение кейсов с описанием определенной проблемной ситуации, разбор которой требует практических навыков следования алгоритмам действий при оказании первой помощи, применении на практике основ десмургии и выявлении симптомов патологии учителем физкультуры или тренером. Освоение алгоритмов начинается с изучения материалов видеолекций и совершенствуется в процессе решения кейсов, выполнения тестовых, практических и самостоятельных заданий.

ЛЕЧЕНИЕ И РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ ПРИ ПАТОЛОГИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

А.Х. Абдуллаев¹, Б.А. Аляви¹, М.Ю. Алиахунова¹, Ж.А. Холмухамедов², Ё.Э. Расулев²

¹ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации»

²Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

Актуальность. Ведущим механизмом формирования болевого синдрома, связанного со скелетно-мышечными расстройствами, является воздействие альгогенных веществ — продуктов метаболизма арахидоновой кислоты - на ноцицепторы с формированием ноцицептивной боли.

Цель работы - изучить эффективность лечения болевого синдрома и реабилитации пациентов при некоторых дегенеративно-дистрофических заболеваниях опорно-двигательного аппарата с включением ингибитора простагландинов и хондропротектора.

Материалы и методы исследования. Наблюдали 26 пациентов, с дорсалгиями на фон спондилоартроза и остеохондроза, получавших в течение 5 дней противовоспалительный препарат Диклоберл (диклофенак натрия), в/мышечно 3,0 мл 1 раз в сутки в течение 5 дней и хондропротектор, биотехнологический препарат Глюкофлекс - по 1 каплете в день в течение 3-х месяцев. По мере купирования болевого синдрома назначали необходимые немедикаментозные методы (физиотерапевтические и др.) Исходно и в динамике через 7 дней и 3 месяца проводили клинические и лабораторно-инструментальные исследования (общие и биохимические анализы крови, анализ мочи, С-реактивный белок (СРБ), рентген, при необходимости – магнитно-резонансную или компьютерную томографию (МРТ, КТ). Эффективность лечения и реабилитации оценивали по интенсивности болевого синдрома объему пассивных и активных движений по визуальной аналоговой шкале (ВАШ – 100 мм); мышечно-тоническим проявлениям.

Полученные результаты. У большинства пациентов преобладал вертеброгенный болевой синдром в пояснично-крестцовой области с иррадиацией в нижние конечности, с ограничением движений в поясничном отделе позвоночника, напряжением и болезненностью околопозвоночных мышц и их остистых отростков, паравerteбральных точек при пальпации. Интенсивность боли по ВАШ пациенты оценили, как сильную (9) и умеренную (17), соответственно $82,4 \pm 9$ мм и $59,6 \pm 7$ мм. Боли характеризовались широким спектром разнообразных ощущений. Под влиянием лечения состояние больных улучшилось, нормализовались СРБ, лейкоциты, СОЭ, через 3 месяца отмечена благоприятная тенденция данных КТ, МРТ, рентген-денситометрии. Интенсивность боли по ВАШ через 5 дней у 21 больного (80,8%) снизилась до $26,3 \pm 4$ мм и у 5 (19,2%) до $34,2 \pm 5$ мм. У большинства обследованных восстановился объем движений и купировались явления корешкового синдрома. Значительное улучшение отметили 23 пациента (88,5%). Целями реабилитации были обеспечить понимание больным своего заболевания и состояния, изменение образа жизни, применение физических упражнений, поддерживающих функцию суставов, защита суставов, уменьшение боли, улучшение функциональное состояние суставов. Особое значение имеет предупреждение дальнейшего разрушения суставного хряща и улучшение качества жизни больных. Режим и характер занятий подбирались индивидуально с соблюдением основных правил: занятия в положении лежа или сидя; частое (5-8 раз) повторение упражнений в течение дня по несколько минут; интенсивность занятий зависит от наличия (отсутствия) боли в суставах; противопоказаны энергичные движения «через боль»; объем движений увеличивали постепенно и выполнение упражнений регулярно. Исключали опасные или изнурительные виды активности. При этом физиотерапевтические методы уменьшают болевой синдром,

воспалительные процессы и мышечный спазм, улучшая микроциркуляцию и благоприятно воздействуя на метаболические процессы в тканях сустава. На первых этапах необходимо обеспечить эффективное купирование болевого синдрома. После назначали, помимо препарата для восстановления хрящевой ткани (хондропротектора Глюкофлекс), физические упражнения и аппаратные методики, массаж. Физические нагрузки наращивали постепенно и осторожно. Комплекс Диклоберл+Глюкофлекс способствовал быстрому купированию болевого синдрома, улучшению состояния больных, исчезновению симптомов натяжения, ускорению восстановления двигательной активности. Хороший клинический эффект достигался благодаря мощному противовоспалительному и анальгетическому действию Диклоберл и многогранным свойствам Глюкофлекс (глюкозамина гидрохлорид, хондроитина сульфат, кальций, магний, витамин D, витамин К, цинк, медь, бор, витамин С и марганец), который стимулирует иммунитет и синтез коллагена, оказывает противовоспалительное и анальгезирующее действие, участвует в синтезе костей и соединительной ткани, улучшают кровоснабжение суставов и тканей.

Выводы. Комплексный подход к диагностике, лечению и реабилитации пациентов с болевым синдромом при заболеваниях опорно-двигательного аппарата позволяет оценить интенсивность боли в динамике развития заболевания, выявить наличие варианта боли и использовать тактику дифференцированного ведения пациентов, что повышает эффективность лечения и реабилитации. Полученные результаты позволяют рекомендовать указанный комплекс (Диклоберл и Глюкофлекс) в лечении болевого синдрома и реабилитации этой категории больных.

АЭРОБНАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ – НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ ПУТЕМ КОРРЕКЦИИ МЕТАБОЛИЗМА ЖИРОВ

А.Ю. Людинина^{1,2}

¹ Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,

² Сыктывкарский государственный университет им. П. Сорокина, Сыктывкар, Россия

Высокий аэробный потенциал имеет решающее значение в спорте высших достижений (Randell et al., 2013; Sandbakk, Holmberg, 2014). Данные мировой литературы (Noland, 2015; Hall, et al., 2016; Frandsen et al., 2017) и собственные материалы, полученные с участием спортсменов – членов сборных команд Республики Коми и России по лыжным гонкам, свидетельствуют о связи выносливости с повышенной утилизацией жира в организме (Бойко, 2019; Lyudinina et al., 2020). Все это подтверждает необходимость контроля питания спортсменов с учетом потраченных калорий, адекватности потреблению эссенциальных компонентов в тренировочном и соревновательном циклах (Бойко, 2019), выявлении максимальной эффективности работы через анализ окисления жиров в конкретной аэробной тренировочной зоне (Людинина и др., 2018). Теоретическое обоснование применения способов повышения метаболизма жира в организме спортсменов состоит в более рациональном расходовании эндогенных углеводов в энергообеспечении физических нагрузок и предотвращении развития усталости (Purdom et al., 2018).

На базе отдела экологической и медицинской физиологии при ИФ Коми НЦ УрО РАН сформирована комплексная научная группа по медико-биологическому сопровождению сборных команд Республики Коми (приказ ГАУ РК «ЦСПСК» № 01-06 28 от 06.03.2017), которая проводит оценку физиологических резервов, биохимического статуса и рациона питания спортсменов на различных этапах годового макроцикла.

Оценка метаболизма жиров в организме спортсмена проводится в трех направлениях:

1. Анализ потребления жирового компонента питания. Разработан on-line сервис «Оценка адекватности потребления эссенциальных жирных кислот» (св. ГР №2016662728 от 29.09.2016г.) который показал практическую эффективность на примере регулирования питания лыжников-гонщиков Республики Коми в общеподготовительный и соревновательный периоды (Людинина и др., 2021).

2. Анализ биохимических показателей крови. Наши данные свидетельствуют о положительном влиянии отдельных классов ЖК на уровень аэробной работоспособности (Lyudinina et al., 2020), устойчивость нервной системы и регуляцию ритма сердца спортсменов (Бойко, 2019), повышая тем самым адаптивные возможности организма и обуславливая целесообразность применения эссенциальных жиров в спорте высших достижений.

3. Изучение уровня аэробной работоспособности, рассчитанной через скорость окисления жиров при выполнении велоэргометрического теста, выполняемого «до отказа» (св. ГР № 2019613060 от 6.03.2019г.) с использованием эргоспирометрической системы «Охусон Pro» (Людинина и др., 2018). Данная

персонализированная форма представления отражает скорость утилизации жира в энергообеспечении нагрузок в зависимости от мощности нагрузки, максимального потребления кислорода и частоты сердечных сокращений.

Предлагаемый подход к изучению функционального состояния высококвалифицированных спортсменов с учетом коррекции метаболизма жиров способствует более информативной и объективной оценке аэробной работоспособности спортсменов.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ТЕРАПИИ ВНЕШНЕСЕКРЕТОРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СПОРТСМЕНОВ

Г.Р. Юлдашева, З.И. Валижанова

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Актуальность. Хронический панкреатит остается одной из актуальных проблем современной гастроэнтерологии. Высокая распространенность экзокринной недостаточности поджелудочной железы (ПЖ) у спортсменов в различных возрастных группах, их полиэтиологичность, значительные трудности в достижении стойкой ремиссии определяют актуальность изучения проблемы. В последние годы рост заболеваемости хронического панкреатита, а также тяжелые его осложнения, приводящие к снижению качества жизни, связывают с недостаточностью патогенетически обоснованной терапии.

Цель исследования. Изучение клинической эффективности ферментного препарата Мезим форте в лечение экзокринной недостаточности поджелудочной железы у спортсменов.

Материалы и методы исследования. Было исследовано 70 спортсменов с экзокринной недостаточностью поджелудочной железы. Для верификации диагноза всем спортсменам выполнено трансабдоминальное ультразвуковое исследование и определение эластазы в кале. Динамику болевого абдоминального синдрома оценивали по методике субъективной оценки выраженности болевого синдрома (по 10-балльной шкале). 1 группа – 33 спортсменов, принимали классические таблеток панкреатина с кислотоустойчивой оболочкой во время еды, 2 группа (37) спортсменов принимали Мезим форте 10.000 по 1-2 таблетке во время еды.

Полученные результаты. Исследование показателей содержания эластазы в кале до лечения показало ее тенденция к снижению в обеих группах пациентов: в первой группе соответствующий показатель составил $194,5 \pm 27,3$ мкг/г, а в группе сравнения - $201,6 \pm 12,8$ мкг/г. ($p > 0,05$). После проведенного лечения показатели эластазы в кале составили $210,3 \pm 17,2$ мкг/г в первой группе и $256,6 \pm 18,2$ мкг/г во второй группе спортсменов. Так же проведенные исследования показали, что в первой группе спортсменов, на фоне приема препаратов панкреатина абдоминальная боль уменьшилась, но незначительно, что подтверждается показателями выраженности болей, которые до лечения составили $9,7 \pm 0,2$ и после лечения $9,5 \pm 0,7$ баллов. Во второй же группе наблюдалось достоверное снижение этого показателя после лечения ($6,3 \pm 0,9$ против $9,7 \pm 0,7$).

Заключение. Таким образом, проведенными исследованиями доказано, что более эффективным ферментным препаратом в лечение спортсменов с экзокринной недостаточностью поджелудочной железы является Мезим форте, который по сравнению с классическими препаратами панкреатина оказывает более выраженное действие.

ИЗУЧЕНИЕ ЭКЗОКРИННОЙ ФУНКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ФОНЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

Г.Р. Юлдашева, З.И. Валижанова

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Актуальность. Заболевания органов пищеварения по частоте занимают второе место в патологии внутренних органов у спортсменов. Большая часть заболеваний органов пищеварения спортсменов приходится на виды спорта, характеризующиеся проявлением выносливости. Заболевания органов пищеварения существенно влияют на спортивную работоспособность. Определенное значение имеют пребывания на сборах, смена воды и пищи, временами непривычное, нерегулярное либо недоброкачественное питание, употребление питания «fast-food», газированные напитки типа «фанта», «пепси-кола» и другие, содержащие искусственные красители, консерванты. А эти факторы несомненно

приводят к нарушению внешнесекреторной функции поджелудочной железы.

Цель исследования. Изучить состояние внешнесекреторной функции на фоне метаболических нарушений поджелудочной железы (ПЖ) у спортсменов, занимающихся различными видами спорта

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находились 58 спортсменов разных видов спорта, 36 женщин и 22 мужчин, средний возраст $22,2 \pm 6,2$ года. Для определения внешнесекреторной функции ПЖ определялась фекальная эластаза (ФЭ), иммуноферментным методом с моноклональными антителами (сэндвич тип ИФА, ScheBo® Эластаза 1 – копрологический тест, Германия). Концентрация ФЭ выше 200 мкг/г кала и выше расценивалась как норма; от 150 до 200 мкг/г кала – как легкая; от 100 до 150 мкг/г – средняя; менее 100 мкг/г кала - тяжелая степень недостаточности ПЖ. Для визуализации ПЖ, всем больным проводилась трансабдоминальное УЗИ. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью MS Excel с оценкой достоверности результатов по t-критерию Стьюдента, при этом изменения расценивались как достоверные при $p < 0,05$.

Полученные результаты. На основании проведенного обследования все спортсмены были разделены на две группы. 1-ю группу составили 28 спортсменов с экзокринной недостаточностью ПЖ с наличием метаболических нарушений. Во 2-ю группу вошли 30 спортсменов с ЭНПЖ без признаков метаболических нарушений, которые использовались для сравнения. Для определения внешнесекреторной функции ПЖ эластазный тест проведен у всех спортсменов разных видов спорта. Отмечены достоверные различия в частоте экзокринной недостаточности ПЖ средней степени при наличии метаболических нарушений ($p < 0,05$). Проведен сравнительный анализ степени экзокринной недостаточности у спортсменов без признаков метаболических нарушений и с наличием метаболических нарушений. Согласно данным эластазного теста, экзокринная недостаточность ПЖ чаще диагностировалась при наличии метаболических нарушений, у спортсменов 1-группы (у 24 из 28 больных – 87,55%), по сравнению с спортсменами 2-группы (у 22 из 30 больных – 73,3%). Данные трансабдоминальной ультрасонографии показали, что в обеих группах имеются характерные изменения для ХП. Однако более неоднородной паренхимы была выявлена при наличии метаболических нарушений (87,9%), а мелкие кисты (40,7%) и кальцификаты (18,6%) были характерны для экзокринной недостаточности ПЖ без признаков метаболических нарушений.

Заключение. Таким образом, экзокринная недостаточность ПЖ по данным эластазного теста чаще диагностируется у спортсменов на фоне метаболических нарушений, по сравнению с спортсменами без признаков метаболических нарушений. При УЗИ выявляется - более неоднородная паренхима ПЖ при сочетании метаболических нарушений, а мелкие кисты и кальцификаты характерны для экзокринной недостаточности ПЖ без признаков метаболических нарушений.

ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ У СПОРТИВНОГО КОНТИНГЕНТА

Д.А. Алшева, М.А. Абдумаджидов

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Цель исследования: Изучение содержания макро- и микроэлементов у спортивного контингента.
Материалы и методы. Проведён анализ лабораторных показателей у 45 школьников в возрасте 14-17 лет, средний возраст – $14,2 \pm 2,4$ лет. Распределение в группы исследования было проведено в зависимости от физической нагрузки. Группу контроля, (I группу) включали 26 школьников (из них - 20 девочек и 6 мальчиков), которые не занимаются спортом, только лишь посещают уроки физической культуры в школе. II группу составили 19 подростков (из них 6 девочек, 13 мальчиков), занимающиеся различными видами спорта профессионально. Большинство учащихся имели спортивные разряды кандидатов в мастера спорта и первый взрослый. Спортивный стаж не менее 4 лет.

У всех исследуемых проводились комплексное клинично-лабораторное (ОАК, ОАМ, биохимическое исследование крови) и инструментальное (УЗИ органов брюшной полости и малого таза, ФВД, ЭКГ, велоэргометрия) обследования при проведении УМО.

Результаты исследования. Как показали проведенные исследования изучение микро- и макроэлементного состава. Установлено достоверное снижение уровня кальция среди спортсменов, что является особенно важным, т.к. кальций в крови является регулируемым показателем, уровень которого регулируется паратгормон, кальцитонином и витамином D. Снижение Кальция в крови очень сложно отследить. Снижение кальция у спортсменов, занимающихся профессионально, по-всей видимости связано с его биотрансформациями, т.е. переходом из внеклеточного пространства в клетку. Следует отметить также снижение уровня содержания уровня калия, который также является одним из важных микроэлементов

и связан с нарушением клеточного метаболизма, что сказывается на снижении работоспособности, с развитием мышечной слабости. Также отмечались снижения концентрации магния, что связано также с продолжительными нагрузками, которые сопровождаются потерей магния и селена мышечными клетками в результате повреждения мышечных волокон, стрессов, потери с потом. Недостаток микроэлементов является неблагоприятным признаком у профессиональных спортсменов, так как ведет к нарушению целостности клеточных мембран, метаболизма белков, нарушения процессов восстановления.

Таким образом, изученные изменения содержания макро- и микроэлементного состава имеют большое значение в сохранении физической активности и высокой работоспособности спортсменов. Полученные результаты являются доказательством возникающих метаболических сдвигов при высоких физических нагрузках.

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ЙОГИ У ЖЕНЩИН С КЛИМАКТЕРИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЧАСТОТЫ ПРИЛИВОВ

Д.А. Исламова

*Ташкентская медицинская академия, кафедра реабилитологии, народной медицины
и физической культуры, г. Ташкент*

Аннотация: Приливы жара и / или ночная потливость (вазомоторные симптомы) являются наиболее частыми и беспокоящими симптомами, связанными с менопаузой, которые испытывают от 64% до 80% женщин, переживающих естественную менопаузу, и почти все женщины, перенесшие хирургическую менопаузу. Для многих женщин эти симптомы являются частыми и достаточно серьезными, чтобы изнурять их и повлиять на качество их жизни. Поведенческие вмешательства, включающие релаксацию и медленное глубокое брюшное дыхание, были признаны полезными для уменьшения приливов жара слабой и умеренной интенсивности. Такое дыхание является неотъемлемой частью любой практики йоги. Практика йоги включает в себя сочетание физических поз (асаны), дыхания (пранаяма) и глубокого расслабления (савасана).

Цель исследования: изучить эффективность применения йоги для снижения частоты менопаузальных приливов.

Материалы и методы: В данном исследовании приняло участие 16 женщин в возрасте от 45 до 58 лет (в среднем) с диагнозом менопауза, климактерический синдром. В исследовании принимали участие относительно здоровые, впервые практикующие йогу женщины вышеуказанной возрастной группы, с установленным сроком аменореи в 6 месяцев и более, с в среднем с 4 приливами жара в день, не принимающие заместительную гормональную терапию минимум в течение последних 6 месяцев, а также не имеющих ограничений и противопоказаний для выполнения физических упражнений. Женщины были стратифицированы по менопаузальному статусу на основе критериев, разработанных семинаром по стадиям репродуктивного старения (STRAW).

Все пациентки были разделены на 2 группы: в основную группу вошло 9 женщин, а в контрольную группу вошли - 7 человек. В основной группе женщины регулярно занимались йогой 3 раза в неделю по 90 минут в течение 10 недель. Тренировки йогой состояли из асаны – специально принимаемых поз, практикуемые в йоге – по 45 минут, пранаямы - дыхательных упражнений длительностью по 15 минут, релаксации и медитации, каждая из которых длилась по 10 минут. В контрольную группу вошли женщины с низкой или средней физической активностью. Для анализа результатов исследований использовались следующие опросники:

1. Ежедневник Приливов Жара Слоана (DDHF) - регистрирует частоту и тяжесть приливов жара по 4-балльной шкале от легкой (ощущение жара без пота), умеренной (ощущение жара с потоотделением - способность продолжать активности), тяжелой (ощущение жара с потоотделением, заставляющее прекратить деятельность или нарушающее сон) до очень тяжелой (ощущение жара с сильным потоотделением, нарушающее активность, требующее смены постельного белья или одежды) для получения индекса горячих вспышек (сумма количества горячих вспышек, умноженная на степень тяжести). Этот дневник использовался в многочисленных исследованиях, посвященных проблеме приливов жара продемонстрировал последовательность и надежность

2. Шкала ежедневных помех, связанных с приливами жара (HFRDIS) - это 10-пунктовая психометрически обоснованная мера, для оценки влияния вазомоторных симптомов на повседневную деятельность в девяти конкретных областях в течение последней недели (работа, социальная деятельность, досуг, сон, настроение, концентрация, отношения с другими людьми, сексуальность и удовольствие

от жизни) и общее качество жизни. Ответы на пункты варьируются от 1 «совсем нет» до 10 «очень». Женщины в обеих группах самостоятельно заполняли вышеуказанные опросники дважды: перед началом исследования и через 10 недель.

Результаты. В начале исследования в обеих группах наблюдалась примерно одинаковая степень выраженности климактерического синдрома, большинство женщин отмечали у себя частые приливы, вазомоторные и психоэмоциональные симптомы. По окончании реабилитационного курса у пациентов контрольной группы было зафиксировано отсутствие значительного снижения проявлений климактерических симптомов, в то время как основной группе отмечалось заметное снижение частоты приливов, а также вазомоторных и психоневрологических симптомов.

Через 2,5 месяца исследуемым женщинам было предложено повторно ответить на те же самые вопросы из опросников, и по их новым результатам наблюдались значительные изменения в их самочувствии. По данным DDHF среднее количество приливов у 9 пациентов основной группы составило $9,1(\pm 1,2)$, у 6 пациенток из контрольной группы составило $10,1(\pm 1,5)$

По шкале HFRDIS среднее значение индекса приливов у 9 пациенток основной группы составил $5,5(1,3)$, у 7 пациенток контрольной группы среднее значение индекса приливов составило $10,9(2,6)$

Вывод. Таким образом 10 недель регулярных занятий йогой способствовали значительному снижению частоты приливов, а также снижению уровня стресса и депрессии, испытываемого женщинами в данный период. В целом положительный эффект от практики йоги был значительно более заметным, чем от отсутствия каких-либо физических нагрузок и способствовал заметному улучшению качества жизни женщин, добровольно принимавших участие в данном исследовании.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ

Д.Р. Абдумаджидова, Д.Г. Исмаилова, Ю.Ю. Каримова

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Методы, используемые для решения психологических задач, каждый исследователь квалифицирует по-своему, не соотнося с общим полем психологических представлений, исходя только из одного ему известных критериев, зачастую совершенно произвольно, субъективно определяя психологические способы работы с людьми как психотехники, психотехнологии, психотерапию, психологическую коррекцию, личностный рост и тренинги. Если всю совокупность психологических приемов воздействия на людей обозначить как психотехнологии, то всякая психотехнология обнаруживает в себе два определенных уровня: теоретический и практический.

На теоретическом уровне психотехнологии включают в себя различного рода представления, концепции и модели о сущности, структуре, факторах психики личности, социальной группы; движущих силах их развития, их целях и задачах, способах, этапах психологического регулирования.

На практическом уровне психотехнологии представлены системой навыков и умений управления, регулирования психики. Поэтому под психотехнологией понимается система принципов и моделей, описывающих психическую реальность, человеческое существо или социальную группу как развивающуюся целостность. Эта система ориентирована на практическую работу с индивидуальной психикой или групповой психологией и включает в себя конкретные методы, приемы, умения и навыки по целенаправленному преобразованию личности и группы.

Существенным в анализе психотехнологии как социального явления является то, что широкое распространение психотехнологий являет собой новый уровень индивидуальной и социальной рефлексии, осознание того, что, в частности, каждый человек способен самостоятельно и эффективно регулировать свои психические процессы и состояния, формировать желательные свойства и качества, целенаправленно и продуктивно выстраивать отношения с окружающими. Стихийный процесс жизни, по существу бессознательный в важнейших своих моментах, каким он по преимуществу был до сих пор для большинства людей, становится сознательным самостроением для значительной части социума.

Практическое применение различных психотехнологий позволяет стать индивиду и группе личностно и социально благополучными, проживая жизнь интенсивно, наполненно, в позитивном эмоциональном ключе, раскрывая свои глубинные потенциалы. Уже сейчас можно говорить о том, что овладение различного рода психическими техниками регулирования и саморегуляции и их систематическое применение является именно тем личностным и социальным резервом, активизация которого способна привести к качественному изменению жизни конкретной личности и группы. Приложение соответствующих психотехнологий к процессу обучения в спорте, тренировке, способно резко повысить скорость и эффективность обучения

и тренировочного процесса, кардинально улучшить результаты спортивной деятельности. В настоящее время все большее развитие получают различные психологические приемы и способы осознанной регуляции и саморегуляции психических процессов и состояний, формирования свойств и качеств личности, решения личностных и социальных проблем, управления формированием, которые в своей совокупности имеют статус психологических технологий (психотехнологий). Исходным пунктом всякой психотехнологии являются определенные сознательные действия, хотя точкой приложения этих усилий может быть и психика, и тело.

Психотехнологии могут иметь разные стратегии использования. Они могут быть применены лишь однажды (для решения острой проблемы), могут использоваться время от времени (по мере возникновения необходимости), а могут быть актуальным принципом жизни, принципом саморазвития, достижения целей при постоянном использовании. Если речь идет об использовании психотехнологий на постоянной основе, то встает вопрос о тактических, стратегических целях этих практик. Постоянное применение психотехнологий открывает перспективы качественного изменения жизни личности, группы. При этом, если, например, речь идет об индивидууме или тренинговой группе, систематически используется некоторая интегративная психотехнология (или их комплекс): аутотренинг, самоанализ, рационализация, медитация, нейролингвистическое программирование, визуализация, дыхательная гимнастика, что создает основу для постоянного личностного роста и поддержания некоторого уровня общего позитивного состояния.

Таким образом, в рамках интегративных техник могут отрабатываться методы специфического саморегулирования или формироваться определенные качества личности, психические состояния, т.е. используются целевые психотехнологии. В данном случае, если выработан какой-либо навык саморегулирования, он может быть применен, например, для сохранения спокойного и работоспособного состояния в процессе тренировки или соревнования, несмотря на стрессовое воздействие, или для принятия адекватного решения в ситуации выполнения решающей попытки и в условиях дефицита времени. При этом регулярные занятия по какой-либо психотехнологической системе обуславливают в принципе более высокий адаптивный уровень в отношении любых стрессовых ситуаций. Психотехнология - это целенаправленные действия, которые в определенной последовательности, определенными средствами достигают определенных результатов за определенный период времени

ОЦЕНКА ПИЩЕВОГО СТАТУСА И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

Е.А. Рожкова, С.В. Клочкова, В.А. Бадтиева, Н.М. Леонова

Государственное автономное учреждение города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗМ», г. Москва, Россия

Актуальность: Пищевой статус (алиментарный, нутритивный статус) – состояние обеспеченности организма пищевыми веществами в данный период времени, определяющее работу (функционирование) органов и метаболических систем, характеризует состояние здоровья, сложившееся на фоне конституциональных особенностей организма под воздействием фактического питания. Пищевой статус (ПС) – стандартный интегральный показатель, характеризующий воздействие внешнего фактора - поступления пищевых веществ (пищевой анамнез или фактическое питание) на состав тела и обменные процессы на уровне целостного организма. Оценка пищевого статуса проводят на основе результатов исследования основных параметров, характеризующих структуру, функцию и адаптационные резервы организма спортсменов с учетом возраста, пола, спортивной специализации, задач текущего этапа спортивной деятельности, воздействия факторов окружающей среды, сопутствующих заболеваний и других факторов.

Цель работы: Определение комплекса антропометрических параметров телосложения и специфики конституциональных характеристик лиц, занимающихся спортом, для оптимизации питания. В исследовании участвовали юноши и девушки, занимающиеся спортом, постоянно проживающие в Московском регионе, возраст 18-25 лет.

Материалы и методы исследования: адекватную оценку пищевого статуса проводили при комплексном использовании как традиционных, так и современных высокотехнологичных методов исследования, позволяющих на определенном методологическом уровне не только определять его нарушения, но и оценить некоторые параметры функциональных резервов организма. В проводимых исследованиях использовалась сочетанная оценка антропологических показателей и биоимпедансометрии: высокотехнологического оборудования и специального биоимпедансного анализатора обменных процессов

и состава тела. При помощи биоимпансометрии определяется компонентный состав тела (содержание жидкости, жировой и костной масс), индекс массы тела, степень физического развития и др.

Результаты: при анализе полученных результатов выявлено, что питание спортсменов и лиц, занимающихся спортом должно быть направлено на использование индуцирующего влияние пищевых веществ на метаболические процессы: для активации аэробного окисления и сопряженного фосфорилирования, биосинтеза коэнзимных форм, АТФазных реакций и др. При организации питания необходимо использовать влияние пищевых факторов в целях создания метаболического фона, выгодного для биосинтеза гуморальных регуляторов метаболизма (катехоламинов, простагландинов и др.)

Выводы: таким образом, недостаточный врачебный контроль при отборе и в процессе занятий спортом, нарушения режима спортивной деятельности, отдыха и питания (недостаточность, избыточность или несбалансированность пищевой или энергетической ценности рациона) могут приводить к различным структурно-функциональным изменениям в организме и, как следствие, к нарушениям метаболизма, гомеостаза и адаптационного потенциала. Для оценки пищевого статуса и функциональных резервов организма лиц, занимающихся спортом, необходимо использование комплексного методического подхода, включающего несколько этапов: определение физиологических, антропометрических и биохимических параметров организма. Обязательным этапом является изучение фактического питания, как основного фактора, формирующего индивидуальный пищевой статус с целью коррекции рациона при его нарушениях.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМОРФИЗМОВ, СВЯЗАННЫХ С РИСКОМ РАЗВИТИЯ АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СПОРТСМЕНОВ СЛОЖНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ВИДОВ СПОРТА

Е.Ю. Сорокина, Н.Н. Денисова, Э.Э. Кешабянц, Е.В. Пескова

ФГБУН Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, г. Москва, Россия

Введение. Алиментарно-зависимые заболевания являются глобальной медицинской проблемой. В последние десятилетия показана существенная роль генетических факторов, в том числе и генетических полиморфизмов, в формировании этих заболеваний. Однако этот вопрос остается мало изученным у спортсменов, особенно в спорте наивысших достижений.

Цель исследования. Изучение частоты встречаемости полиморфизмов: rs9939609 гена связи с жировой массой и ожирением (FTO), rs4994 гена бета-3-адренорецептора (ADRB3), rs2228570 гена VDR у спортсменов, представляющих спорт высших достижений: фигурное катание.

Материалы и методы: проведено генотестирование 23 спортсменов, представляющих спорт высших достижений (11 мужчин и 12 женщин) в возрасте 22,4±0,9 лет. Все спортсмены не имели избыточной массы тела (индекс массы тела менее 25 кг/м²). Взятие биологических образцов (буккальный эпителий) производили после подписания участниками исследования информированного согласия и одобрения протокола исследования этическим комитетом ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». ДНК из биологического материала выделяли с использованием набора реагентов «РеалБест ДНК-экстракция 3» (ЗАО «Вектор-Бест», Новосибирск, Россия) на автоматической станции epMotion 5075 («Eppendorf», Германия). Генотипирование проводили с применением аллель-специфичной амплификации с использованием TaqMan-зондов, комплементарных полиморфным участкам ДНК с детекцией результатов в режиме реального времени и использованием реагентов компании «Синтол», Москва Россия на амплификаторе «CFX96 Real Time System» («Bio-Rad», США).

Результаты: Анализ результатов генотипирования показал, что частота встречаемости аллеля А полиморфизма rs9939609 гена FTO, для которого выявлена ассоциация с избыточной массой тела и ожирением, в группе обследуемых фигуристов составила 52,1 %, генотип АА -17,4%. Показатель частоты встречаемости аллеля А в группе обследуемых фигуристов выше величины этого показателя в европейских популяциях, в том числе и в Российской Федерации (центральные регионы), где она составляет для аллеля А от 46-49%. При оценке результатов генотипирования полиморфизма rs4994 гена ADRB3 показано, что частота встречаемости аллеля С, для которого доказана связь с избыточной массой тела и ожирением, составила 2,2%. что ниже величины этого показателя по сравнению, с европейскими популяциями, в том числе и в Российской Федерации, где они составляют 7-12%.

Частота встречаемости аллеля G полиморфизма rs2228570 гена VDR, для которого в ряде популяций доказана ассоциация с риском развития нарушений минеральной плотности костной ткани с последующим развитием остеопороза, в обследуемой группе спортсменов составила 54,3%, генотипа GG-30,4%. Частота

встречаемости аллеля G в группе фигуристов согласуется с данными, характерными для европейских популяций в целом, в том числе, и из России, где частота встречаемости этого аллеля 50-57%.

Заключение. Анализ результатов генотестирования спортсменов (полиморфизм rs9939609 гена FTO) показал, что риск формирования избыточной массы тела и ожирения, связанный с нарушением пищевого поведения, у фигуристов обследуемой группы по окончании спортивной карьеры выше, чем в целом в Европейских популяциях, в том числе и русской (учитывая то, что в период активного занятия спортом спортсмены и их тренеры жестко контролируют пищевое поведение спортсмена, что препятствует фенотипическому проявлению носительства аллеля риска ожирения).

РОЛЬ ВРЕМЕНИ ПРИЕМА ПИЩИ В ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

И.В. Кобелькова ^{1,2}, М.М. Коростелева ^{1,3}, М.С. Кобелькова ⁴

¹ ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», г. Москва

² Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, г. Москва

³ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, РФ

⁴ ФГБУ «Поликлиника №2» Управления делами Президента РФ, г. Москва, РФ

Аннотация: ряд работ выявил мощное влияние времени приема пищи на координацию суточной метаболической активности всего организма. Точно так же, как своевременные приемы пищи могут оптимизировать функционирование циркадной системы и оказать положительное влияние на протекание метаболических процессов, неупорядоченный режим питания, рационы с высоким содержанием жиров и алиментарное ожирение нарушают устойчивый суточный ритм. Большое значение в регуляции суточных ритмов имеет частота приема пищи. В исследовании INTERMAP у участников, в среднем принимавших пищу 6 раз в день, отмечался более низкий индекс массы тела по сравнению с теми, у кого было менее 4 приемов пищи. Ряд исследований подтверждает, что регулярное употребление завтрака связано с улучшением пищевого статуса у детей и подростков, а также у взрослых.

Хорошо известно, что суточные вариации чувствительности к глюкозе характеризуются усилением метаболического ответа в начале дня и его уменьшением к вечеру. Показано, что после приема пищи с низким гликемическим индексом, потребляемой в 08.00ч, 20.00ч и 00.00ч, постпрандиальная концентрация глюкозы была значительно ниже после приема пищи в 08.00ч по сравнению с более поздним временем кормления. Концентрация глюкозы оставалась на уровне выше базовой линии через 3 часа после приема пищи в 00.00ч, в то время как после приема пищи в 08.00ч и 20.00ч глюкоза вернулась к исходным концентрациям менее чем через 3 часа. Установлено, что прием пищи в течение биологической ночи ведет к изменению чувствительности, к инсулину и повышению его секреции бета-клетками поджелудочной железы. Инкретиновые гормоны, в частности глюкагоноподобный пептид-1 (GLP-1) и глюкозозависимый инсулинопотропный полипептид (GIP), проявляют суточную вариабельность и достигают максимума в начале дня, что приводит к более быстрой реакции инсулина на потребление питательных веществ утром, так, утренний прием в 08.00 ч изокалорийных блюд одинакового макронутриентного состава приводил к быстрому повышению уровня GLP-1 и GIP, что соответствовало быстрому инсулиновому ответу и более низким постпрандиальным общим и пиковым уровням глюкозы по сравнению с приемом пищи в 17.00ч.

Кроме того, на фоне предшествующего завтрака превращение глюкозы, полученной в обед, в мышечный гликоген происходит на 50% быстрее в течение 2 ч после приема пищи по сравнению с группой, пропустившей завтрак. Доказано, что у участников, которые потребляли самый большой по энергетической ценности прием пищи до 15.00 ч, потеря массы тела была в два раза больше, чем у лиц, получавшие аналогичный рацион в более позднее время. Аналогично, исследование, сравнивающее различные по энергетической ценности приемы пищи (завтрак - 700 ккал, обед - 500 ккал, ужин - 200 ккал) либо (200 ккал, 500 ккал, 700 ккал), показало, что потеря массы тела через 12 недель была в 2,5 раза выше в первой группе, получавшей более калорийный завтрак. В другой работе потребление с пищей 700 ккал до 11.00 ч, приводило к увеличению термогенеза физической активности на 50% по сравнению с длительным утренним голоданием до 12.00.

Вывод: Таким образом, для обеспечения оптимального распределения доступности энергии, получаемой с пищей, для поддержания адаптационного потенциала и высокой физической работоспособности спортсмена, требуется учитывать время приема пищи и качественный состав каждого приема пищи. Очевидно, простого соответствия пищевой и энергетической ценности рациона питания недостаточно для обеспечения профессиональной результативности, требуется дальнейшее изучение координации характера питания и суточных ритмов спортсмена.

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ У СПОРТСМЕНОВ

И.В. Кобелькова^{1,2}, М.М. Коростелева^{1,3}, М.С. Кобелькова⁴

¹ *ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», г. Москва*

² *Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, г. Москва*

³ *ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, РФ*

⁴ *ФГБУ «Поликлиника №2» Управления делами Президента РФ, г. Москва, РФ*

Адекватное потребление пищевых продуктов важно для нормального роста и развития, поддержания физического и психического здоровья, снижения факторов риска заболеваний и травматизма, оптимизации спортивных результатов. Индивидуальная потребность в пищевых веществах и энергии зависит от ряда факторов, таких как возраст, пол, масса тела, рост, незавершенные процессы роста и развития, особенно для детей или спортсменов-юниоров. Известно, что специфичность вида спорта, объем и интенсивность тренировок и уровень потребления пищевых продуктов взаимосвязаны, то есть рацион питания не является статичным в разные фазы тренировочного процесса, характеризующиеся отличающимися уровнями нагрузок. Рекомендации по организации оптимального питания спортсменов обычно касаются более высокой потребности в энергии для удовлетворения фактических энергозатрат, увеличения квоты белков и углеводов в структуре общей калорийности рациона для поддержания или набора мышечной массы и восстановления запасов гликогена соответственно, а также повышенной потребности в определенных микроэлементах (например, железе, кальции, натрии), витаминах. Наиболее часто применяют два ретроспективных метода оценки пищевого статуса: 24-часовое воспроизведение потребления пищи и частотный (за предшествующий месяц). При этом существуют погрешности измерения, возможными причинами которых являются сознательное ограничение потребления или исключение из рациона некоторых продуктов и блюд; изменение частоты обычного приема пищи или привычной модели пищевого поведения из-за сложности точного описания при заполнении анкеты. Тем не менее в ряде исследований спортсменов обоего пола различных возрастных групп в разных видах спорта зафиксировано существенное расхождение между фактическим потреблением, полученным анкетным методом, и предполагаемым расходом энергии (11-44%). Sunami и соавт. сравнили два результата оценки средней энергетической ценности суточного рациона питания, полученных с помощью анкет 24-часового метода воспроизведения и частотного воспроизведения у 156 спортсменов различных видов спорта, обучающихся в колледже. Было обнаружено, что энергетическая ценность была занижена на 9% у мужчин и 10% у женщин. При этом среднее потребление макронутриентов (белков, жиров и углеводов) в процентах от энергетической ценности рациона составило 15,3%, 28,5% и 53,1% соответственно. В другом исследовании сообщалось о среднем потреблении белка на уровне 11,9%. Однако, данные о потреблении белка, полученные при заполнении вопросника, оказались на $25,5 \pm 21,3\%$ ниже, чем по результатам анализа суточной экскреции азота с мочой. Вероятно, это связано с часто встречающимися случаями более выраженного занижения самооценки потребления макронутриентов при их реально высоком потреблении по сравнению с теми, у кого потребление находится на нормальном или низком уровне. Таким образом, изучение фактического питания является трудоемкой задачей и по этой причине не всегда проводится. Высказано предположение, что объединение двух или более методов оценки фактического питания может повысить точность полученных результатов. Таким образом, комбинированный метод сбора данных о фактическом питании может обеспечить более эффективную технологию количественной оценки потребления пищевых веществ и энергии спортсменами.

Применение программного обеспечения на устройствах, имеющих функцию изображения, повышает точность записываемых данных. Результаты систематического обзора показывают, что сохранение изображения употребляемых продуктов улучшает самоотчетность, выявляя неучтенные продукты и ошибки в определении размера порций, которые могут быть забыты при использовании только традиционных методов оценки. Заполнение анкет через мобильное приложение может стать эффективным инструментом мониторинга питания и возможного влияния на пищевое поведение.

Целесообразно разработать комбинированную методику изучения фактического питания спортсменов с применением электронных устройств, направленную на повышение точности результатов для оптимизации эффективности тренировочного процесса.

СРАВНЕНИЕ СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИГУРНЫМ КАТАНИЕМ НА КОНЬКАХ В ДИСЦИПЛИНАХ «ПАРНОЕ КАТАНИЕ» И «ТАНЦЫ НА ЛЬДУ»

К.В. Выборная

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

Введение. В настоящее время, в связи с возрастающими требованиями к спорту в общем и к спортсмену в частности, одним из распространенных практических медико-биологических направлений науки остается спортивная соматотипология. В спорте высших достижений изучение основных антропометрических показателей, показателей состава тела и конституциональных особенностей является актуальным и важным для профессионального отбора, отслеживания динамики физического развития, средством ранней диагностики нарушений в физическом развитии.

Интенсивный тренировочный процесс в любом виде спорта сопровождается изменением антропометрических параметров спортсмена, что характеризует состояние движения адаптационных сдвигов, направленных на оптимизацию приспособительных реакций организма к физическим нагрузкам определенной направленности. Изменение соотношения компонентов тела в сторону увеличения мышечного компонента является приспособительной реакцией организма на интенсивные и регулярные физические нагрузки, как у мужчин, так и у женщин. Однако при оценке морфологических параметров спортсменов нельзя не учитывать специфику спортивного отбора в конкретные виды спорта, т.к. спортивная специализация и спортивный отбор, проводимый тренерами на начальных этапах спортивной подготовки, является залогом успешной карьеры спортсмена.

Проблематика. При обследовании спортсменок, занимающихся маскулинными и феминными видами спорта было показано, что особенностью женщин, занимающихся борьбой (n=29; 3,8-4,9-2,3), боксом (n=31; 3,2-4,8-2,8) и фехтованием (n=30; 3,0-5,0-2,9) является значительное развитие компонента MESO и меньшее развитие компонента ECTO по сравнению с женщинами, занимающимися художественной гимнастикой (n=31; 2,5-3,5-4,2), спортивной аэробикой (n=30; 3,2-4,8-3,6) и фигурным катанием (n=29; 3,4-4,1-3,7). Из-за этого соматотипологическое облако маскулинных спортсменок находится на соматотипологическом треугольнике Хит-Картера левее оси мезоморфии, чем соматотипологическое облако феминных спортсменок. Однако, интересным так же является оценка соматотипологического профиля спортсменок, занимающихся феминными видами спорта в различных дисциплинах.

Цель. Сравнение соматотипов спортсменок, специализирующихся в двух дисциплинах феминных видов спорта, таких как парное катание и танцы на льду, с целью выявления различий соматотипологического профиля при разнящейся физической нагрузке двух спортивных дисциплин.

Материалы и методы. В обследовании приняли участие 23 спортсмена – члена молодежной сборной команды России по фигурному катанию на коньках: 11 человек (5 юношей, ср. возраст - 18,2 года, МТ – 76,8 кг, ДТ – 181,9 см; и 5 девушек, ср. возраст - 15 лет, МТ – 41,7 кг, ДТ – 153 см) специализировались в спортивной дисциплине «парное катание», 13 человек (6 юношей, ср. возраст – 20 лет, МТ – 75,8 кг, ДТ – 184,3 см; и 7 девушек, ср. возраст – 18 лет, МТ – 55,2 кг, ДТ – 168,1 см) – в дисциплине «танцы на льду». Все обследованные спортсмены имеют звание кандидатов в мастера спорта и мастеров спорта.

Оценку компонентов соматотипа ENDO (жировой компонент), MESO (мышечный компонент) и ECTO (костный компонент, степень вытянутости скелета) по схеме Хит-Картера (в баллах) на основе показателей биоимпедансометрии получали согласно рекомендованным формулам, которые реализованы в программном обеспечении ABC01_0362 анализаторов состава тела ABC-01 «Медасс».

Отличительные черты двух дисциплин фигурного катания на коньках. В обеих дисциплинах выступает пара - обязательно мужчина и женщина. Спортсмены должны кататься в унисон, выполнять движения одновременно и производить впечатление единого целого. В дисциплине «парное катание» делается упор на техничность и сложность выполнения элементов; присутствуют элементы одиночного катания: дорожки шагов, прыжки, спирали, вращения; присутствуют отличительные элементы парного фигурного катания: поддержки, выбросы, подкрутки, тодесы. В дисциплине «танцы на льду» делается упор на художественность и красоту исполнения парой танцевально-хореографических элементов под музыку; нет сложных акробатических элементов; присутствуют отличительные элементы танцев: элементы паттерн-танца (серии предписанных шагов, поворотов и движений), танцевальные поддержки, вращения, дорожки, серии твизлов.

Результаты. При обследовании спортсменов, специализирующихся в парном катании и танцах

на льду, было показано, что для мужчин, как парников, так и танцоров, характерным являлся эндо-мезоморфный соматотип, однако, у танцоров компонент эктоморфии, отвечающий за вытянутость тела, развит значительно и в группе встречаются единичные случаи экто-мезоморфов и мезо-эктоморфов. Соматотип в группе мужчин-парников выражен формулой 2,6-4,8-2,2; в группе мужчин-танцоров - 2,5-4,3-2,7.

Женщины-парницы являются представительницами экто-мезоморфного соматотипа, тогда как танцовки представляли, как эндо-мезоморфный, так и мезо-эктоморфный соматотипы, что так же, как и у мужчин-танцоров, связано с более развитым у них компонентом эндоморфии. У танцорок более развит балл эндоморфии и менее развит балл мезоморфии по сравнению с женщинами-парницами. Соматотип в группе женщин-парниц выражен формулой 2,3-4,3-3,6; в группе женщин-танцорок - 2,9-3,9-3,2.

Выводы. Спортсмены-танцоры обоих полов отличаются от спортсменов-фигуристов большим баллом эктоморфии, отвечающим за вытянутость и грацильность тела. Тем временем у фигуристов более развит компонент мезоморфии, отвечающий за хорошее развитие мышечного компонента тела.

Заключение. При отборе в дисциплину «танцы на льду» предпочтительно, чтобы партнерша была выше среднего роста для того чтобы пара смотрелась гармонично. Для фигуристок наоборот необходимо, чтобы партнерша была ниже среднего роста, что позволяет совершать элементы фигурного катания (подбрасывания и т.п.) с большей скоростью и эффективностью. Масса тела для женщин-парниц, занимающихся фигурным катанием, имеет большое значение - чем легче партнерша, тем легче выполнять элементы на льду и в зале. Масса тела женщин, занимающихся танцами на льду, контролируется менее строго (партнерша должна выглядеть гармонично сложенной, грациозной и пластичной), т.к. этот вид спорта не включает выполнение элементов с выбросами партнерши. При этом результаты проведенной соматотипологической оценки полностью подтверждают различия двух рассмотренных дисциплин с точки зрения спортивного отбора и влияния специфических физических нагрузок на морфологические показатели спортсменов.

РАЗЛИЧИЯ В ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОДКОЖНОГО ЖИРА СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИГУРНЫМ КАТАНИЕМ НА КОНЬКАХ В ДИСЦИПЛИНАХ «ПАРНОЕ КАТАНИЕ» И «ТАНЦЫ НА ЛЬДУ»

К.В. Выборная

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

С целью выявить различия в локализации подкожного жира спортсменов, занимающихся фигурным катанием на коньках в дисциплинах «парное катание» и «танцы на льду» с помощью измерения величин кожно-жировых складок на туловище и конечностях спортсменов, **было обследовано** 23 спортсмена – члена молодежной сборной команды России по фигурному катанию на коньках: 11 человек (5 юношей, ср.возраст - 18,2 года, МТ – 76,8 кг, ДТ – 181,9 см; и 5 девушек, ср.возраст - 15 лет, МТ – 41,7 кг, ДТ – 153 см) специализировались в спортивной дисциплине «парное катание», 13 человек (6 юношей, ср.возраст – 20 лет, МТ – 75,8 кг, ДТ – 184,3 см; и 7 девушек, ср.возраст – 18 лет, МТ – 55,2 кг, ДТ – 168,1 см) – в дисциплине «танцы на льду». Все обследованные спортсмены имеют звание кандидатов в мастера спорта и мастеров спорта. Калипером Ланге измеряли толщины кожно-жировых складок (в мм) на 8-ми участках тела: складка под лопаткой (спины), на плече сзади (пл.сз.) и спереди (пл.сп.), на предплечье (предпл.сп.), на груди у мужчин (груди), на животе (живота), на бедре (бедр.) и на голени сидя (голени). Обработку данных выполняли с использованием программ MS Excel 2007 и Statistica 10. Проверку достоверности различия средних значений изучаемых признаков оценивали по t-критерию Стьюдента, при $p < 0,05$.

Результаты. В целом по группе спортсменов, без разделения по полу (рис. 1), наибольшая локализация подкожного жира выявлена на голени (Σ – 60,4 мм, среднее – 15,1 мм), на бедре (Σ – 50,2 мм, среднее – 12,6 мм) и на животе (Σ – 49,4 мм, среднее – 12,4 мм); среднее количество – на плече сзади (Σ – 47,2 мм, среднее – 11,8 мм) и на спине (Σ – 36,6 мм, среднее – 9,2 мм), а наименьшее количество – на груди у мужчин (Σ – 17,3 мм, среднее – 8,7 мм), на предплечье (Σ – 27,8 мм, среднее – 6,95 мм) и плече спереди (Σ – 21,4 мм, среднее – 5,4 мм).

Различия в показателях КЖС у мужчин, специализирующихся в обеих дисциплинах, достоверно незначимы. Нельзя сказать, что мужчины одной дисциплины имеют большие или меньшие значения КЖС по сравнению с мужчинами другой дисциплины, т.к. значения КЖС на спине, предплечье спереди, груди и бедре достоверно выше у танцоров, а на плече сзади, груди, животе и голени – у парников. При этом

сумма 8-ми измеренных КЖС у парников составляет 80 мм, а у танцоров – 80,6 мм.

В связи с тем, что у женщин процентное содержание жира в организме выше, чем у мужчин, не удивительно, что при значительной разнице в массе тела между мужчинами и женщинами (у парников – в 1,84 раза и у танцоров – в 1,37 раза), величины КЖС обследуемых женщин-спортсменок имеют те же значения или даже выше, чем у мужчин-спортсменов.

Различия в показателях КЖС у женщин-спортсменок, специализирующихся в двух дисциплинах, выражены значительно. Значения всех КЖС у танцорок выше, чем у парниц; при этом достоверно значимые различия значений КЖС выявлены только на спине под лопаткой и на животе. Между группами женщин имеется различие и в сумме 7-ми измеренных КЖС – у парниц она составляет 62,6 мм, а у танцорок – 87,1 мм.

Выводы. Мужчины-фигуристы, независимо от дисциплины, в которой они тренируются и соревнуются, имеют одинаковый характер распределения подкожного жира на туловище и конечностях, а также одинаковые значения суммы толщин измеренных КЖС. Женщины-фигуристки отличаются как по значениям отдельных КЖС (значения всех КЖС у танцорок выше, чем у парниц), так и по сумме толщин измеренных КЖС (у танцорок сумма КЖС выше на 39,1%, чем у парниц). При этом распределение подкожного жира у парниц немного отличается от общей направленности - наибольшая локализация подкожного жира выявлена на голени, бедре и плече сзади, а наименьшее количество – на предплечье, спине, животе и плече спереди.

Заключение. Вид спорта, специфические физические нагрузки, и требования к составу тела и массе тела в рамках спортивного отбора влияют как на содержание жира в организме спортсменов в целом, что можно косвенно оценить по сумме измеренных КЖС, так в частности и на характер его подкожной локализации.

УРОВЕНЬ САТУРАЦИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ КИСЛОРОДОМ У СПОРТСМЕНОВ ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ

Л.Э. Муратходжаева, А.А. Моминов, А.А. Садиков

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Введение. Как известно, при гипоксии вызванных чрезмерными физическими нагрузками, у спортсменов запускается защитно-приспособительный механизм направленный на поддержание гомеостаза, на фоне чего и ускоряется обмен веществ, повышается температура тела, расширяются кожные капилляры. При таком перераспределении крови снижается доставка кислорода к работающим мышцам, вследствие чего показатель SaO_2 , % снижается.

Цель исследования. Оценить уровень насыщения артериальной крови кислородом у спортсменов -единоборцев

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие спортсмены-единоборцы, мужского пола, средний возраст которых $23 \pm 3,2$, в количестве 18 человек (МС, КМС, МСМК). Все они перенесли коронавирусную инфекцию в легкой форме. Исследование проводилось в РНПЦСМ в отделении функциональной диагностики на велоэргометре –тест до отказа, мощность нагрузки 160 Вт. Уровень SaO_2 , % измеряли при помощи пальцевого датчика.

Результаты исследования. Показатели сатурации артериальной крови до нагрузочного теста в среднем составил $98 \pm 0,4$ %. После выполнения тестовой физической нагрузки до отказа уровень SaO_2 (%) достиг минимума - $90,8 \pm 1,9$, тогда как в конце восстановительного периода этот показатель повысился до $94 \pm 2,3$, но так и не вернулся к исходным значениям.

Вывод. На этапе восстановления после физических нагрузок у спортсмена насыщение артериальной крови кислородом должно возвращается к норме (95- 98 %), потому что повышение легочной вентиляции способствует утилизирует CO_2 из альвеол легких для повышения парциального давления кислорода в крови. Согласно полученным результатам необходимо тренировать у спортсменов гиповентиляционное дыхание с целью повышения гипоксической устойчивости и увеличения уровня сатурации артериальной крови кислородом в покое, что в последующем при интенсивных физических нагрузках ускорит процесс восстановления уровня SaO_2 (%).

ОЦЕНКА ПОГРАНИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОТДЕЛЬНЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КРОВИ У СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

Н.М. Рахимова, С. Курганов

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины

Контроль лабораторных предикторов в спорте высших достижений используется для наблюдения за функциональным состоянием атлета, изменением метаболизма, состоянием обменных процессов, уровнем его тренированности, контроля применения восстанавливающих и фармакологических и препаратов.

Целью настоящих исследований являлось измерение степени отклонения различных структурно-функциональных характеристик организма спортсменов от нормы, сравнительный анализ предельных концентраций и отклонений от нормальных значений изучаемых параметров биохимического состава крови. Таким образом оценивалась степень утомления, восстановления или износа у спортсменов циклических видов спорта. Для решения поставленной задачи были проанализированы данные биохимических параметров крови, полученные в рамках проведения регулярных УМО (2019-2020 гг.) спортсменов – циклических видов спорта от 15 до 35 лет, относящихся к трем группам видов спорта (циклические дисциплины – группа «выносливость» - стайеры (I) и группа «скорость+ выносливость» - спринтеры (II), скоростно–силовые дисциплины, технические виды легкой атлетики-средневики (III).

Материалы и методы исследования. Общее количество обследованных спортсменов составило 120 в возрасте 15-35 лет. Из них около 60% имели квалификацию «мастер спорта» (МС) и выше. Исследования проводились на основе выборки спортсменов циклических видов спорта в 2019-2020 году. С трех спортивных федераций ДЮСШ (греблей на байдарке и каноэ, легкая атлетика, велоспорт) было отобрано равное количество атлетов.

Изучались следующие параметры крови: содержание АЛТ, АСТ, креатинфосфокиназы, щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы, лактата, мочевины, креатинина. Исследования проводились в клинико-биохимической лаборатории РНПЦСМ. Параметры крови измерялись на автоматическом анализаторе Cobas C-300 ROCHE методом фотометрии в сыворотке крови спортсменов. Взятие венозной крови проводилось утром натощак.

Результаты. Согласно полученным данным у 24 % наблюдались отклонения маркеров регуляции энергетического метаболизма ферментов: АЛТ, АСТ, ЛДГ, креатинфосфокиназа, щелочная фосфатаза отражаются в виде биохимических сдвигов при долговременной адаптации референтных диапазонов, рассчитанных для спортсменов разного возраста и пола, представителей разных групп видов спорта.

У 12% лиц данной группы выявлены отклонения маркеров промежуточных и конечных продуктов обмена белков: молочная кислота, мочевина, креатинин.

Во второй группе спринтеров изменения ферментов наблюдались у 16% спортсменов-большую часть которых составили каноисты. У 7% наблюдалось устойчивое повышение лактата, у 4%-повышенные значения мочевины.

У спортсменов, вошедших в III исследовательскую группу отклонения от нормы АЛТ, АСТ, ЛДГ, креатинфосфокиназы выявились у 32% испытуемых. Повышение же уровня молочной кислоты, мочевины, креатинина наблюдалось у 17% спортсменов.

Выводы. Исходя из представленных данных, были выявлены пределы адаптации и функциональные резервы спортсменов, критерии неадекватности физической нагрузки, показатели истощения запасов энергетических субстратов спортсменов циклических видов спорта, что требует проведения соответствующих коррекционных мероприятий медико-биологического и фармакологического контроля.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬЮ К РАЗВИТИЮ БЫСТРОТЫ И СИЛЫ У СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

Н.М. Рахимова, А.Б. Солиев

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент, Узбекистан

Благодаря расшифровке структуры генома человека стало возможным выявление спектра генетических маркеров, ассоциированных с развитием и проявлением физических качеств, значимыми в условиях спортивной деятельности. К настоящему моменту описано как минимум свыше нескольких десятков полиморфизмов генов, ассоциированных с предрасположенностью к занятиям видами спорта, направленными на развитие быстроты и силы, скорости реакции и координационными способностями.

Цель исследования: Сравнительное изучение распределения частот аллелей и генотипов генов-кандидатов, предрасположенных к развитию быстроты и силы, скорости реакции и координационными способностями у спортсменов-велосипедистов, легкоатлетов и гребцов в сравнительном аспекте.

Материалы и методы исследования: Исследования проводились на основе выборки спортсменов в 2019-2020 годах. Количество спортсменов составляло 120 человек, в возрасте 15-35 лет. Из них 40 спортсменов, занимающихся греблей на байдарке и каноэ, 40 - спортсменов легкоатлетов и 40 - велосипедистов. При отборе конкретных лиц не учитывали их национальную принадлежность. Сбор образцов крови спортсменов разной специализации и квалификации проводился на базе спортивных федераций Узбекистана: легкая атлетика, велоспорт, гребля на байдарке и каноэ. Венозная кровь в количестве 1.5 мл была отобрана в 3 мл раствора ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота) и хранилась при температуре -20°C.

Выделение ДНК из цельной крови проводилось на наборах реагента Рибо-преп (производитель: компания Интерлабсервис, Россия).

Детекции полиморфизма всех генов определяли методом Real-Time ПЦР (набором компании-производителя ООО НПФ «Литех» Москва, Россия).

Для проведения ПЦР-амплификации в реальном времени использовали GeneAmp® ПЦР – ABI 7500 Fast Real-Time PCR с 96-ячеечным блоком. Программа амплификации в реальном времени включала 100 сек предварительной денатурации при 95 °C однократно, при 95 °C – 15 сек и при 64°C – 40 сек включала 45 повторов. В программу ввели детекторы FAM и JOE. Полученные результаты документировались в виде роста кривых по двум детекторам FAM и JOE в графическом режиме на соответствующей программе (Рис.1).

Результаты: Нами были изучены следующие гены-кандидаты и их аллели, ассоциированных с предрасположенностью к быстроте реакции, силе и координационными способностями у спортсменов:

№	Ген	Полиморфизм	Аллели Силы/скорости
1	ACE	I/D	D, быстрота, сила
2	ACTN3	R577X	R, быстрота, сила
3	AMPD1	C34T	C, быстрота, сила
4	HIF1A	Pro582Ser	Ser, быстрота, сила
5	PPARA	G/C интрон 7	C, быстрота, сила
6	PPARG	Pro12Ala	Ala, быстрота, сила
7	UCP2	Ala55Val	Ala, сила

Результаты анализа частот распределения аллельно-генотипных вариантов гена следующих генов в исследованной группе спортсменов показали, что:

1. Наиболее высокий процент носительства аллелей, ассоциированных с предрасположенностью к быстроте и силе показали гены PPARA, ACTN3 и ACE.

2. Частота распределений гена PPARA (CC) и аллельно-генотипного варианта наиболее высока среди легкоатлетов, по сравнению с гребцами и велосипедистами, PPARA(CG)-у велосипедистов.

3. Среди спортсменов, занимающихся велоспортом, легкой атлетикой и греблей наиболее высок удельный вес носителей CT (RX) - гетерозиготного и CC (RR) - гомозиготного вариантов генотипа гена ACTN3, по сравнению TT(XX) гомозиготного генотипа.

4. Наиболее высок процент носительства Ins/Ins, а также Del/Del генотипа гена ACE среди спортсменов-гребцов.

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ

*О.Н. Высогорцева, Г.Н. Собирова, А.С. Расулов
Ташкентская медицинская академия, Ташкент*

Актуальность. В последние годы во всем мире, в том числе и в Узбекистане, отмечается рост продолжительности жизни людей и соответственно доли пожилых в структуре населения. Согласно исследованию Global Burden of Disease, Узбекистан является лидером по показателю средней продолжительности жизни среди стран Центральной Азии – 73,8 года. Старение населения порождает ряд экономических, экологических и медико-социальных проблем: возрастает демографическая нагрузка на трудоспособное население, усложняющая решение задач материального обеспечения пожилых людей; появляются трудности и дополнительное экономическое бремя, связанные с социальным обеспечением, организацией проживания, труда и отдыха, медицинского и бытового обслуживания пожилых людей. В пожилом и старческом возрасте более распространены возраст-ассоциированные заболевания, происходят изменения в функционировании многих органов и систем на фоне полиморбидности. Пожилой человек чаще подвергается стрессовым ситуациям, которые вызывают изменения в его состоянии здоровья в дополнение к существующим (Башкирева А.С., Богданова Д.Ю., Билык А.Я., Шишко А.В., Качан Е.Ю., Кулапина М.Э., 2019). Одним из основных методов сохранения и продления активного долголетия является физическая активность. Проблема составления индивидуальной программы физической активности (ФА) для данного контингента людей по-прежнему остается актуальной.

Целью исследования явилась разработка программы физической активности для пожилых и оценка ее эффективности.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 18 человек пожилого возраста от 60 до 74 лет, средний возраст составил $66,87 \pm 3,34$ лет, среди них 13 женщин и 5 мужчин. Занятия оздоровительной физической культурой (ОФК) проводились при спортивном комплексе Ташкентской медицинской академии в течение 6 месяцев. Совместно со специалистами по физической культуре была разработана программа физической активности, основными задачами которой являлось повышение психоэмоционального статуса участников, их мотивированности к занятиям, улучшение состояния кардореспираторной системы, укрепление опорно-двигательного аппарата (ОДА), улучшение координации и равновесия, а также повышение толерантности к физическим нагрузкам. Тренировки проводились 3 раза в неделю с постепенным увеличением продолжительности занятия и нагрузки. В соответствии с перечисленными задачами, занятия были разделены на три типа: одно занятие было направлено на повышение физической работоспособности и проводилось в виде скандинавской ходьбы, другое – для укрепления ОДА в виде занятий на тренажерах с элементами силовых упражнений, третье – для стимуляции ЦНС в виде упражнений на координацию и равновесие с элементами танцев, в числе национального.

До начала занятий ОФК все участники прошли обследование с целью выявления противопоказаний к физическим нагрузкам и определения состояния здоровья: общий анализ крови, общий анализ мочи, ЭКГ, биохимия крови (глюкоза натощак, липидный спектр). Также все участники подписали информированное согласие на участие в предложенной программе, а также заполнили опросники для определения исходного уровня физической активности (короткий международный опросник по физической активности International Questionnaire on Physical Activity, IPAQ, опросник двигательной активности ОДА23+). Критериями эффективности были динамика ЧСС, АД, тест с 6-минутной ходьбой (ТШХ), координаторная проба Ромберга, тест на психоэмоциональное состояние САН.

Полученные результаты. При обследовании до начала программы у участников были выявлены следующие проблемы со здоровьем: у 5 (27,8%) – ИБС, стенокардия напряжения II-III, у 7 (38,9%) – гипертоническая болезнь II стадии АГ I-II, у 4 (22,2%) – ХОБЛ, у 10 (55,6%) – остеоартроз суставов, остеохондроз позвоночника, у 3 (16,7%) – нарушение толерантности к глюкозе, ожирение I-II степени – у 8 человек (44,4%). По опросникам ФА у большинства оценивалась как «ниже средней», у 46,7% отмечались нарушения координации и равновесия, дистанция ТШХ составляла $396,87 \pm 12,56$ м, психоэмоциональный тонус - данные теста САН, проведенного у участников, свидетельствовали о снижении субъективных показателей самочувствия, активности и настроения.

В результате регулярных тренировок в ходе исследования через 6 месяцев была выявлена положительная динамика гемодинамических показателей: у всех участников была отмечена стабилизация артериального давления и уменьшение ЧСС покоя и ЧСС на высоте нагрузки, увеличение дистанции ходьбы по тесту ТШХ на 45%.

Контроль массы тела является важной проблемой. Особенно этому вопросу уделяют внимание женщины. В результате разработанной программы ФА всем участникам в избыточной массой тела удалось достичь определенного успеха, за 6 месяцев регулярных тренировок масса тела в среднем снизилась на $6,93 \pm 1,24$ кг.

По данным теста САН отмечалось улучшение психоэмоционального статуса: показатели «самочувствия», «активности» и «настроения» достоверно повысились на 78%, 84% и 96% соответственно. Улучшилось качество выполнения координаторных проб, что приведет в будущем к уменьшению риска падений и получения различных травм. Уровень ФА участников по данным опросников вырос с исходных $12,68 \pm 0,87$ баллов до $18,43 \pm 0,72$ к концу 6 месяца от начала занятий.

Разнообразие средств физической культуры и включение в программу танцевальных упражнений под руководством профессионального специалиста по адаптивной физической культуре способствовало повышению мотивированности участников к занятиям, 100% из них изъявили желание продолжить тренировки и привели с собой других желающих (соседей, родственников, друзей).

Выводы:

1. Разработка программ физической активности для пожилых имеет свои особенности и должна учитывать возраст-ассоциированные заболевания и функциональные изменения органов и систем.

2. Индивидуально составленная программа физической активности для пожилых с учетом отклонений в состоянии здоровья и полиморбидности приводит к улучшению гемодинамических показателей, увеличению физической работоспособности, повышению психоэмоционального статуса и мотивированности к занятиям, что в перспективе будет способствовать активному долголетию и сохранению самостоятельности у данного контингента людей.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА МУЖЧИН И ЖЕНЩИН, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕ

Р.М. Раджабакадиев, Д.Б. Никитюк

ФГБУН «ФИЦ питания, биотехнологии», Москва, Россия

Одним из наиболее информативных методов оценки физиологических аспектов тренированности спортсменов, является нагрузочное тестирование, выполняемое на различных видах эргометров. Нагрузочное тестирование позволяет оценить состояние сердечнососудистой системы спортсмена, уровень его физической работоспособности, компенсаторные механизмы, происходящие в организме при возрастающей физической нагрузке. Использование при тестировании спортсменов газоанализатора позволяет определять аэробную работоспособность: максимальное потребление кислорода, вентиляционный порог, кислородный пульс, коэффициент дыхательного газообмена и т.д.

Целью нашей работы явилось определение показателей максимального потребления кислорода (МПК) спортсменов, специализирующихся в академической гребле.

Материалы и методы: нами было обследовано 35 высококвалифицированных спортсменов (17 мужчин; 18 женщин), членов сборной команды Российской Федерации по академической гребле. Возраст мужчин составил $21,1 \pm 1,2$ года (от 18 до 22 лет), женщины - $19,8 \pm 1,3$ года (от 18 до 22 года). Для измерения МПК использовали ступенчато возрастающее нагрузочное тестирование на велоэргометре Monark Ergonomic Peak 894E. Регистрация абсолютных и относительных значений МПК проводили на эргоспирометре Metalyzer 3В (Cortex, Германия).

Результаты: проведенные исследования выявили существенные индивидуальные вариации МПК спортсменов. У мужчин абсолютные показатели МПК находились в пределах 1,99 – 6,29 л/м (средние показатели – $4,98 \pm 0,52$ л/м). При этом наименьшие показатели (1,99 л/м) были отмечены у рулевого. Относительные показатели варьировали в пределах 32,2-63 мл/мин/кг (среднее значение – $43,59 \pm 3,08$ мл/мин/кг). В группе женщин абсолютные показатели МПК находились в пределах 2,12 – 4,72 л/м (средние показатели – $3,45 \pm 0,4$ л/м). Относительные значения МПК у женщин варьировали в пределах 35-64 мл/мин/кг (среднее значение – $49,75 \pm 2,13$ мл/мин/кг). Важно отметить, что относительные показатели максимального потребления кислорода женщин на 14% превысили значения МПК мужчин, однако различия не носили статистически значимый характер. Вероятно, это можно объяснить тем, что спортсменки для выполнения работы прикладывают большие усилия, чем мужчины. Несмотря на то, что мужчины выполнили работу большей мощности, (пиковая мощность нагрузки в среднем в группе мужчин - $312,0 \pm 14,8$ Вт. против $247,3 \pm 10,6$ Вт. женщин $p \leq 0,002$), удельные показатели (Вт. на тощую массу тела) у женщин статистически значимо превышали показатели мужчин. Так, удельные показатели выполненной

работы на тощую массу (Вт/ТМ) женщин составили $4,79 \pm 0,17$ против $4,26 \pm 0,13$ при $p \leq 0,004$.

Выводы: полученные данные диктуют необходимость проведения дополнительных исследований для выявления особенностей адаптации организма спортсменов мужчин и женщин к физическим нагрузкам. Также представляется актуальным проведения аналогичных исследований в группах спорта, в которых физическая нагрузка носит нециклический характер.

ЦИТОКИНОВЫЙ СТАТУС СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП СПОРТА

Р.М. Раджаббадиев, Д.Б. Никитюк

ФГБУН «ФИЦ питания, биотехнологии», Москва, Россия

Экстремальные физические и эмоциональные нагрузки, которые испытывают спортсмены в процессе тренировочной и соревновательной деятельности неизбежно оказывают выраженное влияние на функционирование физиологических систем организма спортсменов. В частности, под воздействием интенсивных физических упражнений иммунная система претерпевает ряд изменений, которые выражаются в изменении функциональной активности иммунных клеток. Многочисленные исследования свидетельствуют о ключевой роли цитокинов в формировании адаптации к стрессу, вызванному физическими нагрузками.

Однако, недостаточно изучены вопросы влияния физических нагрузок различной интенсивности и продолжительности на цитокиновый статус спортсменов. В связи с этим нами было проведено исследование целью, которой явилась сравнительная оценка уровня про – и противовоспалительных цитокинов в крови спортсменов, относящихся к скоростно-силовым (бобслей), циклическим (биатлон) и сложнокоординационным (пулевая стрельба) видам спорта.

Материалы и методы: было обследовано 159 высококвалифицированных спортсменов обоих полов в возрасте от 18-24 лет ($21,6 \pm 1,3$ года). В зависимости, от вида спорта, обследуемые были разделены на следующие группы: Бобслей ($n=59$; 35 мужчин (разгоняющие $n=28$; пилоты $n=7$) и 24 женщины (разгоняющие $n=18$; пилоты $n=6$). Биатлон ($n=30$; 20 мужчин и 10 женщин). Пулевая стрельба ($n=70$; 37 мужчин и 33 женщины). Исследования проводились на спортсменах различной квалификации (кандидаты в мастера спорта и мастера спорта) в предсоревновательный период спортивной подготовки. Определение концентраций цитокинов проводили методом твердофазного иммуноферментного анализа с применением наборов реагентов фирмы «Вектор-БЕСТ» (Россия). Учет результатов проводили с помощью иммуноферментного анализатора Anthos 2010 (Labtec, Австрия).

Результаты: анализ содержания сывороточных концентраций цитокинов в крови спортсменов - мужчин показал достоверное повышение IL-10 в группах бобслей – разгон. и бобслей – пилот. на 36,6%, 81,3% и 34,6%, 80,7% соответственно, по сравнению с группой пулевая стрельба и биатлон ($p < 0,05$). Аналогичные данные наблюдались у женщин в группах бобслей – разгон и бобслей – пилот. Было выявлено повышение концентрации IL-10 на 62,1%, 93,6% соответственно, в группе бобслей – разгон. по сравнению с показателями пулевой стрельбы и биатлона ($p < 0,05$). В группе бобслей – пилот. – на 46% и 90,8%, соответственно ($p < 0,05$). У представителей пулевой стрельбы концентрация IL-10 как в мужской, так и в женской группе была выше на 70,5% и 83% соответственно, по сравнению с показателями биатлонистов ($p < 0,05$).

Концентрация IL-18 в группе мужчин бобслеистов и биатлонистов была выше на 35,3% и 34,4% соответственно, по сравнению с представителями пулевой стрельбы ($p < 0,05$). В группе женщин было выявлено повышение концентрации IL-18 у биатлонисток на 27,4% и 51%, соответственно, по сравнению с показателями пулевой стрельбы и бобслей – пилот ($p < 0,05$).

Расчет содержания сывороточных концентраций IFN γ выявил повышение данного показателя у представителей пулевой стрельбы мужской и женской группы на 41,6% и 39,5% соответственно, по сравнению с биатлонистами обеих групп ($p < 0,05$). Также у мужчин в группах пулевая стрельба и бобслей разгон. концентрация IFN γ оказалась выше на 42,4% и 45,4% соответственно, по сравнению с показателями группы бобслей – пилот. ($p < 0,05$). В женской группе бобслей – разгон. и бобслей – пилот. данный показатель был выше на 42% и 58,3% соответственно, по сравнению с биатлонистами ($p < 0,05$).

При изучении концентрации в крови провоспалительного цитокина IL-4, было выявлено его повышение в мужской группе биатлонистов на 39,7% и 55,7% соответственно, по сравнению с представителями пулевой стрельбы и бобслея – разгон. ($p < 0,05$). В группе бобслей – пилот. данный показатель также оказался выше на 40,8% и 56,6% соответственно, относительно значения группы пулевая стрельба и биатлон – разгон. ($p < 0,05$).

Анализ содержания IL-6 показал значительное повышение данного показателя в мужской группе биатлонистов на 76,7%, 67,5% и 75,5% соответственно, по сравнению с представителями пулевой стрельбы, бобслей – разгон и бобслей – пилот. ($p < 0,05$). В группе женщин концентрация IL-6 также оказалась на 69,6%, 78,7% и 34,5% соответственно, по сравнению со спортсменами групп пулевая стрельба, бобслей – разгоняющие и бобслей – пилоты ($p < 0,05$). Также в группе бобслей – пилоты содержание данного цитокина оказалось выше на 67,6% и 53,5% соответственно, по сравнению с представителями группы бобслей – разгоняющие и пулевая стрельба ($p < 0,05$).

Следует отметить, что концентрация изучаемых цитокинов не выходила за пределы референтных значений за исключением IFN γ , который оказался выше у представителей пулевой стрельбы и бобслей–разгон у мужчин и пулевой стрельбы, бобслей–разгон, бобслей–пилот у женщин. Наиболее выраженное повышение концентрации провоспалительного цитокина IL-6 как в мужской, так и в женской группе наблюдалось у представителей биатлона, тогда как концентрация противовоспалительного цитокина IL-10 в данной группе оказалось значительно ниже относительно сравниваемых групп спортсменов. Также было отмечено, что у бобслеистов (разгон, пилот.) мужской и женской группы концентрация противовоспалительного цитокина IL-10 оказалась выше аналогичных показателей сравниваемых групп.

Выводы: установленное существенное снижение концентрации провоспалительного цитокина IL-6 у представителей пулевой стрельбы и бобслея – разгон. как в мужской, так и в женской группе, на фоне увеличения концентрации противовоспалительного IL-10, согласуется с данными литературы об участии ил 10 в подавлении секреции IL-6. Однако в мужской группе биатлонистов этот эффект не наблюдался. Вероятно, это связано с различиями в длительности и интенсивности физических нагрузок, которые приводят к гиперпродукции IL-6. Было выявлено снижение коэффициента IL-6/IL-10, что можно рассматривать как компенсаторную реакцию при котором активируются T-регуляторные клетки, которые обеспечивают контроль воспалительных реакций и ингибируют процессы гиперактивации клеток.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПЛОСКОСТОПИЯ У ДЕТЕЙ 4-7 ЛЕТ НА СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ В ГИМНАСТИЧЕСКИХ СПОРТИВНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ КАК АКТУАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ ПРОБЛЕМА

С.Б. Шарманова, Е.В. Орешкова

Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск, Россия

Необходимость дальнейшего поиска путей повышения эффективности спортивно-оздоровительного этапа в гимнастических спортивных дисциплинах, на котором приступают к занятиям спортом дети 4–7 лет, диктуется следующими обстоятельствами:

– тенденции современных гимнастических дисциплин – увеличение объема и интенсивности физических нагрузок, потребность в овладении обширным арсеналом двигательных действий и сокращение сроков их освоения, ранняя специализация и «омоложение» – обуславливают увеличение требований к самым ранним этапам спортивной подготовки;

– дальнейшее повышение уровня спортивных достижений предусматривает не только поиск новых подходов к организации спортивной подготовки, но и широкое вовлечение детей в систематические занятия спортом с целью их оздоровления, гармоничного развития, приобщения к здоровому стилю жизни, а также дальнейшей спортивной ориентации;

– дополнительное образование в сфере физической культуры и спорта рассматривается как важный компонент образовательного пространства в современном обществе и как уникальный ресурс для активизации работы с детьми дошкольного возраста.

По мнению В.Г. Бауэра «высшей ценностью и целью государственной спортивной политики должен стать человек, а не спортивное достижение», а параметры развития спорта на всех уровнях должны сочетаться с данными государственной статистики по критериям уровня здоровья населения. В то же время данные официальной статистики констатируют неблагоприятные тенденции в состоянии здоровья подрастающего поколения, характеризующиеся распространенностью функциональных расстройств и хронических патологий.

Необходимо подчеркнуть, что наиболее значимо детский организм реагирует на неблагоприятные факторы внешней среды в период интенсивной гистоморфологической и функциональной перестройки органов и систем в переходные, так называемые «узловые» возрастные периоды, и один из них приходится на возрастной отрезок от 4 до 7 лет. В то же время указанный возрастной период обоснованно считается наиболее благоприятным для внедрения и проведения профилактических программ.

Таким образом, «краеугольным камнем» системы подготовки спортивного резерва является приоритет формирования здоровья подрастающего поколения. Соответственно оздоровительно-развивающие задачи, реализуемые на предварительном этапе подготовки в гимнастических спортивных дисциплинах, предусматривают укрепление здоровья, развитие адаптационных и функциональных возможностей организма, содействие гармоничному физическому развитию детей 4–7 лет.

В процессе организации занятий спортом с детьми дошкольного возраста следует учитывать фактические особенности их физического развития и состояния здоровья. По данным Н.А. Агафоновой в структуре функциональных нарушений у детей дошкольного возраста нарушения костно-мышечной системы занимают I ранговое место. Одной из наиболее распространённых патологий костно-мышечной системы у детей является плоскостопие. Деформация стоп является не безобидным анатомическим и функциональным отклонением, а рассматривается в качестве фактора, действующего как своего рода катализатор на механизмы развития многих заболеваний. В спорте плоскостопие рассматривается как фактор риска травм, заболеваний опорно-двигательного аппарата и снижения физической подготовленности спортсменов.

У юных спортсменов, занимающихся различными видами спорта, плоскостопие составляет от 25,0 до 33,9%. В исследовании Н.Ф. Аверьяновой-Языковой выявлено, что своды переднего отдела стопы у спортсменов – представителей гимнастических спортивных дисциплин лабильны и подвержены уплощению. Вследствие этого у детей 8-летнего возраста в 50% случаев наблюдается развитие продольного плоскостопия. Существует тенденция уплощения сводов стоп, обусловленная значительной нагрузкой, которая приходится на спортсменов в гимнастических спортивных дисциплинах.

Вышеизложенное актуализирует проблему предупреждения плоскостопия у детей 4-7 лет на спортивно-оздоровительном этапе подготовки в гимнастических спортивных дисциплинах.

ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СПОРТСМЕНОВ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК, РАЗЛИЧНЫХ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ

С.В. Клочкова, Е.А. Рожкова, В.А. Бадтиева

Государственное автономное учреждение города Москвы

«Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗМ», Москва, Россия

Актуальность: Систематические физические нагрузки, которые испытывают спортсмены и лица, занимающиеся спортом, неизбежно приводят к различным морфофункциональным перестройкам организма, характер которых зависит от вида, интенсивности и продолжительности выполняемой нагрузки. Так как уровень физической работоспособности имеет прямую зависимость от параметров физического состояния, возникает необходимость углубленного изучения морфологических показателей. Мониторинг морфофункциональных показателей позволяет раскрыть механизмы адаптации к физическим нагрузкам и имеет важнейшее значение в оценке степени готовности к соревнованиям и прогнозировании спортивных результатов. При этом оптимальные значения этих показателей для разных видов спорта в той или иной степени отличаются. В этой связи значительный научно-практический интерес представляет изучение особенностей физического состояния спортсменов, подверженных различным по интенсивности и объему физическим нагрузкам. Необходимость изучения морфологических показателей в различных видах спорта актуальна в связи с постоянной потребностью в уточнении критериев спортивного отбора и спортивной успешности. В большинстве видов спорта существуют антропометрические модельные характеристики. Спортсменам, не соответствующим модельным характеристикам, сложнее добиться успеха в конкретной дисциплине. В одном виде спорта может быть несколько групп модельных характеристик, что связано с наличием в команде представителей различных игровых амплуа или весовых категорий, которые могут значительно отличаться по морфологическим характеристикам. Но даже в пределах одного игрового амплуа наблюдаются в значительной степени отличающиеся друг от друга «результативные» антропометрические модели

Цель работы: проведение сравнительной оценки антропометрических параметров спортсменов, специализирующихся в неигровых видах спорта – бобслей, биатлон и выявление особенностей в связи с влиянием на их физическое развитие различных по интенсивности и продолжительности физических нагрузок.

Материалы и методы исследования: в исследованиях использовалась сочетанная оценка антропологических показателей и биоимпедансометрии: высокотехнологического оборудования и

специального биоимпедансного анализатора обменных процессов и состава тела, позволяющих на определенном методологическом уровне не только определять его нарушения, но и оценить некоторые параметры функциональных резервов организма.

Результаты: при анализе полученных результатов выявлено, что спортсмены, специализирующиеся в различных вида спорта, имеют достоверно различные показатели антропометрии - длины, массы и индекса массы тела (ИМТ). Наиболее высокорослыми и тяжеловесными (как среди мужчин, так и среди женщин) являются спортсмены бобслеисты. Мужчины обладают высокими показателями ИМТ. Величина массы тела указанной группы приблизительно на 15-20% превышала аналогичные показатели спортсменов, специализирующихся в биатлоне ($p < 0,05$). Анализ величин ИМТ обследованных спортсменов показал, что у бобслеистов в 89,3% случаев среди мужчин и в 41,1% случаев среди женщин индивидуальные значения превышали показатели популяционной нормы. Причем, средняя величина ИМТ у мужчин-бобслеистов была выше верхней границы нормы, а в биатлоне – в пределах нормы. Следует отметить, что из всех спортсменов, занятых в биатлоне, лишь в единичном случае (у мужчин) данный показатель выходил за пределы нормы. Преобладающее большинство обследованных спортсменов имеют показатели индекса ИТБ (соотношение величин обхвата талии (ОТ, см) и обхвата бедер (ОБ, см), относящиеся к промежуточному типу жировоголожения. Вместе с тем, наблюдается значительное число лиц, в частности, среди женщин, специализирующихся в бобслее, с андронидным типом жировоголожения, что может увеличивать риск возникновения алиментарно-зависимых заболеваний после завершения ими спортивной карьеры.

Выводы: таким образом, проведение исследования у лиц, занимающихся спортом, позволяет выработать комплекс профилактических мероприятий, направленных на предупреждение большого спектра заболеваний. Различные нарушения питания увеличивают риск развития патологических состояний, в значительной степени снижают эффективность тренировочных мероприятий, особенно при травмах и вместе с другими факторами отрицательно влияют на эффективность и продолжительность тренировок, работоспособность и выносливость спортсменов и лиц, занимающихся спортом.

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ОТКЛОНЕНИЕ У ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТСМЕНОВ АЦИКЛИЧЕСКИМИ ВИДАМИ СПОРТА

С.Р. Партиева, И.Г. Адилова, Х.О. Абдуллаева, Д.Р. Абдулхаева

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины

Цель исследования: Изучение встречаемости и анализ выявленных электрокардиографических (ЭКГ) изменений со стороны сердечно сосудистой системы у спортсменов длительно занимающимся ациклическими видами спорта во время проведения медицинского осмотра (после сборов).

Материал и метод исследования: В медицинском осмотре изучалось ЭКГ 75 спортсменов занимающейся ациклическими видами спорта (карате, дзюдо, борьба, бокс). Исследование сердечно сосудистой системы спортсменов изучалось путем ЭКГ (BTL EKG 08) во время покоя и при физической нагрузке на Велоэргометре (Ergoline 200), по протоколу PWC 170.

Полученные результаты: Среди обследуемых спортсменов наибольший удельный вес занимает спортсмены боксеры 45,3% из всех исследуемых спортсменов.

При анализе исследования была выявлено некоторые отклонений со стороны сердечно - сосудистой системы показало, что 10,7% случаев встречается Метаболические изменение в миокарде, 5,4% случаев нарушения проводимости импульса по проводниковой системы сердца (по типу АВ блокада I степени и не полная блокада правой ножки пучка Гиса), а также отмечалось 1.4% случаев Депрессия ST сегмента.

Выявленные изменение на ЭКГ и при нагрузочном тесте со стороны сердечно - сосудистой системы у спортсменов в большинстве случаев носят функционального характера, которые нормализующаяся вовремя восстановительном периоде с учетом корректирование тренировочного процесса.

Заключение: Таким образом проведенный анализ свидетельствует о том, что отклонение со стороны сердечно – сосудистой системы имеет место почти у каждого 5 спортсмена. Хотя в большинстве случаев носят функциональный характер, но требует выяснение причины и коррекция тренировочного процесса, а также фармакологического обеспечения рационального (полноценного) спортивного питания.

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ СО СТОРОНЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЦИКЛИЧЕСКИМИ ВИДАМИ СПОРТА

С.Р. Партиева, Т.А. Таралева, Х.О. Абдуллаева

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины

Цель исследования: Изучение и анализ изменений со стороны сердечно-сосудистой системы у спортсменов занимающихся циклическими видами спорта во время проведения Углубленного медицинского осмотра (после сборов).

Материал и метод исследования: Углубленному медицинскому осмотру подверглись 124 спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта (велоспорт, байдарка на каноэ, легкая атлетика (бег, прыжки в длину)). Состояние сердечно-сосудистой системы обследуемых спортсменов изучали путем ЭКГ-исследования во время покоя и при физической нагрузке на Велоэргометре, индивидуально подобранной с учетом вида спорта.

Полученные результаты: Анализ полученных результатов показывают, что наибольший удельный вес занимает спортсмены легкой атлетики 53,2% исследуемых спортсменов.

Исследуемые показатели свидетельствуют о том, что 1,6% спортсмена были не допущены к дальнейшим тренировочным занятиям из-за наличия сдвигов со стороны сердечно - сосудистой системы. Анализ отклонений сердечно-сосудистой системы показало, что 3,2% случаев неадекватная реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку, по 4,8% случаев синусовая тахикардия и метаболические изменения в миокарде, 7,2% - нарушение ритма по типу экстрасистол (предсердные и желудочковые),

Выявленные сдвиги со стороны сердечно-сосудистой системы у исследуемых спортсменов в большинстве случаев носят функционального характера, которые нормализуемая вовремя восстановительном периоде.

Заключение: Таким образом проведенный анализ свидетельствует о том, что отклонение со стороны сердечно-сосудистой системы встречается у каждого $11 \pm 0,2$ спортсмена, выявленные изменения носят функциональный характер, но требует выяснение причины и коррекция тренировочного режима, а также рациональной спортивного питания.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ СПОРТСМЕНОВ-ТЕННИСИСТОВ

Т.С. Иванова¹, М.М. Семенов¹, И.В. Кобелькова¹, М.М. Коростелева¹, Р.М. Раджабакадиев¹, А.И. Соколов¹, М.Ю. Баландин², В.Д. Выборнов², А.Т. Сегина²

¹ ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологий», Москва, Россия.

² ГКУ «ЦСТуСК» Москомспорта, Москва, Россия.

Актуальность. Персонализированный подход к выстраиванию системы питания является важнейшим звеном в подготовке спортсмена, позволяет оптимизировать его физические кондиции, сохраняя здоровье и спортивное долголетие. Исследования фактического питания и суточных энергозатрат юных теннисистов представлены в литературе не так широко, как в отношении взрослых спортсменов. Между тем реалии современного спорта таковы, что тренировочный план детей и подростков, занимающихся теннисом, имеют зачастую 2-3 тренировки в день и предполагает значительные энергозатраты.

Этапное комплексное обследование спортсменов в системе комплексного контроля включает оценку показателей состава тела и антропометрии, что является важнейшим инструментом, позволяющим выявить параметры спортсмена, нуждающиеся в корректировке. Такая коррекция проводится в первую очередь путем оптимизации рациона питания. В этой связи большое значение имеет определение так называемых модельных характеристик, позволяющих сравнить показатели спортсмена с некими эталонными нормами. Вместе с тем литературные источники располагают крайне небольшим количеством данных, касающихся антропометрии и состава тела теннисистов подросткового возраста.

Цель данного исследования состояла в оценке фактического питания и морфологического профиля спортсменов-теннисистов 11-13 лет.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 13 теннисистов (7 девочек и 6 мальчиков) подросткового возраста (11-13 лет), имеющих уровень спортивной квалификации от 2 юн. разряда до 1 взр. Фактическое питание изучали в предсоревновательном периоде подготовки при помощи опросника с использованием метода анализа частоты потребления пищи и компьютерной программы «Анализ состояния питания человека» (версия 1.2.4 ГУ НИИ питания РАМН, 2004 г.). Сбор антропометрических

данных осуществляли согласно стандартной методике с использованием медицинских весов, ростомера и сантиметровой ленты. Оценку состава тела проводили при помощи биоимпедансного анализатора «АВС-01 МЕДАСС».

Результаты и обсуждение. Анализ фактического питания теннисистов показал, что девочки 11-13 лет имели энергетическую ценность рациона питания 2536 ± 723 ккал в сутки, что является недостаточным для данной половозрастной категории. Литературные данные свидетельствуют, что девочкам 11-13, занимающимся видами спорта с большим объемом и интенсивностью физической нагрузки (третья группа видов спорта) рекомендовано потребление 3400 ккал. Мальчики 11-13 лет по данным опроса также демонстрируют энергетическую недостаточность: 3328 ± 826 ккал в сутки, что ниже рекомендованной (3600 ккал.).

Потребление энергии, нормированное на массу тела, у девочек составило $57,8 \pm 16,4$ ккал/кг, у мальчиков эти значения были несколько больше $70,1 \pm 27,6$ ккал/кг. Белки, жиры и углеводы были распределены в рассматриваемых группах следующим образом: $2,16 \pm 0,6$, $2,80 \pm 0,9$ и $6,07 \pm 2,1$ г/кг у девочек, $2,29 \pm 1,4$, $2,85 \pm 1,8$ и $5,92 \pm 4,1$ г/кг у мальчиков. В фактическом рационе питания теннисистов обеих групп наблюдается избыток жиров и недостаточное потребление углеводов. Сравнительный анализ с использованием критерии U-Манна-Уитни не выявил половых отличий у теннисистов по абсолютным и нормированным показателям энергетической ценности рациона питания в целом, а также белков, жиров и углеводов в частности.

Антропометрические характеристики девочек и мальчиков были весьма схожими (длина тела $161,2 \pm 3,7$ см и $160,9 \pm 12,6$ см; масса тела $47,1 \pm 3,4$ кг и $51,2 \pm 13,5$ кг). Компонентный состав тела теннисистов имел свои особенности. Были выявлены достоверные отличия между девочками и мальчиками по показателям безжировой БМТ% ($86,2 \pm 2,2\%$ и $57,8 \pm 10,7\%$) и скелетно-мышечной массы тела СММ% ($53,5 \pm 0,6\%$ и $58,6 \pm 2,2\%$).

Выводы. 1. В ходе исследования фактического питания у теннисистов 11-13 лет разного пола показано наличие дефицита энергии и несбалансированности питания по жирам и углеводам. 2. Морфологический профиль теннисистов имеет половые отличия по относительным показателям безжировой и скелетно-мышечной массы.

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ЛФК В КОМБИНАЦИИ С РАСТЯЖЕНИЕМ МЫШЦ У ПАЦИЕНТОВ В ПОЗДНЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА

Т.Т. Абдувахидов

Ташкентская Медицинская Академия, Ташкент

Актуальность: Нарушение сгибательной функции коленного сустава является одной из наиболее распространенных проблем после перенесенного инсульта, так как ограничивает возможность к самостоятельному передвижению на необходимую дистанцию или позволяет делать это с большими затратами энергии. По этой причине исследование данной проблемы является актуальным для улучшения качества жизни пациентов.

Цель исследования: оценить эффективность комплексной программы физической реабилитации с применением специальных упражнений ЛФК в комбинации с растяжением мышц в позднем восстановительном периоде после инсульта.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением находилось 10 больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу с отдаленными изменениями в возрасте от 39 до 50 лет (в среднем $46,1 \pm 3,3$), проходившие курс восстановительной терапии в отделении физиотерапии многопрофильной клиники Ташкентской медицинской академии. Давность заболевания варьировала от 1 года до 3 лет, при этом у всех больных присутствовало явление гемипареза. Также в клинической картине заболевания были зафиксированы нарушение функции верхней и нижней конечности у 100% больных, нарушение самообслуживания у 100% больных. По данным магнитно-резонансной томографии головного мозга были выявлены очаги поражения головного мозга.

Критериями исключения являлись: противопоказания к ЛФК (такие как высокое АД, нестабильная стенокардия, заболевания суставов), моторная и сенсорная афазия, невозможность самостоятельного передвижения без помощи вспомогательных средств.

Была предложена программа для улучшения баланса и укрепления коленного сустава, состоящая из следующих методик: комплекс специальных упражнений на целевые мышечные группы, участвующие в сгибании коленного сустава; а также растяжка целевых мышечных групп. Процедуры проводились 4 раза

в неделю, продолжительностью по 40 минут, курс лечения составлял 32 процедуры.

Для оценки эффективности проводимых реабилитационных мероприятий использовались критерии: гониометрия коленного сустава, дистанция ходьбы и мышечный тонус в баллах.

Результаты. До начала программы реабилитации у больных отмечалось: нарушение сгибательной функции коленного сустава, включая укорочение шага и невозможность поднять конечность на возвышенность, нарушение равновесия при ходьбе и депрессивное состояние. Дистанция самостоятельной ходьбы составляла $49,78 \pm 2,86$ м. По окончании реабилитационного курса у всех пациентов было зафиксировано увеличение объема движения в коленном суставе пораженной конечности, снижение мышечного тонуса на 1 балл на стороне поражения, стабилизация баланса при ходьбе (за счет укрепления коленного сустава и включения в работу двуглавой мышцы бедра).

После курса занятий произошло значительное увеличение угла сгибания коленного сустава у всех пациентов до $32,23 \pm 4,20$ градуса, визуальное удлинение шага с выносом бедра, возможность ставить стопу на возвышение без помощи и увеличилась дистанция самостоятельной ходьбы до $99,5 (\pm 12,13)$. Также было отмечено улучшение психоэмоционального состояния пациентов и повышение мотивации к занятиям.

Вывод. Таким образом, комплексная программа физической реабилитации с применением специальной программы ЛФК и растяжки мышц приводит к видимым улучшениям в способности к самостоятельному передвижению пациента, что оказывает положительное влияние во всех сферах его жизни.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИКЕ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ

Ш.М. Иногамов, А.А. Садиков

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент

Патологические состояния зубо-челюстного аппарата в практике современной спортивной медицины в настоящее время представляет собой актуальную проблему. При этом следует различать современные техники, применяющиеся в спортивной стоматологии. Это прежде всего хирургия, ортопедия, терапия и восстановление при диагностике воспалительных и дегенеративных повреждениях полости рта и дёсен и ортодонтия, с целью восстановления прикуса.

Хирургические вмешательства широко применяются при повреждениях и травмах челюстно-лицевой области, зубочелюстных аномалиях, восстановлении мягких тканей полости рта, а также использование современных методов имплантации при потере зубов.

Использование стоматологических техник в основном применяются среди спортсменов, занимающихся борьбой, боксом, учитывая то, что у них большая часть техник связана с ударами в область головы, часто с повреждениями и травмами зубо-челюстного аппарата, повреждениями зубов. Особое место применение современных стоматологических техник имеет и среди спортсменов, использующих работу с высокоскоростными снарядами (мяч, в футболе, шайба – у хоккеистов), скоростные виды спорта – велосипедисты, лыжники, конькобежцы, прыгуны, которые при падении могут получить травмы различного характера – от переломов до серьёзных повреждений челюстно-лицевой области.

С помощью использования ортопедической техники проводят восстановительные мероприятия при потере или сломе зубов, с использованием различных видов протезирования. Этапы восстановления и реабилитации являются особенно актуальными при различного рода травмах зубо-челюстной и челюстно-лицевой области. Особое внимание необходимо уделять диагностике перетренированности среди спортсменов, так как эти состояния обуславливают наличие иммунодепрессии, которое обуславливает частое развитие воспалительных и дегенеративно-дистрофических процессов полости рта, что в последующем создаёт трудности при проведении восстановительного лечения и имплантации, после травматизации спортсменов.

Использование современных инновационных технологий восстановления спортсменов после различного рода травм на сегодняшний день остаётся востребованным и актуальным, так как среди спортсменов, занимающихся различными видами спорта большая вероятность травматизации челюстно-лицевой области. После ликвидации возникающих повреждений с целью восстановительной терапии рекомендуется использование физиотерапевтических процедур, таких как электролечение, фонофорез, светолечение, гидротерапия, оксигенотерапия, массаж. При существующих высоких спортивных нагрузках проведение восстановительного лечения требует длительного времени, а также ограничения в тренировочном процессе.

Особую роль в плане профилактических мероприятий играют использование и широкое применение ортопедии и протезирования. Ортодонтия используется в качестве комплексной стоматологической реабилитации, а также профилактики возникновения стоматологических заболеваний, а также заболеваний желудочно-кишечного тракта и обмена веществ.

В качестве ортодонтических техник используют каппы, трейнеры, различные пластинки, а также дистализаторы, брекетсистемы.

Цель исследования: изучение использования современных ортодонтических технологий в спортивной медицине.

Материал и методы исследования: изучены гендерные характеристики среди спортивного контингента ($n=82$), которые обратились за стоматологической помощью к ортодонту. Изучена структуры обращаемости за восстановительной ортодонтической помощью.

Полученные результаты: Согласно полученным результатам исследования, восстановительная ортодонтическая помощь наиболее востребована в юношеском и молодом возрасте, среди лиц – 18-20 лет, а также среди молодого женского контингента. Наиболее используемой техникой явилась установка брекет-системы.

Для осуществления современных методов восстановления и реабилитации со стороны специалистов стоматологов необходимо применять современные технологии и возможности ортодонтических для профилактики нарушений заболеваний ЖКТ, обмена веществ среди спортсменов, что требует внимательного отношения к своему здоровью и его сохранению как со стороны спортсменов, а также их родителей, так как спортивное долголетие позволит сохранить юных преуспевающих кадров в форме для достижения высоких спортивных наград в спорте.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЗЮДОИСТОВ ПРИ «СГОНКЕ ВЕСА»

Э.Х. Кирьякиду, С.А. Салихова

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Узбекистан

Введение: Проблема сгонки веса спортсменов на протяжении многих лет является не решенным вопросом. На сегодняшний день актуальной задачей является изучение срочного режима снижения веса спортсменов-юношей в предсоревновательный микроцикл, где они вынуждены снижать вес, для выступления на соревнованиях в нужной им весовой категории.

Цель: оценка морфометрических и биохимических показателей дзюдоистов в процессе сгонки веса.

Материалы и методы: в период предсоревновательного микро цикла у 13-ти дзюдоистов подросткового возраста (14-16 лет) спортивного клуба «Pantera sport» методом калиперометрических измерений был исследован компонентный состава тела. Также были проведены лабораторные исследования для определения уровня мочевины, кальция и магния.

Результаты: в ходе исследования были определены показатели массы тела в кг (до сгонки веса $68,2 \pm 1,3$ после $64,3 \pm 2,4$), мышечная масса в кг (до $32,4 \pm 1,8$ после $29,1 \pm 0,4$), масса жира в кг (до $6,1 \pm 1,8$ после $5,2 \pm 0,3$), уровень мочевины mM (до $4,3 \pm 1,2$ после $7,2 \pm 1,4$), концентрация магния mM (до $0,81 \pm 0,21$ после $0,76 \pm 0,2$), концентрация кальция mM (до $2,28 \pm 0,32$ после $2,01 \pm 0,28$).

Вывод: полученные морфологические и биохимические данные исследуемых дзюдоистов имеют отрицательную динамику, что в свою очередь негативно влияет на результативность спортивных показателей.

INFLUENCE OF PHYSICAL EDUCATION ON THE INTELLECTUAL DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN

F.A. Mukhiddinova

Uzbek state university of physical education and sport, Chirchik, Uzbekistan

«The power is there - the mind is not needed». How deeply this proverb has stuck in our minds. There is a stereotype in society that a person involved in sports cannot have a high level of intelligence. But is it really so? After all, an equally well-known expression says: «In a healthy body - a healthy mind». To begin with, let`s look at the concepts of physical education and mental development. Physical education is a system of measures and conditions that ensure the physical development of a person, maintaining his health and working capacity. Physical

education includes: improving the human body: internal organs, motor and musculoskeletal systems, maintaining and strengthening health; educating students in physical culture, personal hygiene and ways to maintain health and create a healthy lifestyle. Mental development as a level is a combination of knowledge, skills and mental actions formed during their assimilation, free operation of them in the processes of thinking, ensuring the assimilation of new knowledge and skills. The scientist I.M. Sechenov noted that muscle movements have a special effect on the activity of the brain. Another equally famous Russian scientist I.P. Pavlov also put forward the idea of the unity of intellectual and physical development.

The relationship between the development of intelligence and physical exercise interested a group of scientists from America. In 2011, they conducted an experiment. Four groups of mice were placed in different conditions: the first group ate well, lived in cages with many toys; the second group had everything the same, but in addition to the cage there was a running wheel; the third group had nothing and ate poorly; the fourth group had only a running wheel, the food was usual. The results of the study showed that the number of brain neurons in the cells of the cells of which had a running wheel increased, which cannot be said about those who did not have a wheel.

What is the reason for this? The thing is that physical activity promotes neurogenesis - the birth of new brain cells. The best catalysts for brain cell growth are aerobic exercise (running, yoga, interval training, crossfit).

However, physical exercises alone in the development of intelligence cannot be dispensed with. In order for new brain cells to remain intact, it is necessary to train memory, develop speech, logical thinking. This is the interconnection and interdependence of mental and physical education.

Children from 3 to 6-7 years old are usually classified as preschool children. This period is characterized by a high sensitivity to the all-round development of the personality. It should be noted that at this age the intellectual sphere develops most intensively.

It is no secret that the harmonious development of a personality lies in its complexity and versatility, therefore, in preschool age, it is important not only to pay attention to the mental, but also to the physical education of the child. A.N. Leontev writes in this regard: «The mental development of a child cannot be considered in isolation from his mental development as a whole, from the richness of the child's interests, his feelings and all other features that form his spiritual image».

In the period of preschool childhood, the development of mental operations, such as analysis, synthesis, analogy, comparison, etc., is a priority task of preschool education, since through them the child has the opportunity to fully explore the world around him. Here we cannot underestimate the importance of physical education of a preschooler, since physical activity stimulates the growth of brain cells and, as a result, the development of perception, attention, memory. Without these components of the cognitive sphere, the development of intelligence is impossible. That is why it is important to observe complexity in the process of teaching and upbringing of preschool children, to maintain a balance between mental and physical activity.

Conclusion. One of the priority tasks of improving the educational process in kindergarten is the organization of the motor regime of pupils, which provides active rest and satisfies the natural need for motor activity. The alternation of study sessions and active recreation, including physical exercises in various forms, helps to relieve fatigue caused by educational activities, which is especially important to take into account when planning classes in older groups of kindergarten. It is important to understand that it is precisely the preschool age that is the most favorable period for the all-round development of the personality.

FREQUENCY CHARACTERISTIC AND PECULIARITIES OF INTERACTION OF GENOTYPIC VARIANTS OF CERTAIN SPORTS GENES WITH PARAMETERS OF PSYCHOTYPE AND HIGHER NERVOUS ACTIVITY OF ROWERS

I.R. Mavlyanov, N.Sh. Usmonalieva

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

Introduction. It is known that sports results are primarily determined by the degree of expression in an athlete, such qualities as endurance, speed, strength, coordination, flexibility, as well as their combination. Success in every sport requires different athletic qualities. So, if sprinter-runners need high-speed qualities, then marathon runners - long-distance runners - need endurance, so on. Only under the conditions of an optimal combination of these qualities, which are genetically determined, and creating a good training process, taking into account these qualities, it is possible to achieve good sports results.

It is well known that any physical activity requires active muscular work. This is associated with energy consumption formed during the oxidation of the primary energy substrates - carbohydrates, fats and proteins.

Specific genes also control simultaneously, the metabolism of these substrates. It is known that the genes of proliferator-activated peroxisomes (PAPs), belonging to the family of nuclear receptors, are involved in the formation of proteins that can specifically bind to PAP-sensitive elements of promoters of genes for fat and carbohydrate metabolism and regulate their transcription.

The purpose of the research. The study consisted of studying the distribution of the allele frequencies of the ACE and PPAR genes and their associations in rowers. We studied the frequency of distribution of allelic-genotypic variants of the ACE and PPAR genes in this work.

Materials and methods. The studies were conducted based on a sample of athletes in 2019. The number of athletes was 20, at the age of 17-30. When selecting specific individuals, their nationality was not taken into account. The collection of biological material for DNA extraction was carried out, taking into account the established procedure for human rights, which was carried out with the written consent of the subjects. The collection of blood samples from athletes was carried out based on the sports federation of Uzbekistan. Venous blood in an amount of 1.5ml was collected in 3ml of EDTA (ethylenediaminetetraacetic acid) solution and stored at -20°C.

Results and discussion. The analysis results of the distribution frequencies of allelic-genotypic variants of the ACE gene in rowers are presented in Fig. 3. As can be seen from the presented data, among the surveyed rowers' athletes, carriers of the Ins / Ins genotype were 35.0%, and the Ins / Del genotype - 50.0%. Simultaneously, among them, the proportion of carriers of the Del / Del genotype of the ACE gene was only 15.0%. Consequently, the study results indicate the association of the ACE polymorphism with a predisposition to sports, distributed as follows: the Ins allele, which is responsible for endurance, prevails in the examined athletes compared to the Del allele, which is responsible for strength and speed. However, the most common among athletes of this sport is the heterozygous Ins / Del genotype. It is known that the ACE gene in the body controls the production of the angiotensin-converting enzyme, ACE, which catalyzes the conversion of angiotensin I to angiotensin II, and also participates in the inactivation of the vasodilating factor, bradykinin, to inactive metabolites. The influence of this gene on human physical activity is mediated through the components of the renin-angiotensin and kallikrein-kinin systems. The predisposition of people to sports-related endurance and resistance to hypoxia is associated with the Ins allele of the ACE gene. So, according to S. Myerson et al., the prevalence of the Ins allele of the ACE gene in comparison with the control group was revealed in British distance runners - in long-distance runners. Studies by H.E. Montgomery et al. show similar results in elite climbers.

The analysis results of the frequencies of the distribution of allelic-genotypic variants of the studied polymorphisms of another gene. As can be seen from the data presented, among the surveyed athletes, carriers of the G / G genotype were 65,0% and the G / C genotype carriers – 35,0%. At the same time, carriers of the C / C genotype of the PAP gene were absent among them.

Consequently, the study results indicate that according to the polymorphism G2528C (rs4253778) of the PAP gene, the genotypes among athletes of rowers are distributed as follows: the C allele and the C / C genotype prevail even in comparison with the heterozygous G / C genotype. Moreover, the genotype G / G did not occur among the surveyed rowers. As stated above, the G allele of the PAP gene is associated with the predominance of slow muscle fibres, high muscle endurance and the ratio of BMD (maximum oxygen consumption) to heart rate, as well as with a low risk of obesity. As can be seen, among the surveyed rowers, the association of genotypes responsible for the endurance of the three studied genes occurs only in 10%, two genes - in 25%, one gene in 30% of athletes, respectively. Simultaneously, the carriage of the genotype of speed and strength took place in 5% of athletes, only to one studied gene. Furthermore, 20% of athletes had a combination of genotypes responsible for endurance, speed, and strength (mixed genotype). Consequently, 1/3 of the rowers' athletes have a pronounced or predominance of endurance properties. Moreover, the rest have either moderately expressed endurance or a combination of endurance with strength and speed.

Thus, the results of the conducted studies indicate that among the athletes involved in the studied sports, there is a relatively high proportion of carriers of the Ins / Ins genotype of the ACE gene, as well as the G / G genotype of both the G2528C (rs4253778) polymorphism of the PAP gene and the GLY482 polymorphism of the PAPGC1A gene. Consequently, there is a rather high frequency of athletes in whom muscle endurance and FA utilization are genetically determined among rowers. Simultaneously, among the surveyed athletes, there is a carriage of the association of allelic-genotypic variants of the studied genes in various combinations, making it difficult to conclude the predominance of one or the qualities of another sport. So, in athletes with the carriage of the endurance genotype of three genes for longer distances, the carriage of the endurance genotype of two genes - medium distances and the carriage of the endurance genotype of one gene or the carriage of a mixed variant - short distances, respectively. Indeed, shows that for rowing and canoeing in short distances (200 m), the most demanded are speed and strength. Instantaneously, rowing and canoeing at distances of 500 and 1000

m (medium distances) require speed endurance. And for rowing athletes - endurance and speed. Proceeding from this, it is essential to correctly determine rowers' specialization in this sport, considering the individual genetic predisposition to particular motor activity. In this regard, the data obtained by us are a kind of help in assessing the physical capabilities and prospects for the success of the sport of athletes in the studied sport. Moreover, this indicates the need to consider the obtained genetic determinants when planning and forming individual training programs in the pre-competition stages of their preparation.

Conclusion. Among the surveyed rowers, the alleles of endurance predisposition are represented by the Ins allele of the ACE gene and the G allele of the PAPGC1A gene, and the predisposition to speed and strength - by the C allele of the PAPRA gene and the A allele of the PAPGC1A gene. Among athletes rowers, the highest proportion of carriers of Ins / Ins genotype of ACE gene, G / G genotype of PPARA gene and G / G genotype of PAPGC1A gene. When an athlete choosed a type of rowing sport and distance, it was necessary to consider the carriage of allelic-genotypic variants of the ACE, PAP and PAPGC1A genes.