

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

Кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины

БЕЗОПАСНЫЙ СПОРТ—2022

Материалы IX Международной
научно-практической конференции

Санкт-Петербург
2022

УДК 796
Б40

Безопасный спорт–2022 : материалы IX Международной научно-практической конференции. – СПб. : Изд-во ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, 2022. – 664 с.

ISBN 978-5-89588-573-4

Редакционная группа: д-р мед. наук профессор *Е. А. Гаврилова*; д-р пед. наук профессор *О. А. Чурганов*.

Материалы печатаются в авторской редакции.

ISBN 978-5-89588-573-4

УДК 796

© ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова
Минздрава России, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Психологическая подготовка в спортивной деятельности. <i>Абдумаджидова Д. Р.</i>	16
Технологические вызовы антидопинговой безопасности спорта. <i>Агафонова М. Е.</i>	23
Значение предварительного массажа в спортивной подготовке. <i>Аикина Л. И.</i>	30
Межведомственное регулирование медицинского допуска обучающихся к занятиям спортом и физической культурой. <i>Аладьева Н. В.</i>	32
Целеполагающие программы как часть современной нормативно-правовой базы спорта и физической культуры. <i>Аладьева Н. В.</i>	36
Стоматологический статус спортсменов-велосипедистов национальной команды Республики Беларусь. <i>Аниськова О. Е., Танкович О. Н.</i>	41
Применение йоги при нарушениях опорно-двигательного аппарата. <i>Аношкина О. Б., Кисарова Ю. В., Хлебина Ю. Н.</i>	48
Аддиктивный потенциал спортивной деятельности. <i>Архинова Е. Е.</i>	52
Диагностика патологических изменений сердца у спортсменов: магнитно-резонансная томография сердца в спортивной медицине. <i>Баев М. С., Гаврилова Е. А., Труфанов Г. Е., Рыжков А. В.</i>	56
Влияние интенсивных занятий бегом на менструальную функцию взрослых полупрофессиональных бегуний. <i>Барскова Е. М., Лазарев А. М., Шошорина М. С.</i>	58
Влияние подводного плавания на здоровье человека. <i>Батулин А. Е., Рогожников М. А., Гричух Н. Д., Яковлев Ю. В.</i>	60
«Позднерожденных» футболистов меньше чем «раннерожденных» в лучших европейских футбольных лигах, но они не менее успешны. <i>Безуглов Э. Н., Еманов А. Ю., Семенюк Н. В., Шагиахметова Л. Н.</i>	66
У самых успешных юных легкоатлетов мало шансов остаться в числе лучших среди взрослых, но этот шанс значительно выше чем у их менее успешных сверстников. <i>Безуглов Э. Н., Еманов А. Ю., Семенюк Н. В., Шагиахметова Л. Н.</i>	70
Эффект относительного возраста среди лучших российских легкоатлетов 10–15 лет: «позднерожденные» дети имеют минимальные шансы стать успешными. <i>Безуглов Э. Н., Черкашин А. В., Еманов А. Ю., Семенюк Н. В., Шагиахметова Л. Н.</i>	73

Заболевания и повреждения у спортсменов. <i>Беляев Г. В., Михайлова Т. А.</i>	76
Совершенствование скоростно-силовых способностей квалифицированных лыжников с поражением опорно-двигательного аппарата в подготовительном периоде. <i>Бердников Д. С., Александров Д. В.</i>	79
Профессиональная спортивная деятельность и беременность. Феномен «вынужденной» беременности. <i>Блохина Н. В., Румянцева А. А.</i>	83
Предрасположенность женского организма к бегу на выносливость. <i>Богданова Е. Н.</i>	87
Проблема гендерного неравенства в силовых современных видах спорта. <i>Бойкова С. А.</i>	91
Мониторинг адаптационных резервов студентов методом кардиоинтервалографии. <i>Бочарин И. В., Мартусевич А. К., Нестеров К. В.</i>	94
Физическая реабилитация юношей призывного возраста с нейроциркуляторной дистонией. <i>Бочкарева Т. И.</i>	102
Информативность методов оценки психофизиологического состояния для прогнозирования физической работоспособности лиц экстремальных профессий. <i>Брагин М. А., Киш А. А.</i>	107
Референтные значения гормональных показателей у спортсменов в шорт-треке и конькобежном спорте. <i>Будко А. Н., Гилеп И. Л.</i>	113
Эффективность легочной реабилитации при постковидном синдроме. <i>Бусыгина Ю. А., Цанко Д. С.</i>	120
Формирование у молодежи привычки к ведению здорового образа жизни. <i>Вавко Н. А., Галимова А. Г.</i>	122
Повреждения от перегрузки на «неестественных» движениях. <i>Васильев О. С.</i>	126
Медицинское сопровождение групповых занятия шейпингом женщин 25–35 лет. <i>Волков П. Б.</i>	129
Индивидуальный выбор параметров физической нагрузки и приема фармакологических препаратов для женщины детородного возраста с учетом менструального цикла. <i>Волков П. Б.</i>	133
Физическая подготовка юношей старшего школьного возраста посредством атлетической гимнастики. <i>Волков П. Б.</i>	141
Соматотипологические особенности спортсменов как результат отбора и адаптации к различным видам спорта. <i>Выборная К. В.</i>	147
Угрозы и риски современного спорта. <i>Гаврилова Е. А.</i>	152

Оценка реакции организма на физическую нагрузку с помощью метода С. А. Душанина. <i>Гаврилова Е.А.</i>	159
Динамика функциональной подготовленности студентов в процессе освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту». <i>Гаврилова Е. А., Ступкина М. О.</i>	163
Флай-йога. <i>Галимова А. Г., Хасанова Д. А.</i>	166
Сравнительный анализ показателей миографии мышц передней и задней поверхностей бедра у мужчин и женщин при работе на гребном тренажере после выполнения субмаксимальной локальной физической нагрузки. <i>Гладырь Н. В., Наумов А. В.</i>	170
Особенности результатов термоалгометрии у спортсменов, занимающихся единоборствами и циклическими видами спорта. <i>Гладырь Н. В., Наумов А. В., Штейнберг Н. В.</i>	176
Система оценки диагностических и корригирующих технологий лиц экстремальных профессий (на примере технологий спортивной медицины). <i>Голобородько Е. В., Комлев А. М.</i>	180
Современные тенденции развития спорта высших достижений в контексте новых политических условий. <i>Гольдфайн Я. В., Блохина Н. В.</i>	183
Основные причины травматизма на тренировках по скалолазанию. <i>Громыко М. В., Эрлих В. В.</i>	186
Определение медицинских групп для занятий студентами первого курса физической культурой. <i>Гусельникова Е. В.</i>	193
Организация гигиенического воспитания по вопросам питания среди учащихся спортивного колледжа. <i>Данилова М. А., Бабикова А. С., Насыбуллина Г. М.</i>	197
Фактическое потребление железа в зависимости от полиморфизма rs1799945 гена HFE спортсменами циклических видов спорта. <i>Денисова Н. Н., Кешабянц Э. Э., Сорокина Е. Ю.</i>	202
Оценка влияния биоактивной добавки цитрата железа синтезит™ на показатели аэробного и анаэробного обмена спортсменов. <i>Духинова М. С., Маркевич В. В., Пухов А. М.</i>	204
Развитие координационных способностей на тренировочном этапе у прыгуньи с шестом. <i>Елизавета С. М.</i>	209
Развитие интереса к физкультурным занятиям у дошкольников посредством рифмованных текстов. <i>Ерастова О. А.</i>	216

Эффективность биоакустической стимуляции дыхательной системы в комплексе методов коррекции функционального состояния спортсменов. <i>Ерофеев Г. Г., Драган С. П., Разинкин С. М.</i>	219
Изменения стабилметрических показателей при синдроме отсроченной мышечной болезненности. <i>Ефимова С. Г., Николаева В. Н., Чиков А. Е., Крылова М. В.</i>	226
Планирование предразминочной части тренировочного занятия футболистов с использованием средств силовой подготовки с целью профилактики травматизма. <i>Жинкин К. К., Лексаков А. В., Галактионов М. М., Калинин Е. М.</i>	231
Возможности методов орторегенерации в спортивной травматологии. <i>Загородная А. В., Загородная П. Г., Платонов А. В.</i>	236
Сочетанная PRP-терапия и профилактика рецидивов травм в спорте. <i>Загородный Г. М.</i>	241
Женское здоровье и подбор нагрузок в спорте. <i>Засыпкин М. В., Шкунова Е. Д.</i>	246
Использование инерциальной системы GYKO в физической культуре и спорте. <i>Захарова Т. П., Руденко И. В.</i>	249
Взаимосвязь показателей функциональной подготовленности спортсменов-паралимпийцев с уровнем физической работоспособности. <i>Иванчикова Н. Н., Титова Е. М., Антончик М. О., Гаврилова С. О., Филипович Л. В.</i>	253
Актуальные проблемы современного спорта. <i>Ильичева А. А., Колесникова Н. В.</i>	260
Организация занятий физической культурой дошкольников в педагогической системе М. Монтессори. <i>Исраилова З. К.</i>	262
Динамический контроль состояния юных футболистов методом анализа вариабельности ритма сердца для коррекции тренировочного процесса и предупреждения развития патологий сердечно-сосудистой системы. <i>Калабин О. В., Гришин В. П.</i>	265
Методика тренировочного процесса юных спортсменов-пловцов с учетом их индивидуальной генетической предрасположенности на примере (GGAA) _n гена EPOR. <i>Каргин А. В.</i>	273
Профилактика травм коленного сустава у профессиональных футболистов с помощью АФК. <i>Карьянова О. Ю.</i>	277
Системные инновации в управлении физической культурой и спортом как условие эффективности профилактики правонарушений несовершеннолетних на муниципальном уровне. <i>Колчанов Р. А.</i>	282

Медико-биологические аспекты формирования здоровья и физической культуры. <i>Конон А. И.</i>	286
Классификация и роль спортивных пищевых добавок. <i>Кононенко А. С., Михайлова Т. А.</i>	290
Оценка уровня функциональных показателей физического развития девушек I–III курсов обучения Севастопольского экономико-гуманитарного института в период дистанционного обучения. <i>Короткевич Е. Ю., Щекин Д. В.</i>	295
Физическая культура студентов в условиях актуальных вызовов современности. <i>Круглов С. Г.</i>	298
Влияние акцентированной эксцентрической нагрузки на тканевые ферменты у спортсменок. <i>Крылова М. В., Зимова К. П., Чиков А. Е., Медведев Д. С.</i>	302
Анализ корреляционной связи электрофоретической активности буккальных эпителиоцитов и отдельных показателей эргоспирометрии у игроков американского футбола. <i>Кузелин В. А., Егоркина С. Б., Брындин В. В.</i>	307
Возрастные особенности проявления скоростных способностей высококвалифицированными футболистками. <i>Кузьмичев В. А., Зуев М. В., Хомякова А. А., Калинин Е. М., Лексаков А. В.</i>	312
Лечебная физическая культура в системе медицинской реабилитации. <i>Кулиева Т. А., Шадлинская Г. М.</i>	317
Проблемы женского здоровья в профессиональном спорте. <i>Лазаревич В. В., Галимов Г. Я.</i>	322
Спортивное ориентирование как необходимый вид спорта для будущих сотрудников следственных органов. <i>Лосев Ю. Н., Сигов Н. Д., Козут Т. С., Андросов А. М., Яковлев Ю. В.</i>	326
Изменение биоэнергетического и функционального состояния в течение хоккейного матча. <i>Мазанов И. П.</i>	331
Актуальные проблемы развития спорта в Архангельской области. <i>Максимов А. Д., Блохина Н. В.</i>	334
Особенности вариабельности сердечного ритма высококвалифицированных спортсменов во время субмаксимальной нагрузки при высоких температурах. <i>Максютов Н. Ф., Муртазин А. А., Пустовойт В. И.</i>	339
Комплексная оценка структурных и метаболических особенностей плазмы крови у высококвалифицированных спортсменов. <i>Мартусевич А. К., Бочарин И. В., Нестеров К. В.</i>	341

Система пилатес как эффективное средство оздоровительной и адаптивной физической культуры при физической реабилитации и профилактике повреждений ОДА при протрузиях и грыжах позвоночника. <i>Маслова А. С.</i>	348
Медицинское сопровождение физического воспитания детей старшего дошкольного возраста. <i>Матвеев С. В., Успенская Ю. К., Успенский А. К.</i>	353
Сравнительный анализ течения COVID-19 у вакцинированных и невакцинированных пациентов. <i>Маянский А. Е., Таламова И. Г., Бикмухаметова Р. С.</i>	356
Возрастные изменения регуляции позы у юношей-дзюдоистов 7–15 лет. <i>Мельников А. А., Васина М. В.</i>	359
Специфичное нагрузочное тестирование в спорте высших достижений (на примере академической гребли). <i>Меркулова П. С., Богоявленских Н. С., Хан А. В., Назарян С. Е.</i>	365
Сравнение стрессового и бесстрессового влияния погружения в холодную воду на уровень глюкозы крови. <i>Мингалеев Р. С., Баранова Т. И., Землянухина Т. А., Богданов Р. Р., Климов В. И.</i>	369
Мышечная гипертрофия и ее составные элементы. <i>Минязев Е. В., Галимова А. Г.</i>	376
Изучение состава тела элитных спортсменов-единоборцев. <i>Муратходжаева Л. Э.</i>	382
Начальная стрелковая подготовка в ачери-биатлоне. <i>Николаева А. Д., Мурашко Е. В.</i>	384
Обзор реабилитационных возможностей учреждения здравоохранения «Брестский областной диспансер спортивной медицины». <i>Николаюк О. В.</i>	388
Периодограмма Ломба–Скаргла при активизации эндогенной опиоидной системы: пилотное исследование. <i>Никулина М. В.</i>	389
Особенности гормонального статуса у юношей-спортсменов в зависимости от характера спортивной деятельности. <i>Окороков П. Л., Аксенова Н. В., Бабаева Е. В., Зябкин И. В.</i>	395
Энергообеспечение мышечной деятельности при построении предразминочной части тренировочного занятия с целью профилактики травм в футболе. <i>Павликов В. С., Щиголов А. Н., Власов А. Е., Калинин Е. М.</i>	400
Особенности диагностики и коррекция пателлофemorального болевого синдрома у подростков, занимающихся спортивными танцами. <i>Пилиева А. В., Арьков В. В.</i>	407

Технология коррекции анатомической разновеликости нижних конечностей у спортсменов различной квалификации, установкой подпяточника и стандартных корректирующих клиньев или комбинации их с листовой пробкой. Авторская модификация. <i>Постоловский В. Г.</i>	410
Преимущества сочетания кинезиотерапии и мануальной терапии в процессе физического восстановления подростка-спортсмена, страдающего сколиотической болезнью и острым паравертебральным болевым синдромом. <i>Потапенко Р. Е., Арнаут Р. В.</i>	415
Исследование показателей качества и образа жизни юных спортсменов. <i>Потапова Е. А., Земляной Д. А., Антонов А. А.</i>	422
Тревожность у элитных спортсменов Тюменской области, половозрастные особенности и ассоциация с видами спорта. <i>Пушкарев Г. С., Темпель Л. А., Туровина Е. Ф.</i>	429
Вопросы, связанные с организацией самостоятельных занятий физической культурой. <i>Радькова Д. С.</i>	431
Достижения авиационной и восстановительной медицины для развития спортивной медицины. <i>Разинкин С. М.</i>	435
Анализ полиморфизмов некоторых генов среди элитных стайеров. <i>Рахимова Н. М., Мавлянов И. Р., Юльчиев С. Т.</i>	441
Биоритмы в физической культуре. <i>Решетова А. А., Михайлова Т. А.</i>	444
Коррекция зрения посредством выполнения физических упражнений и зрительной гимнастики. <i>Рогожников М. А., Батурин А. Е., Павликова А. Д., Яковлев Ю. В.</i>	447
Проблема соотношения паспортного и биологического возраста в практике физического воспитания и спортивной тренировки. <i>Саакян Г. М.</i>	452
Применение дополнительных аппаратных методик в реабилитации спортсменов после хирургического лечения. Место биоимпедансометрии. <i>Самойлов А. С., Величко М. Н., Рылова Н. В., Бодров А. В., Штурмин А. В.</i>	457
Применение казеинового протеина в восстановительный период после тренировки. <i>Самойлов А. С., Рылова Н. В., Большаков И. В.</i>	460
Об организации медицинской помощи занимающимся физической культурой и спортом на муниципальном уровне. <i>Самсонов И. И., Губарева Н. В., Попова Н. В., Уваренков Э. В.</i>	463
Некоторые особенности применения БАДов в спортивной подготовке. <i>Самушия К. А., Платонов А. В.</i>	468

Биомеханическая характеристика техники выполнения кувырка вперед. <i>Сапаров А., Чарыев Я., Мамметгулыев Ч., Мамедов Ш.</i>	475
Безопасный спорт: фокус на состояние соединительной ткани. <i>Санькова М. В., Николенко В. Н.</i>	481
Медико-биологическое обеспечение спортсменов в адаптивном спорте. <i>Светличная Н. К.</i>	484
Автоматизированные системы управления величиной физической нагрузки и безопасный спорт. <i>Свечкарев В. Г.</i>	491
Влияние биоэнергетических уровней хоккеистов на функциональное состояние и результативность игрового матча. <i>Сиваков В. И.</i>	499
Адаптационная физическая нагрузка в повышении тонуса нервно-мышечной системы студентов-спортсменов. <i>Сиваков В. И.</i>	503
Анализ антидопингового обеспечения в Российской Федерации. <i>Сигов Н. Д., Лосев Ю. Н., Бабушкин А. Е., Андросов А. М., Яковлев Ю. В.</i>	508
Влияние гармоничного развития нервно-мышечной и функциональной системы на оздоровительный процесс студентов-спортсменов. <i>Скоков П. П.</i>	518
Оценка нагрузочного теста у детей, занимающихся различными видами спорта. <i>Скуратова Н. А.</i>	522
Актуальность изучения распространенности поведенческих факторов риска среди детей подросткового возраста в Республике Беларусь. <i>Солтан М. М.</i>	525
Особенности адаптивной физической культуры для детей с ТНР в условиях дошкольного образовательного учреждения. <i>Старостина А. Н.</i>	533
Метод вариативного упражнения в физической подготовке курсантов образовательных организаций МВД России. <i>Стасюк К. С., Галимова А. Г.</i>	536
Применение игр и игровых упражнений в тренировочном процессе футболистов. <i>Строков А. А., Комарова Н. А.</i>	541
Композиционный состав тела элитных спортсменов циклических видов спорта. <i>Таралева Т. А.</i>	547
Постуральный баланс футболистов при выполнении двигательного-когнитивного теста. <i>Тишутин Н. А., Мазуро В. А., Жилко Н. В.</i>	549
Постуральный баланс футболистов в одноопорной стойке. <i>Тишутин Н. А., Щерба Ю. Н., Кучинская О. В.</i>	555

Исследование функциональных показателей дыхательной системы спортсменов-паралимпийцев. <i>Турсунов Н.Б.</i>	562
Инновации в спортивном питании. БАД в спорте. <i>Тычинин Н. В.</i>	569
Актуальные гастроинтестинальные проблемы в командных видах спорта. Клинический случай. <i>Ульрих М. В., Доронина А. А., Гаврилова Е. А.</i>	575
Причины и последствия форсированной подготовки в детско-юношеском спорте. <i>Фатеева О. А., Фатеев Г. В.</i>	577
Особенности мышечной активации при выполнении силовых упражнений с использованием дестабилизирующих поверхностей и отягощений в подготовке спортсменов циклических видов спорта. <i>Федотова Е. В., Сиделев П. А.</i>	583
Влияние альтернативных занятий по физкультуре на повышение уровня вовлеченности детей с ТМНР. <i>Филиппова Е. С., Окладников В. О.</i>	589
Физическая культура как эффективное средство борьбы с ВСД. <i>Хертек А. А.</i>	595
Характеристика распределения упражнений в отдельные дни соревновательного микроцикла футболисток высокой квалификации. <i>Хомякова А. А., Зувев М. В., Кузьмичев В. А., Калинин Е. М.</i>	598
Физическая подготовленность военнослужащих женского пола в аспекте расширения их военно-профессиональной ориентации. <i>Цуцьев С. А., Яковец Д. А.</i>	603
Приоритетные задачи двигательной реабилитации детей с ДЦП. <i>Черепанова И. О., Таланцев А. Н. Дунаев К. С.</i>	609
Оздоровительная йога как средство гармонизации психофизического развития учащихся основной школы. <i>Чернышева Т. Н., Шиханов Д. С.</i> ...	612
Кинематическая характеристика выполнения упражнений в жиме штанги лежа. <i>Чилингарян Г. К., Харьковский С. А., Кузьмичев В. А., Калинин Е. М.</i>	619
Координационные способности и повышение уровня выполнения технических приемов в игровых видах спорта. <i>Шамонин А. В., Раимджанова Т. С.</i>	625
Исследование применения классической гимнастической терминологии в профессиональной деятельности специалиста в сфере физической культуры и спорта. <i>Шиханов Д. С., Чернышева Т. Н.</i>	629

Изменение реактивности организма спортсменов под влиянием физических нагрузок различной интенсивности. <i>Шанько В. М., Мочалова И. С., Перфильева М. Ю.</i>	635
Биохимические критерии оценки адаптации организма спортсменов к повышенному объему нагрузок. <i>Шведова Н. В., Сухан Т. О.</i>	640
Бег трусцой как метод реабилитации и оздоровления организма. <i>Ширков Д. Г., Смоленский А. В.</i>	646
К вопросу о расширении объема двигательной активности студентов вузов, отнесенных к специальной медицинской группе для занятий физкультурой. <i>Щуров А. Г., Чурганов О. А., Явдошенко Е. О., Калитов А. Б.</i>	651
Вариабельность интервала Q–T у спортсменов высокой квалификации. <i>Юнисова А. С., Смоленский А. В.</i>	656
Спорт в контексте оздоровительной направленности. <i>Яковлев Ю. В., Рогожников М. А., Батурина Е., Гричух Н. Д.</i>	658

Уважаемые коллеги!

12–13 мая 2022 г. прошла IX Международная научно-практическая онлайн-конференция «Безопасный спорт – 2022». Нам приятно сообщить, что наша конференция расширяет свой масштаб и границы. В этом году в организации конференции кроме традиционных организаторов последних конференций СЗГМУ им. И. И. Мечникова (кафедры ЛФК и спортивной медицины) и ООО «Институт спорта и здоровья» соорганизаторами мероприятия выступили Министерство спорта Российской Федерации, Ассоциация по содействию развитию физической культуры и спорта "Федерация спортивной медицины", ФГБУ «Федеральный центр подготовки спортивного резерва» при участии: ФГБУ ГНЦ РФ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна», а также зарубежный партнер – Республиканский научно-практический центр спортивной медицины при Национальном олимпийском комитете Республики Узбекистан.

IX Международная научно-практическая онлайн конференция «Безопасный спорт – 2022» носила междисциплинарный характер. На конференции выступили 86 спикеров, из них 25 – из 6 зарубежных стран (Армения, Англия, Белоруссия, Казахстан, Кыргызская республика, США, Узбекистан). 30% от всех докладов были сделаны зарубежными коллегами.

В конференции приняли участие НИИ спорта Ливерпульского университета им. Джона Мурса Англии, Общественное объединение специалистов по спортивной медицине и реабилитации, Институт последипломного образования Казахстана, Республиканский научно-практический центр спортивной медицины при Национальном олимпийском комитете Республики Узбекистан, Медицинский комплекс-институт здоровья детей и подростков Арабкир Армении, Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения Республики Беларусь, Национальный центр охраны материнства и детства Министерства здравоохранения Кыргызской республики.

С докладами выступили доктора и кандидаты медицинских, педагогических, биологических, философских, технических и экономических наук: 24 доктора наук, 29 кандидатов наук, 6 – PhD. Были организованы пленарное заседание, секции ФМБА России, Республиканского научно-практического центра спортивной медицины при Национальном олимпийском комитете Республики Узбекистан, круглый стол Министерства

спорта, секция участников программы ВОЗ Health Behaviour in School Age Children (HBSC), детской спортивной медицины, гендерных проблем спорта, секция «Управление рисками в спорте», три мастер-класса и доклады в записи.

На конференции решались как научные, так и практические задачи. Рассмотрены новые данные по решению актуальных проблем в спорте и спортивной медицине (гендерные проблемы, итоги генетических и метаболомных исследований в спорте, синдром относительного дефицита энергии (RED-S), диабет и спорт, ССС и спорт и др.), внесены предложения по совершенствованию системы научно-методического и медико-биологического обеспечения подготовки спортивного резерва, подбору нагрузок в женском спорте, предложены новые методики диагностики и др.

На конференции были подняты проблемы безопасности в спорте, современная нормативно-правовая база спорта и спортивной медицины, комплексный контроль как неотъемлемая составляющая спортивной подготовки, проблемы и перспективы развития программ медико-биологического и научно-методического обеспечения подготовки спортивного резерва в субъектах Российской Федерации, профстандарты и непрерывное образование в спорте и спортивной медицине, теория и методика спортивной тренировки, оздоровительная и адаптивная физическая культура, социальные детерминанты здорового поведения в спорте и жизни, проблемы перетренированности в спорте, медицинский допуск к занятиям спортом, медико-биологическое обеспечение спортсменов, врачебный контроль за тренировочным процессом, инновационные методы исследований в спортивной медицине, медицинское обеспечение паралимпийского спорта, заболевания и повреждения у спортсменов, женское здоровье и подбор нагрузок в спорте, методы профилактики, лечения и реабилитации в спорте и спортивной медицине.

Научная и практическая значимость конференции состоит в создании нового комплексного, междисциплинарного подхода к решению практических задач подготовки спортсмена, участия в данном процессе целого ряда специалистов из различных областей, что позволило преодолеть разрыв между наукой и практикой, фундаментальной и прикладной наукой, взглянуть на проблемы спорта и спортивной медицины с различных научных позиций.

Конференция прошла успешно. В ней приняло участие более 2 тыс. специалистов различных специальностей. Мы получили большое коли-

чество отзывов. Большое спасибо всем организаторам, президиуму конференции, докладчикам за выступления, кропотливую работу по подготовке и записи докладов, всем участникам за проявленный интерес и активную работу, всем авторам данного сборника. Особая благодарность Министерству спорта за активное участие в организации конференции.

Конференция аккредитована в совете по НМО. Записанные доклады можно прослушать на сайте конференции <https://bezopasniysport.ru/>. Как и прошлые сборники конференции, данный сборник будет выставлен на сайте российской научной электронной библиотеки <https://www.elibrary.ru>.

Следующая юбилейная X конференция пройдет в 2023 г. (сайт конференции – <https://bezopasniysport.ru/>). Приглашаем всех желающих принять участие в выступлениях и публикациях статей или тезисов в сборнике, работе конференции. Конференция традиционно будет носить междисциплинарный характер и будет посвящена проблемам безопасности спорта и проблемам перетренированности.

Ждем всех желающих! До встречи в следующем году!

*Зав. кафедры ЛФК и спортивной медицины
СЗГМУ им. И. И. Мечникова, председатель
Оргкомитета конференции, д-р мед. наук
проф. Е. А. Гаврилова*

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА В СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Абдумаджидова Д. Р.

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины
при НОК Узбекистана, спортивный психолог

Аннотация. Психологическая подготовка включает в себя эффективное, сознательное управление собственным психическим состоянием в экстремальных условиях соревнований и самовоспитание воли. Это один из важнейших факторов, обеспечивающих максимальную результативность соревновательной деятельности спортсмена в повышении эффективности спортивных достижений.

Ключевые слова: психологическая подготовка, спортивный психолог, психодиагностика, саморегуляция, ситуативное управление.

Отличительной особенностью спортивной деятельности и современного спорта, по сравнению со многими другими видами деятельности, является то, что спорт – это деятельность, всегда требующая преодоления тех или иных трудностей, а также необходимость качеств, таких, как выдержка, терпеливость и психологическая выносливость.

В настоящее время спорт достиг такой высокой степени развития, что физическая, техническая и тактическая подготовленность сильнейших спортсменов находится примерно на одном уровне. Поэтому исход спортивных соревнований определяется в значительной степени психологической подготовкой и психологическими факторами.

Изучаемая проблема психологической подготовки спортсменов в повышении эффективности спортивных достижений, различной квалификации в современном спортивном движении, по мнению ряда авторов, является чрезвычайно актуальной, как с точки зрения науки, так и с позиции социально-психологической практики в спорте. При изучении формирования психологической устойчивости спортсменов было установлено, что накопленная, как положительная, так и отрицательная энергия может выражаться в тех или иных формах агрессии. В таких ситуациях психологическая подготовка спортсмена имеет большое значение. Психические возможности спортсменов в соревновательной период выступают на первый план. Нередко это является основным лимитирующим фактором в достижении наивысших спортивных результатов. Выполняя ту или иную деятельность, спортсмен сможет лучше с ней справиться, имея какую-то хотя бы минимальную психологическую

подготовку. Именно она способствует проявлению всех способностей и качеств человека, на том или ином этапе становления карьеры и достижения новых целей. Наличие данных умений способствует рефлексорному их проявлению в моменты, когда это важно и крайне необходимо. Прохождение актуального спортивного отрезка времени в последствие становится профессиональным состоянием.

Психологическая подготовка спортсменов в повышении эффективности для достижения максимального спортивного результата в избранном виде спортивной деятельности – это процесс, направленный на создание у спортсменов состояния психической готовности к соревнованию, а также процесс практического применения четко определенных средств и методов, направленных на создание психологической подготовки спортсмена. Главным фактором качественной психологической подготовки является максимально полное сосредоточение всех потенциальных возможностей спортсмена при прочих равных условиях и примерно одинаковом уровне профессионального мастерства.

Психологическая подготовка важна на всех этапах соревнования и тренировочного процесса, так как именно она формирует и воспитывает тот стержень и характер, который должен быть у каждого человека, занимающегося данной профессиональной деятельностью.

Профессия спортивного психолога позволяет достаточно быстро войти в систему спортивной подготовки, быть правильно понятым и в итоге принятым в спортивный коллектив по сравнению с психологами, имеющими иную специализацию. Полномасштабная психологическая подготовка обязательно включает в себя все стороны и этапы подготовки спортсмена: планирование, отбор кандидатов, психодиагностика личности, формирование долговременной мотивации, постановка долгосрочных и краткосрочных целей, моделирование условий соревнований, коррекция эмоционально-волевой сферы, обучение психической саморегуляции и идеомоторной тренировке. Соответственно, формирование подсознательных установок деятельности, психотерапия инстинктивных страхов и блоков, психологический контроль состояния на всех этапах подготовки спортсмена, осознание результатов деятельности и ряд других специфических проблемных сторон. Суть его состоит в том, чтобы обеспечить развитие и совершенствование психологических механизмов, регулирующих движения, переживания и поведение.

В психологической подготовке в повышении эффективности спортивных достижений наиболее важное значение имеют методы спортивной психологии, то есть способы практического и теоретического изу-

чения активности спортсмена. Любой метод познания, который применяется в психологии спорта, основывается на отражении объективных законов деятельности и обусловлен особенностями предмета исследования, законами его развития и тем, как они отражены в сознании. Использование указанных методов позволяет проанализировать и объяснить многие психологические явления, их роль, место и значение в спортивной деятельности, что поможет вскрыть дополнительные резервы спортсмена на его результативность в будущих соревнованиях. Это очень важно для тренера и спортивного психолога, чтобы правильно подвести спортсмена под ответственные соревнования. Следует отметить, что в психологической подготовке спортсменов к участию в соревнованиях возрастает значение психологических факторов и, как следствие, разработка методов и приемов такой подготовки, использование правильных методов для подготовки спортсменов к соревнованиям и их отбора.

Использование психологических методик, апробированных в области спорта, много лет практикуется в коучинге для самоопределения, самоорганизации, самопостроения и самореализации спортсмена. Wellness-coaching, психологические аспекты формирования здорового образа жизни различных социальных групп, сохранения мотивации к занятиям физической культурой и массовым спортом также очевидно связаны со спортивной психологией.

Важнейшее значение в формировании правильного эмоционального фона и поведения, несомненно, имеет тренер. Главная цель и задача, которая стоит перед тренером, – это не только победа в соревновании. Стоит понимать, что сюда включено также всестороннее развитие человека, как в культурном, так и в физическом плане. Успешные тренеры должны правильно обучать навыкам конкретных спортивных тренировок и морально подготовить спортсменов к соревнованиям независимо от физического, умственного, социального и эмоционального благополучия, так как все спортсмены учатся по-разному. Тренеры должны быть осведомлены о процессе обучения, чтобы создать улучшенный опыт тренировок для спортсмена. Тренеры должны уважать стиль спортсменов. При оценке и отборе спортсменов на соревновательном уровне необходимо учитывать: склонность воспринимать визуально, аудиально или кинестетически. Тренеры должны обращать внимание на то, как спортсмен обрабатывает полученную информацию, помочь спортсменам ставить цели, которые будут позволять им максимизировать участие и потенциал и одновременно развивать собственное целе-

полагание, навыки и умения. Психологическое подготовка и обеспечение спортивной деятельности – это комплекс мероприятий, направленных на специальное развитие, изменение представлений о своих возможностях и способностях, понимание и контроль своего состояния, повышение уверенности в своих силах, следовательно, улучшение спортивных результатов, совершенствование и оптимизацию систем, которые регулируют психическую функцию организма и поведение спортсмена, решая при этом задачи тренировки и соревнований.

Программа психологической подготовки спортсменов, определяет и развивает представления о возможностях и способностях, понимание и контроль своего состояния, в результате повышается уверенность в своих силах, следовательно улучшаются спортивные результаты.

Таким образом, психологическая подготовка включает три уровня: команды, личности и индивидуальных особенностей. Такой трехуровневый подход позволяет более целенаправленно строить систему подготовки, ориентированную на всестороннее гармоническое развитие личности спортсмена.

Следовательно, программа психологической подготовки спортсменов включает в себя диагностическую работу, консультативную деятельность (по итогам диагностических исследований и запросу участников) и коррекционно-развивающую деятельность.

При разработке программ психологической подготовки необходимо опираться на следующие исходные положения:

- психологическое обеспечение подготовки спортсменов должно проводиться систематически, а не сводиться к «аварийным мероприятиям» по снятию неблагоприятных проявлений психики в их деятельности;

- психологическая подготовка должна быть основана на результатах психодиагностики и возрастных закономерностях развития психики;

- психологическая подготовка должна опираться на всесторонний анализ требований.

Психологическая подготовка к конкретному соревнованию направлена на формирование у спортсмена психической готовности именно к данному конкретному соревнованию, то есть на то, чтобы перед соревнованием и в ходе его спортсмен находился в психическом состоянии, обеспечивающем эффективность и надежность саморегуляции поведения и действий. Именно данное состояние приходится обеспечивать тренеру. Таким образом, современный спорт – это не только большие

физические нагрузки на организм в ходе тренировочного процесса и во время соревнований, но и высокая психическая напряженность. Спортсмен нередко попадает в экстремальные ситуации, к которым необходимо адаптироваться и научиться их преодолевать, в противном случае успех в соревнованиях будет для него недостижимым. Именно для достижения высокого результата так необходима программа психологической помощи спортсменам.

При проведении программы психологической подготовки психодиагностика ставит своей целью изучение спортсмена и его возможностей. Сюда входит базовая психодиагностика, которая обычно проводится в начале соревновательного цикла и позволяет изучить потенциальные возможности спортсмена.

В спортивной деятельности тренер и психолог должны стремиться к поддержанию у спортсмена мотивации самосовершенствования, установки на активный поиск резервов роста спортивного мастерства. Такие индивидуально-психологические качества как: гибкость мыслительных процессов, высокий уровень поведенческой регуляции и личностного адаптационного потенциала, тревожность, нервно-психическая устойчивость, низкий уровень выраженности патопсихологических свойств личности и самоконтроль обуславливают психологическую готовность спортсменов в экстремальных ситуациях соревнований.

Дополнительная сенсорная стимуляция, разнообразие эмоционально насыщенных заданий на обучение стрессоустойчивости, концентрации внимания и воспитание ответственности. Результаты подчеркивают важность адекватного преодоления стресса в спорте высших достижений, как работоспособность спортсмена, а также связь саморегуляции с копинг-стратегиями. Учитывая тот факт, что саморегуляция может быть улучшена с самого раннего возраста с помощью замещающего опыта (вербального убеждения и успешной работы) – этот вывод может иметь практическое значение для тренеров в том смысле, что повышая саморегуляцию, они могут помочь спортсменам быть более подготовленными к стрессу.

Существуют также принципы работы спортсмена как главного участника психологической подготовки в повышении эффективности спортивных достижений. Спортсмен должен быть лично заинтересован в реализации своих возможностей, в повышении эффективности учебно-тренировочного процесса и в достижении высоких результатов. Только в случае высокой мотивации включение психологического компонента в структуру подготовки к соревнованиям будет эффективно.

Спортсмен должен обладать качеством толерантности – уважение, принятие и правильное понимание форм самовыражения и способов проявлений человеческой индивидуальности. Каждый спортсмен вправе придерживаться своих убеждений, ценностей и признает такое же право за другими, признание того, что люди по своей природе различаются по внешнему виду, положению, речи, поведению и ценностям и обладают правом жить в мире и сохранять свою индивидуальность.

Цель психологической подготовки спортсмена в повышении эффективности спортивных достижений у всех участников одна – создание условий для достижения спортсменом максимальных для него спортивных результатов и помощь в переходе в спорт высших достижений, также единение цели для всех участников является важной особенностью в организации психологического сопровождения, способствующей движению в едином направлении и создающей атмосферу общности.

Психологическое обеспечение как основная форма деятельности психолога в спорте – это совокупность мероприятий для повышения эффективности всех видов подготовки спортсмена и, прежде всего, обеспечения психической готовности к выступлению, создание предпосылок к продолжительной спортивной карьере и стабильной демонстрации высоких результатов.

Исследования психологической подготовки спортсменов в конкретном виде спорта позволяют углубить познание деятельности спортсменов в повышении эффективности спортивных достижений, уточнить структуру этих механизмов, разработать методы их исследования.

Психологическая готовность спортсмена – целостное психологическое новообразование, имеющее многоуровневую структуру и формирующееся в процессе спортивной деятельности. Развитие психологической подготовки охватывает все этапы становления спортивного мастерства и завершается на этапе развитой формы спортивной деятельности (спортсмены высшей квалификации). В структуру психологической подготовки входят компоненты, характеризующие спортивную результативность, перспективное и этапное целеполагание, уверенность в успехе, показатели мобилизации исполнительных функций, субъективно-психологические характеристики личностных качеств, способностей к саморегуляции психических состояний в экстремальных условиях спортивной деятельности и психологические показатели технико-тактического мастерства.

Интегральной характеристикой высокой психологической готовности является спортивно-деловая коллективистическая мотивация, адекватная самооценка, эффективная и надежная результативность спортивной деятельности.

При организации психологической подготовки и психологического сопровождения обязательно необходимо учитывать вид спорта, этап спортивного мастерства. Знание выделенных условий важно для определения способов реализации психологического сопровождения.

Только глубокий анализ психологических особенностей подготовки в конкретном виде спорта и доступных механизмов воздействия на психику спортсмена, выбор наиболее эффективных форм, средств и методов тренировки, творческое взаимодействие всех участников подготовки позволит максимально полно реализовать потенциал спортсмена и сохранить высокий уровень его соревновательных достижений.

Список литературы

Ахмадеев, Д.Н. Психологическая подготовка учащихся к соревнованиям / Д.Н. Ахмадеев. – М. : Новая наука: стратегии и векторы развития, 2019. – 273 с.

Ашихмина, А.А. Техники саморегуляции субъекта спортивной деятельности как фактор его психологической безопасности / А. А. Ашихмина. – М. : Наука, образование и культура, 2016. – 189 с.

Бобрищев, А.А. Психологические особенности личности спортсменов – представителей силовых единоборств с различным уровнем психической готовности / А.А. Бобрищев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 1 (47). – С. 10–14.

Буриков, А.В. Формирование психологической устойчивости к действиям в экстремальных условиях // Педагогика & Психология. Теория и практика. – Волгоград : Международный научный журнал. – № 3 (17). – 2018. – С. 56–57.

Буриков, А.В. Формирование психологической устойчивости курсантов высшего военного учебного заведения // Colloquium-journal. – Warszawa, Poland. – № 6 (17). – 2018. – Р. 44–46.

Воронов, Н.А. Поведенческая адаптация спортсменов / Н.А. Воронов, И.В. Козниенко, Е.А. Суворов // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития. Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции. Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. – 2017. – С. 150–151.

Горбунов, Г.Д. Психопедагогика спорта / Г.Д. Горбунов. – М. : Советский спорт, 2012. – 312 с.

Елисеев, С.А. Профессиография практикующего психолога в спортивной деятельности / С.А. Елисеев, Н.В. Журин // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта. – 2016. – №10 (140). – С. 242–246.

Земцовский, Э.В. О роли психического стресса и психологических особенностей личности спортсменов в развитии дистрофии миокарда физического перенапряжения / Э.В. Земцовский, Е.А. Гаврилова // Вестник спортивной медицины России. – 1994. – № 1–2. – С. 16–20.

Общая психологическая подготовка спортсмена к соревнованиям | Psylist.net [Электронный ресурс]. – Режим доступа: \www/ URL: <https://psylist.net/sport/fivo074.htm/>.

Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения / В.Н. Платонов. – М., 2005. – С. 463.

Психологическая служба по работе со спортсменами высокой квалификации [Эл. ресурс]. – URL: <http://www.self-master-lab.ru/psiho.html>.

Психодиагностика [Эл. ресурс]. – URL: <http://www.self-master-lab.ru/testing/psiho.html>.

Тиунова, О.В. Использование различных форм мотивации к ведению здорового образа жизни, занятиям физической культурой и спортом: методические рекомендации / О.В. Тиунова, Д.А. Фильченков, М.В. Томилова. – М. : Советский спорт. – 2019. – 38 с. – ISBN 978-5-9718-0640-0.

Юрина, Ю.В. Спортивная психология. Психологические методики в системе подготовки спортсменов к соревнованиям / Ю. В. Юрина // Молодой ученый. – 2021, № 42, (384). – С. 168–171. – URL: <https://moluch.ru/archive/384/84668/>.

Gangyan, S., Cruz, J., Jaenes, J.C. (Ads). Sport Psychology – Linking Theory to Practice. Instituto Politécnico de Lisboa. – 2017. – 427 p.

Jeff Martin. Special Olympics Sports Sciences: Sport Psychology for Coaches – February 2014. – 34 p.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ АНТИДОПИНГОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СПОРТА

Агафонова М. Е.

Белорусский государственный университет физической культуры

Известно, что международные и национальные спортивные организации проводят масштабные многоплановые комплексы мероприятий по борьбе с распространением и употреблением допинговых субстанций в спорте. Поэтому поиск универсальных своеобразных технологий

«волшебных кнопок», позволяющих кроме запрещенных субстанций радикально повышать спортивную результативность атлета, стимулирует разработку новых решений, призванных любой ценой одержать победу спортсмену, спортивной команде и спортивной индустрии транснациональных корпораций. Инновационные формы биотехнологических программных продуктов представляют угрозу современному спорту, его целостности и равенству возможностей спортсменов из разных стран. Учитывая тенденции развития современного общества, можно прогнозировать, что технологические вызовы антидопинговой безопасности спорта будут только нарастать и усложняться. Так, например, технический (технологический) допинг (мошенничество) становятся объективной реальностью, который контролируется не Всемирным антидопинговым агентством (WADA), а международными федерациями и союзами по соответствующим видам спорта.

Технический допинг – это несанкционированная оперативная интеллектуальная или информационно-обеспечительная помощь спортсмену или спортивной команде, либо скрытые несанкционированные технические усовершенствования спортивного снаряжения или спортивного транспортного средства.

Следует отметить, что технологический допинг явление не новое для сферы спорта. Так, например, в 1994 г. на соревнованиях по слалому компания Spyder представила новый костюм для спортсменов, который благодаря конструкции пошива уменьшал сопротивление воздуха на 40%, что улучшало показатели спортсмена. В 1997 г. Международная федерация лыжного спорта (FIS) признала, что костюмы дают спортсменам существенное преимущество, и запретила их.

В мае 2020 г. FIS опубликовала Международные правила лыжных соревнований (в том числе для горнолыжного спорта), где определено, что Комитет по инвентарю для соревнований публикует одобренные президиумом Международной федерации лыжного спорта требования, предъявляемые к инвентарю (определение или описание разрешенных предметов инвентаря). Принципиально запрещены неестественные, искусственные вспомогательные средства, которые изменяют данные участника и/или осуществляют техническую корректировку, приводящую к неестественной компенсации его индивидуальных особенностей. Также запрещается использование инвентаря для соревнований, который представляет опасность для здоровья участников или увеличивают опасность несчастных случаев.

Наглядным примером использование технологического допинга являются соревнования по плаванию на XXIX летних Олимпийских играх 2008 г. в Пекине. Компания Speedo представила плавательный костюм LZR Racer (цена 550 долларов США, 10-кратное использование).

Костюм изготовлен из особой высокотехнологичной водоотталкивающей ткани, состоящей из переплетенных нитей эластана, нейлона и полиуретана. Костюм за счет гладкой поверхности и полного отсутствия швов, позволяет уменьшить сопротивление воды, при этом имеются специальные панели, которые придающие телу пловца максимально обтекаемую форму и свободу движений. Свойства ткани костюма LZR Racer обеспечивали уменьшение сопротивления воды на 6%, повышение притока кислорода к мышцам и сохранение тепла тела пловца. Среди спортивных специалистов были предположения, что костюм может обеспечивать конкурентные преимущества в соревнованиях на 1,9–2,2%, а использование высокотехнологичных костюмов, которые создают плавучесть, равносильно «технологическому допингу».

При этом Международной федерацией плавания костюм был допущен к использованию в 2008 г. По факту установлено, что спортсмены, которые выступали в костюме LZR Racer, выиграли 94% всех заплывов в плавании и завоевали 89% медалей. Однако в 2010 г. Международная федерация плавания (FINA) запретила использование данного костюма в соревнованиях, проводимых под эгидой FINA, и внесла дополнения в Правила соревнований: плавательные костюмы должны быть только из текстиля и входить в список костюмов, одобренных федерацией для участия в официальных соревнованиях.

Недавним ярким примером применения технологического допинга можно считать кроссовки Nike VaporFly Alphas, в которых кенийский марафонец Элиуд Кипчоге в 2019 году первым сумел преодолеть 42,2 км менее чем за 2 ч – за 1 ч 59 мин именно в этих кроссовках. Доказано, что дизайн кроссовок позволяет экономить энергозатраты спортсмена на 4%, благодаря специальному строению подошвы кроссовок, которое было запатентовано.

Международная ассоциация легкоатлетических федераций (World Athletics) для обеспечения ясности для спортсменов и производителей обуви по всему миру и защиты целостности спорта с апреля 2020 г. внесла поправки в правила, регулирующие вопросы использования спортивной обуви на соревнованиях:

– любая обувь должна быть доступна для покупки любым спортсменом на открытом розничном рынке (онлайн или в магазине) в течение

ние четырех месяцев, прежде чем ее можно будет использовать на соревнованиях;

– если обувь не доступна для всех в открытом доступе, она будет считаться прототипом, и ее использование на соревнованиях будет запрещено. При соблюдении правил будет разрешена любая обувь, доступная для всех, которая может иметь изменения по эстетическим или медицинским причинам в соответствии с характеристиками стопы конкретного спортсмена;

– если у World Athletics есть основания полагать, что тип обуви или конкретная технология могут не соответствовать правилам или духу спорта, она может представить обувь или технологию для изучения и может запретить использование обуви или технологий во время их использования – находится на рассмотрении.

Кроме того, с немедленным вступлением в силу будет введен бессрочный мораторий на любую обувь (с шипами или без них), не отвечающую следующим требованиям:

– толщина подошвы не должна превышать 40 мм;

– обувь не должна содержать более одной жесткой встроенной пластины или лезвия (из любого материала), которые проходят либо по всей длине, либо только по части длины обуви. Пластина может состоять более чем из одной части, но эти части должны располагаться последовательно в одной плоскости и не должны перекрываться;

– для обуви с шипами разрешается устанавливать дополнительную пластину (к упомянутой выше пластине) или другой механизм, но только с целью прикрепления шипов к подошве, и подошва не должна быть толще 30 мм;

– судья соревнований будет иметь право потребовать от спортсмена немедленно предоставить свою обувь для осмотра по завершении гонки, если у рефери есть разумные основания полагать, что обувь, которую носит спортсмен, не соответствует правилам.

Во всех вышеперечисленных случаях спортсмены не понесли никакого наказания, хотя имели преимущество перед своими соперниками, что противоречит духу спорта.

В других видах спорта в соответствии с правилами соревнований применение технологического допинга запрещено. Например, в шахматном спорте особенности спортивной подготовки предоставляют возможность применения технологического допинга – на этапе спортивного совершенствования информационная подготовка в шахматах становится основной, что обусловило появление в шахматном спорте

«читинга». «Читинг» (от англ. cheating), или электронный допинг или технодопинг – это мошенничество в шахматном спорте, которое осуществляется при помощи подключения к шахматному программному обеспечению для получения преимущества во время игры на любом этапе спортивной подготовки и в соревновательное время. Специалисты считают, что в шахматном спорте, где преобладает инфокоммуникационная подготовка и может использоваться современное программное шахматное обеспечение, то грамотное использование читинга гарантирует успех в партии против соперника любого уровня подготовленности. Более того, Международная федерация шахмат (FIDE) признает, что мошенничество с помощью шахматного программного обеспечения является потенциальной угрозой для развития шахматного спорта. Поэтому в 2018 г. введены Анти-Читирские правила. Следует отметить, что в соответствии с этими правилами предусмотрены серьезные санкции за мошенничество: возврат наград, запрет на срок до 15 лет участие в шахматном соревновании или в любой другой деятельности, связанной с шахматами, отзыв званий и спортивных результатов, штраф до 25 000 долларов США.

Также в конном троеборье использование всадником на соревновании принимающей аппаратуры и камер является неразрешенной помощью и строго запрещено в соответствии с Правилами соревнований по троеборью Международной федерации конного спорта (FEI). Всадник, который воспользовался неразрешенной помощью, подлежит исключению из соревнований по решению Главной судейской коллегии. В другом виде конного спорта – конкуре запрещено использование наушников и/или другие электронные средства коммуникации во время выступления в соревнованиях FEI по конкуру под угрозой исключения.

История о «механическом» допинге начинается в 2010 г. в велоспорте, когда были выявлены факты изменения скорости движения и стиля езды некоторых велосипедистов при прохождении самых сложных частей заезда. Тогда, на основании видеоанализа велогонки, специалисты сообщили о возможности использования скрытых двигателей в профессиональных гонках. Не имея веских доказательств для выявления мошенничества, Международный союз велосипедистов (UCI) начинает в дополнение к визуальному осмотру проводить сканирование велосипедов с использованием тепловизионных камер для проверки температуры поверхности рам и компонентов велосипедов для обнаружения моторов. Тепловизионные камеры – это самый простой способ сканировать и обнаруживать участки велосипедных рам с более высокой

температурой, где могут быть скрыты моторы и аккумуляторы. При этом с 2016 г. тестируются велосипеды на наличие не только скрытых в рамах двигателей, но и устройств в колесах. Например, скрытый в велосипедной раме мотор Vivax Assist (вес 2 кг, мощность 110 Вт, цена 3 000 долларов США), который активируется нажатием кнопки на руле.

Усилия Международного союза велосипедистов по противодействию мошенничеству в велоспорте увенчались успехом. Так, в 2016 г. на Чемпионате мира по велокроссу бельгийская велогонщица Фемке ван ден Дрише за использование механического допинга (скрытый в велосипедной раме мотор Vivax Assist) была дисквалифицирована на 6 лет, взыскан штраф 20 000 швейцарских франков.

Однако не всегда новые технологии и суперкостюмы помогают. Например, на Олимпиаде–2014 в Сочи американские конькобежцы выступили в новых костюмах Under Armour Mach 39, которые разрабатывали при участии инженеров авиакосмической компании «Lockheed Martin». Сотрудники компании создали индивидуальные костюмы из стекловолокна, однако из-за вентиляционных отверстий на спине аэродинамика работала против спортсменов при забеге – им пришлось буквально бороться с костюмом, который «не позволял» держаться низко и показать высоких результатов.

Исходя из приведенного анализа, очевидно, что развитие техносферы неизбежно будет стимулировать совершенствование спортивного инвентаря и экипировки. Поэтому, в связи с быстро развивающимися инновационными технологиями и увеличением частоты случаев технического мошенничества в различных видах спорта, проблема технологического допинга является чрезвычайно актуальной. Таким образом, закономерно, что для сохранения духа спорта и принципов олимпизма все международные спортивные организации должны не только создавать детальные технологические положения по видам спорта, но и оперативно обновлять по примеру запрещенного списка средств и методов Всемирного антидопингового агентства (WADA).

Список литературы

Гаврилова, Е.А. Допинг и здоровье / Е.А. Гаврилова, О.А. Чурганов. – 2-е изд. – СПб., 2013.

Дегтярев, М.В. Новейшие вызовы антидопинговой безопасности спорта: технологические и юридические вызовы для государственной полити-

ки / М. В. Дегтярев // Право и государство: теория и практика. – 2019. – № 6 (174). – С. 80–84.

Мельник, В.Н. К вопросу о технологическом допинге в спорте / В.Н. Мельник // Международный журнал гражданского и торгового права. – 2020. – № 1. – С. 57–62.

Михайлова, И.В. Допинг и читинг в шахматном спорте / И.В. Михайлова // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 4. – С. 94–95.

Широков, Ю.А. Технологический допинг как новое ограничение для спортсменов / Ю.А. Широков // Региональный вестник. – 2020. – № 6 (5). – С. 48–50.

Anti-Cheating Regulations [Electronic resource] / International Chess Federation (FIDE). Minsk, 2021. – Mode of Access: <https://handbook.fide.com/chapter/AntiCheatingRegulations>. – Date of Access: 04.02.2021.

FEI Eventing Rules 2021 [Electronic resource]/ Fédération Equestre Internationale (FEI) / Minsk, 2021. – Mode of Access: <https://inside.fei.org/fei/disc/eventing/rules>. – Date of Access: 09.02.2021.

FEI Jumping Rules 2021 [Electronic resource]/ Fédération Equestre Internationale (FEI) / Minsk, 2021. – Mode of Access: <https://inside.fei.org/fei/disc/jumping/rules>. – Date of Access: 09.02.2021.

FINA approved swimwear [Electronic resource] / International Swimming Federation (FINA). Minsk, 2021. – Mode of Access: / <http://www.fina.org/content/fina-approved-swimwear>. – Date of Access: 09.02.2021.

The Impact of Invention on Sport [Electronic resource] / Lemelson Center for the Study of Invention and Innovation. Minsk, 2021. – Mode of Access: <https://invention.si.edu/impact-invention-sport>– Date of Access: 05.02.2021.

The International Ski Competition Rules (ICR) Joint Regulations for all FIS Disciplines [Electronic resource] / International Ski Federation (FIS) Minsk, 2021. – Mode of Access: [https:// assets.fis-ski.com/ image/upload/v1592226166/fis-prod/assets/ICR_Joint_Regulations_Disciplines_Spring_2020.pdf](https://assets.fis-ski.com/image/upload/v1592226166/fis-prod/assets/ICR_Joint_Regulations_Disciplines_Spring_2020.pdf)– Date of Access: 09.02.2021.

World Athletics modifies rules governing competition shoes for elite athletes [Electronic resource] / World Athletics. Minsk, 2021. – Mode of Access: <https://www.worldathletics.org/news/press-releases/modified-rules-shoes> – Date of Access: 03.02.2021.

ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО МАССАЖА В СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКЕ

Аикина Л. И.

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта,
г. Омск

Предварительный массаж является одним из видов спортивного массажа, применяемого перед выполнением значительной физической нагрузки. Целью предварительного массажа является подготовка мышечной системы спортсмена к соревнованиям или к тренировочному занятию высокой интенсивности. Применение приемов предварительного массажа может способствовать не только оптимизации тонуса мышечной системы, но и нормализовать психоэмоциональное состояние спортсмена. В частности, одним из способов повышения готовности к старту является использование приемов массажа в сочетании с упражнениями общей и специальной направленности. Выявлено, что применение предварительного массажа тонизирующей направленности с акцентом на прием растирание в сочетании с разминкой, не только улучшает латентное время вызванного сокращения мышц, но и обеспечивает мобилизацию нервно-мышечного аппарата спортсмена на длительный срок. Физиологический эффект разминки спортсмена объясняется тем, что вегетативные органы и системы обладают определенной инертностью и не сразу начинают действовать на том функциональном уровне, который требуется для обеспечения двигательной деятельности. Так, например, специфика разминки пловца характеризуется, прежде всего, тем, что спортсмен, готовя себя к старту в водной среде, выполняет комплексы упражнений не только в воде, но и на суше. Нами выявлено, что, воздействуя различными приемами массажа, можно влиять на кровообращение массируемой области. По нашим данным, функциональное состояние скелетной мускулатуры может изменяться в зависимости от приема массажа. Наиболее приемлем при подготовке спортсмена к старту прием растирания, который в короткий промежуток времени (в течение 1 мин) способен вызвать увеличение показателей гемодинамики и амплитуды тонуса массируемых мышц. Это особенно важно при подготовке пловца к старту, когда время ограничено. В проведенных нами исследованиях на легкоатлетах выявлено, что применение предварительного массажа тонизирующей направленности с акцентом на прием растирание в сочетании с разминкой не только

улучшает латентное время вызванного сокращения (ЛВВС) мышц легкоатлета-спринтера, но и обеспечивает мобилизацию нервно-мышечного аппарата спортсмена на более длительный срок.

Таким образом, известно, что в основе общепринятой методики предварительного массажа положено следующее соотношение основных приемов массажа – 30% – общие пасы (поглаживание, выжимание), 50% – разминание, 20% – растирание. Этот вариант оказался менее эффективным, в связи с быстрым снижением уровня необходимого состояния нервно-мышечного аппарата спортсмена. В наших исследованиях акцент делался на прием растирание: 20% – общие пасы (поглаживание, выжимание), 80% – растирание. Выявлено, что применение предварительного массажа тонизирующей направленности с акцентом на прием растирание в сочетании с разминкой не только улучшает латентное время вызванного сокращения мышц легкоатлета-спринтера, но и обеспечивает мобилизацию нервно-мышечного аппарата спортсмена на длительный срок.

Список литературы

Аикина, Л.И. Изменение мышечного тонуса после воздействия различными приемами массажа / Л.И. Аикина // Тез. докл. 41-й науч. конф. по итогам работы за 1989 г. – Омск, 1990. – С. 126–127.

Бирюков, А.А. Спортивный массаж : учебник для ин-тов физ. культ / А.А. Бирюков, В.Е. Васильева. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : ФиС, 1981. – 199 с.

Колмаков, С.В. Мониторинг спортсменов и тренеров по вопросу использования предварительного массажа перед стартом / С.В. Колмаков, Л.И. Аикина // Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов, магистрантов, соискателей и студентов. – Омск, 2011. – С. 24–26.

Мастеровой, Л.И. Об эффективности некоторых вариантов разминки пловцов на суше / Л. И. Мастеровой // Плавание. – М. – 1981. – вып. 1. – С. 37–40.

Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте (общая теория и ее практические приложения) / В.Н. Платонов. – Киев : Олим. Лит., 2004. – 543 с.

Спортивный массаж / URL: <http://www.massagelib.ru> (дата обращения 10.05.2022).

МЕЖВЕДОМСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ДОПУСКА ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЗАНЯТИЯМ СПОРТОМ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Аладьева Н. В.

Филиал Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова
в г. Севастополе

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы межведомственного регулирования медицинского допуска студентов Российской Федерации к занятиям физической культурой и спортом, межведомственной коммуникации, организации и регламентации данного вопроса согласно нормативной правовой базы государственных органов исполнительной власти Российской Федерации. Авторами проанализировано влияние межведомственного регулирования на современное состояние и развитие медико-педагогического контроля и здоровьесбережения обучающихся.

Ключевые слова: здоровьесбережение, физическая культура, спорт, межведомственное регулирование, законодательство, медико-педагогический контроль, студенты.

Медицинский допуск обучающихся к занятиям физической культурой и спортом является важнейшим звеном в охране здоровья и благополучия студенческой молодежи России. Несмотря на прямую отсылку к медицинским организациям в названии объекта исследования, медицинский допуск является своего рода феноменом, который подведомственен не только Министерству здравоохранения, но также Министерству спорта и Министерству науки и высшего образования в Российской Федерации, и сопрягает эти министерства с целью сохранения важнейшего человеческого ресурса – здоровья. Безусловно, что медицинский допуск выдается именно организациями, подведомственными Министерству здравоохранения России, в которых обучающиеся проходят медицинский осмотр, но вместе с этим данный документ также рассматривается и принимается педагогическими работниками при допуске студентов к занятиям в рамках обязательной дисциплины «Физическая культура», а значит, контролируется и Министерством образования и науки. Одновременно студенты, которые допущены к занятиям физической культурой в российских образовательных организациях высшего образования и показывают высокие результаты в освоении дисциплины и в работе в спортивных секциях при университете, на ос-

новании медицинского допуска могут участвовать в спортивной деятельности и выступать на соревнованиях в рамках массового спорта, который, в свою очередь, находится в ведомстве Министерства спорта России.

Так, Министерство спорта России в Федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» декларирует, что организация физического воспитания и образования в образовательных организациях обязана включать в себя проведение медицинского контроля за организацией физического воспитания и ежегодного мониторинга физической подготовленности и физического развития обучающихся. Исходя из данных норм закона можно сделать вывод о том, что Министерство спорта России обязывает Министерство науки и высшего образования содействовать и сотрудничать в обеспечении государственных гарантий по охране здоровья населения.

Вместе с этим Министерство науки и высшего образования России утверждает, что охрана здоровья обучающихся должна включать в себя прохождение обучающимися медицинских осмотров для занятий и в связи с занятиями физической культурой и спортом, а также обязывает образовательные организации создавать условия для охраны здоровья обучающихся и обеспечивать наблюдение за состоянием их здоровья и проведение профилактических и оздоровительных мероприятий. Минобрнауки России в приказе № 1025 «Об организации процесса физического воспитания в образовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования» указывает на то, что врачебный контроль за состоянием здоровья обучающихся, которые занимаются физкультурно-спортивной деятельностью, должен проводиться ежегодно с распределением на медицинские группы в соответствии с законодательством Российской Федерации. При прочтении и трактовке данной нормы важно понимать то, что Минобрнауки Российской Федерации может приказывать только в рамках своей юрисдикции, то есть данный приказ и сроки были спущены образовательным организациям с целью осуществления врачебного контроля и организации его осуществления для обучающихся, благодаря чему происходит увеличение значения медико-педагогического контроля в образовательном процессе для участников физкультурно-спортивной деятельности. Государство понимает вес комплексного влияния в процессе физического воспитания на обучающихся в образовательных организациях высшего образования России посредством синергии медицинского и педагогического контроля.

Важным компонентом в ведении педагогической деятельности на современном этапе развития российского образования является осознание педагогами их влияния не только на умственное развитие обучающегося, но и на его физическое и психологическое здоровье, а также осознание всеми участниками образовательного процесса в его комплексном влиянии на течение жизни и будущее студентов. Благодаря данному подходу становится возможным гармоничное развитие студенческой молодежи. Данный подход не нов, так как развивается уже более века в нашем государстве и, как мы можем видеть по статистическим срезам, дает положительные результаты в развитии физической культуры, спорта, медицины и образования. Так, еще акад. АМН СССР и АПН РСФСР и первый нарком здравоохранения РСФСР Н.А. Семашко заявлял: «Без врачебного контроля нет советской физкультуры». И медицинский допуск к занятиям физкультурно-спортивной деятельностью декларирует данное заявление.

Так, Министерство здравоохранения России декларирует, что систематический контроль за состоянием здоровья обучающихся, которые занимаются физической культурой и спортом, включает в себя и периодические медицинские осмотры, и врачебно-педагогические наблюдения. Это важный момент в процессе физического воспитания и сохранения здоровья обучающихся. Министерство здравоохранения России утверждает основные приоритеты в сфере охраны здоровья и говорит в Федеральном законе «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» о том, что профилактика является одним из приоритетных направлений, и что данный приоритет обеспечивается, в том числе, путем проведения профилактических медицинских осмотров и посредством мероприятий по сохранению жизни и здоровья студентов в процессе их обучения. Данная позиция считается обоснованной и адекватной в любой сфере. Ведь легче предотвратить патологическое состояние, нарушения функции, болезнь, чем лечить их, ведь в ряде случаев это может быть даже невозможным, и силы организма, затраченные на перенесение процесса патологического состояния, лечения и восстановления, если это возможно, в десятки раз превышают силы, которые затрачиваются участниками медико-педагогического контроля с целью здоровьесбережения обучающихся. Именно к профилактике можно отнести медико-педагогический контроль обучающихся посредством распределения студентов по учебным группам согласно приказу № 777 «Об организации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях», методом здоровьесбережения в котором высту-

пает учет пола, состояния здоровья (медицинского допуска), физического развития, физической и спортивной подготовленности при допуске студента к занятиям физкультурно-спортивной деятельностью преподавателем.

Принцип межведомственного регулирования медицинского допуска к занятиям физической культурой и спортом крайне важен, так как здесь министерства не ограничивают друг друга в своей деятельности и согласно российскому законодательству, а наоборот дополняют, и тем самым создают благоприятные условия для комплексного медико-педагогического наблюдения обучающихся. Безусловно данное регулирование еще требует доработок и внимания со стороны нормотворчества, исполнения, в вопросах межведомственной коммуникации и цифровизации объекта исследования. На сегодняшний день на федеральном уровне разрабатывается единая цифровая база медицинской документации, где будут указаны все хронические и перенесенные гражданами, обучающимися в том числе, заболевания и поставленные им диагнозы. На основании такого порядка ведения документации, утвержденного Министерством здравоохранения России, и в случае принятия медицинской организацией решения о ведении документации в электронной форме, медицинским специалистам станет возможным давать более точную и взвешенную оценку состоянию здоровья гражданина с затратой оптимального количества времени на прием и диагностику.

Межведомственное регулирование медицинского допуска обучающихся к занятиям спортом и физической культурой является фундаментом для развития медико-педагогического контроля обучающихся, который на современном этапе развития нашего государства необходимо вычленить в отдельный объект внимания для улучшения его функционирования и применения на всех этапах физкультурно-спортивной деятельности российской студенческой молодежи.

Список литературы

Российская Федерация. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2021).

Российская Федерация. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021).

Российская Федерация. Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» (последняя редакция).

Российская Федерация. Министерство здравоохранения. Приказ Минздрава России от 07.09.2020 № 947н «Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов» (зарегистрировано в Минюсте России 12.01.2021 № 62054)».

Российская Федерация. Министерство здравоохранения. Приказ Минздрава России от 23 октября 2020 г. № 1144н «Об утверждении порядка организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти спортивную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)» и форм медицинских заключений о допуске к участию в физкультурных и спортивных мероприятиях».

Российская Федерация. Министерство науки и высшего образования. Приказ Минобрнауки России от 1 декабря 1999 г. № 1025 «Об организации процесса физического воспитания в образовательных учреждениях начального, среднего и высшего профессионального образования».

Приказ Государственного комитета Российской Федерации по высшему образованию от 26.07.1994 № 777 «Об организации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях».

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК): официальный сайт / Воспоминания профессора В.В. Гориневского – Моя работа по физкультуре в Москве. Части VI – XX.

ЦЕЛЕПОЛАГАЮЩИЕ ПРОГРАММЫ КАК ЧАСТЬ СОВРЕМЕННОЙ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ СПОРТА И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Аладьева Н. В.

Филиал Московского государственного университета имени
М.В. Ломоносова в г. Севастополе

Аннотация. В статье рассмотрены основные целеполагающие нормативно-правовые документы спорта и физической культуры Российской Федерации, раскрыты истинные цели государства при проведении им социальной и экономической политики и бюджетирования сферы

физической культуры и спорта. Авторами выдвинуто предположение о необходимости кодификации нормативно-правовой базы Российской Федерации, регулирующей отрасль спорта и физической культуры.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, законодательство, национальные цели, здоровье, Стратегия 2030, нормативно-правовая база.

На современном этапе развития российская нормативно-правовая база физической культуры и спорта достаточно обширна, и вместе с этим не кодифицирована. Еще в 2009 г. был представлен проект концепции спортивного кодекса Российской Федерации членом Комиссии по спортивному праву ассоциации юристов Российской Федерации А.А. Соловьевым, однако на сегодняшний день его труды так и не получили реализацию в рамках нормативно-правовой инициативы и не были утверждены законодателем. Одновременно в нормативно-правовой базе существуют в рамках правил по видам спорта спортивные кодексы мотоциклетного спорта, преферанса и др. Посредством кодификации нормативно-правовой базы определенной области и выделения ее в отдельную отрасль возможно понять пробелы в этой области и устранить их, и тем самым улучшить и развить ее. А.А. Соловьев как специалист в области спорта и юриспруденции пытался скоординировать вопрос законодательной регуляции и нормативно-правовой унификации подходов, терминологии, а также посредством этого дать импульс к развитию спорта в Российской Федерации на всех его этапах. Безусловным является то, что для развития определенного института, области, отрасли необходим четкий план, который должен быть рассмотрен множеством руководящих лиц в государственном властном аппарате и допущен к реализации.

Программно-целевой метод используется государством как раз в целеполагающих документах, которыми являются Стратегия развития физической культуры и спорта Российской Федерации до 2030 г. (далее – Стратегия 2030), Концепция развития детско-юношеского спорта в России до 2030 (далее – Концепция 2030), Межотраслевая программа развития студенческого спорта до 2024 г. (далее – Межотраслевая программа 2024). Одновременно на сегодняшний день основным документом, регулирующим вопросы физической культуры и спорта в России, является Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», который декларирует главные принципы, методы, эксплицирует дефиниции в сфере физической культуры и спорта. Также данная сфера регулируется иными федеральными законами, которые

при первом прочтении дополняют и пересекаются друг с другом, но при глубоком изучении некоторые вопросы, задекларированные в них, можно двояко трактовать, что приводит к некоторой неопределенности в организации и регулировании спорта и физической культуры в нашем государстве в других общественных институтах. Исходя из этого можно определенно сказать, что Стратегия 2030, Межотраслевая программа 2024 и Концепция 2030 являются частью нормативно-правовой базы спорта и физической культуры, так как задают вектор внимания и определенные плановые показатели для достижения результатов министерствами и ведомствами в процессе своей деятельности, которые одновременно в комплексе руководствуются федеральным законодательством, декларирующим основные государственные гарантии в области охраны здоровья и благополучия населения, физической культуры и спорта, образования. Вместе с этим ясны конституционные предпосылки возвращения сферы физической культуры и спорта в России, которые транслируются во всех вышеуказанных нормативно-правовых актах – здоровье народа бесценно, и его фундамент закладывается, в том числе и подобными общегосударственными мероприятиями регулярно по характеру.

По мнению таких исследователей, как Г.М. Цинченко и И.С. Орлова спорт и физкультура воспринимаются государством как средство поддержания надлежащего состояния здоровья населения, а также как средство снижения расходов на систему здравоохранения, что актуально для страны с демографической проблемой старения населения, а их развитие остается ключевым направлением обеспечения национальной безопасности. Безусловно, что развитие сферы физической культуры и спорта требует больших финансовых вливаний со стороны государства и вместе с этим оно не получает прибыли от данных ассигнаций, но для государства здоровая нация – это ключевой ресурс развития и сокращения социальных расходов, что подтверждается решением социальных проблем посредством занятий физической культурой и спортом. Так, в среднем, каждый систематически занимающийся спортом человек проболел за год на 2,5 дня меньше, чем не занимающийся, и таким образом, государство сэкономило более 25 млрд рублей. Государство не может отказать от финансирования сферы физической культуры и спорта, так как на кону стоит обороноспособность и здоровье ее граждан и, как следствие, развитие культуры, науки, страны в целом. Одновременно Стратегия 2030 предусматривает в рамках приоритетного направления формирование системы экономического стимулирования

физических лиц и организаций, осуществляющих деятельность в сфере физической культуры и спорта, выработку и реализацию мер по налоговой поддержке спонсоров профессиональных спортивных организаций, инвесторов и управляющие компании спортивной инфраструктуры, что в свою очередь делает привлекательным сферу физической культуры и спорта в плане инвестиций в обеспечение ее деятельности, способствует ее эффективному функционированию и экономит бюджетные средства государству. В Стратегии 2030 по сравнению с сегодняшними показателями установлено, что к 2030 г. ожидается повышение уровня внебюджетного финансирования сферы физической культуры и спорта на 100%, включая массовый и профессиональный спорт. При этом важно помнить и понимать, что истинные цели государства в достижении данных показателей – это в первую очередь не урезание бюджетных расходов в данной сфере, а выстраивание эффективной системы для достижения светлого будущего страны, константой которого является здоровье ее граждан. Расходы государства на физкультурно-спортивную деятельность граждан рассматриваются как экономически эффективное вложение в развитие человеческого потенциала и улучшение качества жизни граждан России. Так, Президент В.В. Путин на X съезде Российского союза ректоров отметил: «Где бы и когда бы мы ни находились, почти на любом витке истории нашего тысячелетнего государства так или иначе всегда об этом говорили – о физическом состоянии и здоровье нации, и это всегда, во все времена выдвигалась как очень важная составляющая перспектив развития нашей страны».

Авторами считается, что Межотраслевая программа 2024, Стратегия 2030 и Концепция 2030 являются крайне значимой частью нормативно-правовой базы спорта и физической культуры, которая способствует развитию сферы физической культуры и спорта и ее нормативной и правовой обеспеченности, углублению ее изучения и научного исследования и, как следствие, разработке новых подходов к пониманию явлений данной сферы. Однако мнение исследователей С.Г. Сейранова и С.П. Евсеева отлично от нашего, и они утверждают в своем исследовании, что данные документы не стоит расценивать с такой позиции, так как из-за подобной трактовки происходит невзвешенная подмена понятий и теряется значимость основных федеральных законов в области исследования. Вместе с этим вышеуказанные авторы предполагали, что все вытекающие для осуществления положений Стратегии 2030 и Концепции 2030 национальные проекты приводятся для того, чтобы еще раз подчеркнуть уровень целеполагания, используемый в указах Прези-

дента Российской Федерации, а также показать, что эти документы развивают положения предшествовавших им документов стратегического планирования и не являются основанием для кардинального изменения действующей системы детско-юношеского спорта в нашей стране. Однако в самой Стратегии 2030 определяется то, что в рамках приоритетного направления по совершенствованию здоровья и благополучия, а также по повышению уровня жизни населения России посредством занятий физической культурой и спортом предусматриваются совершенствование нормативно-правовой базы, обеспечивающей комплексную правовую регламентацию массового спорта, закрепление целей, задач и принципов его развития, мер государственной поддержки. Это значит, что такие программно-целевые документы, как Стратегия 2030 могут корректировать нормы, обозначенные в законодательстве России с учетом текущих обстоятельств и открывшихся перспектив. Нормы Стратегии 2030 и Концепции 2030 разработаны и утверждены законодателем с участием министерств и ведомств государства с учетом норм конституции, федерального законодательства, статистических данных и перспективности данных нормативно-правовых актов для развития важнейших областей государственной политики, а также с учетом важнейших направлений во внешнеполитической и экономической стратегии Российской Федерации. Без Стратегии 2030 и Концепции 2030 и их программно-целевого влияния на целеполагание в нашем государстве и корректировки его политики Россия не будет развиваться с учетом мировых тенденций, не сможет конкурировать на мировой арене. Авторы считают, что Стратегия 2030, Межотраслевая программа 2024 и Концепция 2030 на современном этапе являются важнейшей частью нормативно-правовой базы спорта и физической культуры для России, ведь данные документы были разработаны с целью подачи импульса в развитии определенных значимых для государства систем, структур и областей. И так как зачастую именно физическая культура и спорт выступают единственной альтернативой различным асоциальным проявлениям граждан, развитие данной сферы ускоренными темпами благодаря проанализированной в данном исследовании нормативно-правовой базе имеет глобальное значение для развития России в целом.

Список литературы

- Министерство спорта РФ: официальный сайт / Стратегия 2030.
Сейранов, С.Г. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации и концепции развития детско-юношеского

спорта / С.Г. Сейранов, С.П. Евсеев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2021. – № 1.

Степанов, Г.И. Правовые аспекты физической культуры и спорта в современной России / Г.И. Степанов, А.А. Степанова // Правовое государство: теория и практика. – 2017. – № 2 (48).

Официальный сайт Президента России.

Цинченко, Г.М. Государственная политика Российской Федерации в сфере развития физической культуры и спорта / Г.М. Цинченко, И.С. Орлова // Вопросы управления. – 2019. – № 3 (39).

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СПОРТСМЕНОВ- ВЕЛОСИПЕДИСТОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОМАНДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Аниськова О. Е.¹, Танкович О. Н.²

¹УО Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Республика Беларусь

²ГУ «Республиканский научно-практический центр спорта», Минск,
Республика Беларусь

Здоровье спортсмена, в том числе и стоматологическое, необходимо не только для хорошего самочувствия, но и для достижения высоких спортивных результатов. Элитные спортсмены подвержены высокому риску заболеваний полости рта. Распространенность и тяжесть стоматологических заболеваний напрямую зависит от продолжительности спортивного стажа, квалификации спортсмена. Некоторые исследования показывают, что заболевания полости рта могут негативно влиять на качество жизни спортсмена, ухудшая сон, самочувствие, питание, снижая уверенность в себе. Являясь очагами хронической инфекции, кариес, гингивит и пародонтит способны вызывать патологию воспалительного генеза других органов и систем организма. Все это не может не сказаться на физической работоспособности спортсмена и, как следствие, на спортивном результате.

С первого отчета Олимпийских игр 1968 г., несмотря на ограниченную исследовательскую базу, постоянно сообщалось о плохом здоровье полости рта высококвалифицированных спортсменов. Это согласовывалось как с отдельными выборками спортсменов, посещающими стоматологические клиники на крупных соревнованиях, так и с более репрезентативной выборкой команд, что привело к запросам Междуна-

родного олимпийского комитета о более точных данных о здоровье полости рта спортсменов. И такие данные постепенно стали появляться. В отчете Олимпийских игр в Лондоне, 2012 г., было сообщено о состоянии полости рта 278 спортсменов (25 видов спорта), в основном из Африки, Америки и Европы. Исследование показало, что кариес зубов был отмечен у 55% элитных спортсменов, эрозия зубов – у 45% обследованных, гингивит – у 76% спортсменов, пародонтит – у 5% участников Олимпийских игр. Более 40% спортсменов «беспокоило» состояние полости рта, при этом 28% сообщили о влиянии стоматологических заболеваний на качество жизни, а 18% – на тренировки и результаты соревнований.

P Ashley и соавт. (2015), проведя анализ статей по заболеваемости полости рта и травм среди элитных спортсменов и вопросу влияния здоровья полости рта на спортивные результаты, показали, что распространенность кариеса зубов составила 15–75%, эрозии зубов – 36–85%, заболеваний пародонта – 15%. В четырех исследованиях от 5% до 18% спортсменов сообщили о негативном влиянии здоровья полости рта или травм на физическую работоспособность. Однако авторы пришли к выводу, что вопрос оценки масштабов заболеваемости зубочелюстной системы, а также изучение возможного влияния на работоспособность спортсменов остается актуальным.

В 2018 г. в Великобритании было проведено крупное репрезентативное исследование здоровья полости рта высококвалифицированных спортсменов, занятых в разных видах спорта. Изучение стоматологического статуса 352 элитных спортсменов Великобритании (средний возраст 25 лет) выявило кариес у 49,1% спортсменов, эрозию зубов – у 41,4%, кровоточивость десен при зондировании и/или наличие зубного камня – у 77,0% обследованных. Вероятность развития кариеса была в 2,4 раза выше, а эрозии – в 2,0 раза выше в командных видах спорта, чем в видах спорта на выносливость. В целом 32,0% спортсменов сообщили о влиянии здоровья полости рта на спортивные результаты: боль в полости рта (29,9%), трудности с участием в тренировках и соревнованиях (9,0%), снижение физической работоспособности (5,8%) и снижение объема тренировок (3,8%). Было установлено, что регулярный скрининг и использование эффективных стратегий укрепления здоровья полости рта могут свести к минимуму негативное влияние заболеваний полости рта на физическую работоспособность.

В исследовании, проведенном Ф.Р. Сафаралиевым (2021), где объектом исследования стали 200 профессиональных спортсменок, пред-

ставляющие различные виды спорта (общий спортивный стаж обследуемых составил в среднем 13–15 лет) и 200 практически здоровых лиц женского пола, не занимающихся спортом, было показано, что распространенность хронического генерализованного гингивита у спортсменок была в среднем в 2 раза больше, чем в группе неспортсменок. Потребность в лечении среднетяжелых и тяжелых воспалительных заболеваний пародонта у спортсменок была примерно в 1,5 раза выше, а потребность в лечении гингивита почти в 2 раза выше, чем у женщин, не занимающихся спортом. Распространенность кариеса зубов и его осложнений в группе спортсменок встречалась чаще, чем в группе контроля – соответственно 95,0% и 89,5%.

Велосипедный спорт является циклическим видом спорта, который требует от спортсмена максимально быстрого преодоления заданной дистанции. Занятия велосипедным спортом совершенствуют дыхательную функцию организма: способствуют развитию силы, выносливости и мощности дыхательных движений. Кроме этого, в велоспорте важна тактика: командная либо же индивидуальная.

Для достижения оптимальных спортивных результатов спортсмену-велосипедисту требуется хорошее здоровье полости рта, чтобы снизить риск болевых ощущений, воспалительных заболеваний полости рта и таким образом свести к минимуму использование обезболивающих и antimicrobных препаратов. Повышенное потребление, частота и время контакта с зубами продуктов спортивного питания и энергетических напитков, богатых углеводами, приводят к снижению pH слюны, что повышает риск развития эрозии зубов, кариеса и воспалительных заболеваний пародонта у спортсменов, особенно в тех случаях, когда у них наблюдается обезвоживание и плохая гигиена полости рта.

К агрессивным факторам, способствующим развитию стоматологической патологии у велосипедистов, также относятся запредельные физические нагрузки и психоэмоциональное перенапряжение, подавляющие как местный иммунитет полости рта, так и общую реактивность организма, преобладание ротового дыхания во время интенсивных тренировок, холодный или чрезмерно сухой воздух, а также отсутствие осведомленности, негативное поведение в отношении здоровья и отсутствие расстановки приоритетов. Все это приводит к быстрому развитию заболеваний полости рта.

В статье «Особенности стоматологического статуса и стоматологическая заболеваемость спортсменов-юниоров» (Пономарева А.Г. и соавт.), опубликованной в журнале «Медицинский алфавит» в 2020 г.,

было проведено исследование и установлена частота встречаемости стоматологических заболеваний и определен уровень повреждения тканей полости рта при повышенных физических нагрузках у юных спортсменов. Среди участников исследования было обследовано 14 велосипедистов 15–18 лет училища олимпийского резерва № 2 г. Москвы. Распространенность кариеса зубов у представителей велоспорта составила 71,40% (контрольная группа – 57,00%); встречаемость гингивита – 35,70%, что было абсолютно равно показателю контрольной группы; частота встречаемости пародонтита у спортсменов-юниоров была меньше, чем в контрольной группе и составила соответственно 7,14% и 10,70%.

К сожалению, в доступной нам литературе имеются единичные исследования стоматологического здоровья велосипедистов, в том числе и высококвалифицированных. В связи с этим было проведено изучение стоматологического статуса спортсменов-велосипедистов Национальной команды Республики Беларусь.

Цель исследования: выявить распространенность и интенсивность кариеса зубов спортсменов-велосипедистов Национальной команды Республики Беларусь и дать рекомендации по их предупреждению.

Методы и организация исследования. Объектом исследования стали 58 высококвалифицированных спортсменов-велосипедистов Национальной команды Республики Беларусь: 38 (65,5%) мужчин и 20 (34,5%) женщин. Средний возраст обследованных составил $21,59 \pm 3,47$ лет. Анализ состояния зубочелюстной системы спортсменов-велосипедистов проводили по данным стоматологических карт. Спортсмены составили первую группу исследования. Учитывая тот факт, что на состояние полости рта оказывает влияние регион проживания, экологическая обстановка и радиоактивное загрязнение, а места проживания обследуемой группы спортсменов в детском и подростковом возрасте охватывали все области Республики Беларусь, то в качестве контрольной группы мы использовали данные Е.В. Кузьменко. Она изучала уровень интенсивности кариеса зубов населения Республики Беларусь в возрасте от 17 до 24 лет. В исследовании приняли участие 800 студентов (по 100 человек в каждой возрастной группе) УО «Витебский государственный медицинский университет», которые не занимались спортом профессионально. С целью представления изучаемых данных применительно для всей территории Республики Беларусь Е.В. Кузьменко обследовала жителей всех областей страны. До поступления в университет и обследования 12% мужчин и женщин постоянно

проживали в Брестской, 32% – в Витебской, 10,5% – в Гомельской, 8,7% – в Гродненской, 15,8% – в Минской, 21% – в Могилевской областях. Учитывая, что средний возраст обследованных спортсменов составил примерно 22 года, в контрольной группе были использованы данные 22-летних студентов (100 человек), которые составили вторую группу исследования. По гендерному показателю обе группы были сопоставимы. Была дана оценка распространенности и интенсивности кариеса зубов, определен уровень гигиены полости рта по индексу ОНІ-S и состояние тканей периодонта с оценкой риска возникновения заболевания периодонта. Полученные результаты исследования подвергались статистической обработке с использованием пакета прикладных программ Excel. Достоверность различий оценивали при помощи критерия Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение. Распространенность кариеса зубов у спортсменов-велосипедистов Республики Беларусь составила 98,28%, что соответствует высокому уровню распространенности кариеса по данным ВОЗ. Уровень интенсивности кариеса зубов в зависимости от значений КПУ (кариес, пломба, удаленный зуб) у спортсменов составил $9,10 \pm 4,61$ (высокий уровень интенсивности кариеса), а в контрольной группе – $5,4 \pm 2,31$ (средний уровень интенсивности кариеса). Однако различия в группах были статистически не значимы. Минимальное и максимальное значение КПУ в группе спортсменов составило от 0 до 22, в группе студентов – от 0 до 13. В группе спортсменов пораженные кариесом зубы имели 70,69% обследуемых, зубы с пломбами – 94,83% людей, удаленные зубы были у 37,93% спортсменов (максимальное число удаленных зубов у одного человека составило 5).

Индекс гигиены ОНІ-S в группе спортсменов составил $1,39 \pm 0,64$, в контрольной группе – $1,24 \pm 0,37$, что в обоих случаях соответствует удовлетворительной гигиене полости рта. Достоверных отличий между этими двумя показателями не было. Комплексный периодонтальный индекс (КПИ) в группе спортсменов составил $1,03 \pm 0,27$, в группе студентов – $0,97 \pm 0,17$. Данные показатели двух групп свидетельствовали о риске развития заболевания периодонта.

Выводы и рекомендации. Распространенность кариеса зубов у спортсменов-велосипедистов Национальной команды Республики Беларусь была высокой и составила более 98%. Высокий уровень интенсивности кариеса зубов высококвалифицированных спортсменов был в 1,7 раза выше, чем у людей, не занимающихся спортом. Более 70%

спортсменов на момент обследования имели кариозные зубы, а у более чем 37% спортсменов отсутствовал хотя бы один зуб. Гигиена полости рта велосипедистов была удовлетворительной (по индексу гигиены ОНI-S), а значение комплексного периодонтального индекса свидетельствовало о риске развития заболевания периодонта.

Поскольку здоровье полости рта является важным элементом общего состояния здоровья и благополучия, для оптимизации спортивных результатов необходимы мероприятия по укреплению стоматологического здоровья и профилактике заболеваний полости рта. Теоретически болезни полости рта можно предотвратить с помощью простых вмешательств с убедительными доказательствами эффективности: врачам-стоматологам необходимо повышать осведомленность спортсменов в области гигиены полости рта и использовании новых методов профилактики кариеса зубов (местное применение фторидов, особенно с помощью фторсодержащих зубных паст и фторсодержащих лаков). Полоскание водой или нейтральным напитком после контакта с углеводами или кислыми продуктами спортивного питания может быстрее вернуть уровень pH полости рта к нейтральному, снижая риск возникновения кариеса и эрозии. Стоматолог должен рекомендовать спортсмену проконсультироваться с опытным спортивным диетологом, чтобы убедиться, что принципы спортивного питания применяются надлежащим образом.

Важным условием снижения заболеваемости зубочелюстной системы и улучшения гигиены полости рта, по нашему мнению, является созданная в Великобритании программа улучшения стоматологического здоровья, целью которой явилось изменения поведенческой модели, для просвещения профессиональных спортсменов. Эта модель была предложена специалистами из Центра стоматологического здоровья при Стоматологическом институте Истмана и апробирована на 62 спортсменах – членах британских Олимпийских команд по гребле и плаванию, а также игроках регбийного клуба «Глочестер», 89% из которых закончили четырехмесячное исследование.

В ходе данной программы спортсмены и персонал команд смотрели короткие презентации, мотивирующие внимательное отношение к своему стоматологическому здоровью и содержащие важные сведения о полости рта и правильном уходе за ней. Спортсмены после стоматологического осмотра получали от стоматолога персональные рекомендации по уходу за зубами и деснами, им выдавали гигиенический набор для ухода за полостью рта, включавший зубную щетку, фторсодержа-

щую зубную пасту и зубные нити. Исследование показало, что реализация программы привела как к субъективному уменьшению негативного влияния стоматологических проблем на результаты спортсменов, так и к изменению их гигиенических привычек. Позже этот проект поддержал доктор Nigel Jones, глава медицинской службы британской Олимпийской команды велосипедистов, отметив, что его задачей является обеспечение хорошего самочувствия спортсменов, а стоматологическое здоровье оказывает значительное влияние на работу иммунной системы и важно само по себе. Извлеченные велосипедистами уроки оказались бесценными, и он был намерен распространить предложенный исследователями подход на всю команду во время подготовки к Олимпийским и Параолимпийским играм в Токио. По словам стоматолога Zak Lee-Green, бывшего члена Олимпийской сборной Великобритании по гребле: «Эта программа – нечто большее, чем просто демонстрация положительного влияния хорошего стоматологического здоровья на повседневную жизнь человека. Она показывает, что надлежащий уход за зубами и деснами может способствовать достижению лучших спортивных результатов. Все только выиграют, если нынешние и будущие чемпионы, на которых равняются другие атлеты, начнут относиться к своему стоматологическому здоровью так же ответственно, как они относятся к тренировкам и выступлениям».

Список литературы

Гаврилова, Е.А. Одонтогенный очаг в спорте / Е.А. Гаврилова, В.Г. Кобрин. – СПб. : Welcome. – 2005. – 111 с.

Галонский, В.Г. Этиологические факторы и причины специфики стоматологической патологии у спортсменов / В.Г. Галонский [и др.] // Cathedra – Кафедра. Стоматологическое образование. – 2016. – № 56. – С. 58–61.

Кузьменко, Е.В. Интенсивность кариеса зубов, распространенность и структура зубочелюстных аномалий, их связь с кефалометрическими параметрами у мужчин и женщин 17–24 лет / Е.В. Кузьменко // Вестник БГМУ. – 2016. – Т. 15, № 3. – С. 93–100.

Леус, П.А. Клиническая индексная оценка стоматологического статуса : учеб.-метод. пособие / П.А. Леус. – Минск : БГМУ, 2009. – 60 с.

Пономарева, А.Г. Особенности стоматологического статуса и стоматологическая заболеваемость спортсменов-юниоров / А.Г. Пономарева [и др.] // Медицинский алфавит. Стоматология (1). – 2020. – № 3. – С. 45–48.

Программа улучшения стоматологического здоровья помогает улучшить спортивные результаты // Dental tribune. Russia. – 2020. – № 4. – С. 1.

Сафаралиев, Ф.Р. Показатели стоматологического статуса у профессиональных спортсменок / Ф.Р. Сафаралиев // Пермский медицинский журнал. – 2021. – № 38 (1). – С. 29–37.

Терехова, Т.Н. Способ профилактики кариеса зубов и болезней пародонта у детей, страдающих детским церебральным параличом: Инструкция по применению / Т.Н. Терехова, И. М. Лосик. – Минск : БГМУ – 2012. – 11 с.

Broad, E.M. Do current sports nutrition guidelines conflict with good oral health? / E.M. Broad, L.A. Rye // General Dentistry. – 2015. – Vol. 63 (6). – P. 18–23.

Lambert, F. Impact de la santé buccodentaire sur les performances sportives / F. Lambert, B. De Carvalho // J. de Traumatologie du Sport. – 2018. – Vol. 35 (3). – P. 168–172.

Kragt, Lea I. Oral health among Dutch elite athletes prior to Rio 2016 / Lea Kragt I. [et. al] // The Physician and Sportsmedicine. – 2018. – Vol. 47 (2). – P. 182–188.

Needleman, I. Oral health and elite sport performance / I. Needleman [et al.] // British Journal of Sports Medicine. – 2015. – Vol. 49. – P. 3–6.

Needleman, I. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study / I. Needleman [et al.] // British Journal of Sports Medicine. – 2013. – Vol. 47 (16). – P. 1054–1058.

Gallagher, J. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes / J. Gallagher [et al.] // Community Dentistry and Oral Epidemiology. – 2018. – Vol. 46 (6). – P. 563–568.

Ashley, P. Oral health of elite athletes and association with performance: a systematic review / P. Ashley [et. al] // British J. of Sports Medicine. – 2015 – Vol. 49 (1). – P. 14–19.

ПРИМЕНЕНИЕ ЙОГИ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Аношкина О. Б., Кисарова Ю. В., Хлебина Ю. Н.

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева»

Аннотация. В данной работе рассмотрен анализ научно-методической литературы на предмет эффективности применения йоги как профилактического средства при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

Ключевые слова: опорно-двигательный аппарат, болезни спинного отдела, артроз, остеохондроз, йога.

Как известно, опорно-двигательный аппарат – это самая обширная «система» в человеческом организме. Она включает в себя скелет, сухожилия, мышцы и связки – это все то, что позволяет телу человека перемещаться и совершать движения. Лечением опорно-двигательного аппарата занимаются такие разделы медицины, как ортопедия, травматология, неврология и другие. Главная опасность заболеваний в этой «сфере» заключается в том, что они затрагивают не только двигательную активность человека, но также могут влиять на здоровье внутренних органов, сердечный ритм, самочувствие и общее качество и даже продолжительность жизни человека.

Как показывает статистика, основными болезнями, с которыми сталкиваются ортопеды, являются:

1) артроз, который представляет собой дистрофическое разрушение сустава, приводящее к сильнейшей боли и нарушению подвижности в пораженной конечности. По данным Всемирной организации здравоохранения, 1 из 10 людей на нашей планете страдает от артроза, а основными причинами возникновения заболевания являются пожилой возраст, чрезмерная масса тела и неполноценный рацион питания;

2) остеохондроз выражается в нарушении целостности и высоты межпозвонковых хрящей (дисков) (наиболее часто проявляется в шейном и поясничном отделе), в «группе риска» в основном люди старше 40 лет, но из-за сидячего образа жизни, неправильной осанки и чрезмерных нагрузок заболеванию подвержены и молодые люди. Как и все заболевания позвоночника, он очень опасен, так как может со временем вылиться в появление межпозвонковых грыж, проблемы с почками, ухудшение потенции, боль при мочеиспускании, головная боль и другие неприятные последствия;

3) нарушения формы стопы могут носить как врожденный, так и приобретенный характер: как результат ношения неудобной или неподходящей по размеру обуви, получения травм. Включает в себя очень широкий круг патологий, таких, как плоскостопие, косолапость, конская стопа, что при отсутствии своевременного лечения может повлечь другие заболевания опорно-двигательного аппарата (рис. 1).



Рис. 1. Причины нарушения опорно-двигательного аппарата.

Учитывая «сидячий образ жизни» современного человека, который не обеспечивается достаточным количеством двигательной нагрузки, проблемы с опорно-двигательным аппаратом встречаются все чаще и чаще. И всему виной – сидячая работа и предпочтение пассивного отдыха активному. Из-за этого у многих людей уже в молодом возрасте обнаруживаются нарушения опорно-двигательного аппарата (рис. 2), а самые распространенные среди них – сколиоз и остеохондроз, о котором говорилось выше.

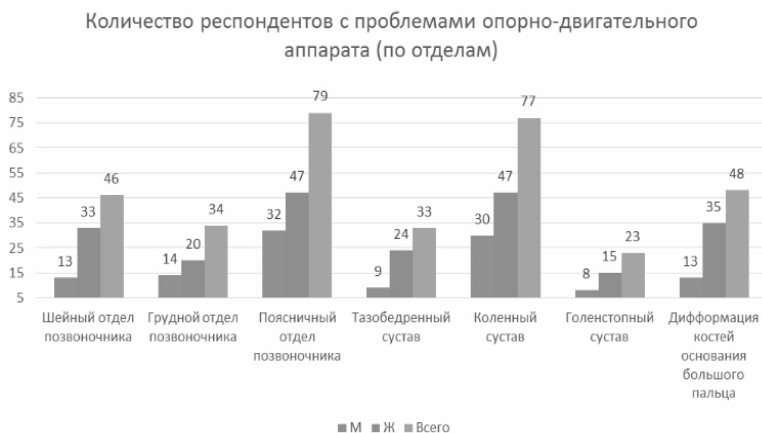


Рис. 2. Количество респондентов с проблемами опорно-двигательного аппарата.

Если нарушения не корректировать, они постепенно «накапливаются» и усугубляются, переходя в более тяжелые заболевания, которые сопровождаются болезненными симптомами и существенно снижают качество жизни. Для профилактики и лечения деформаций позвоночника применяются физические упражнения. При этом многие эффективные программы реабилитации строятся на основе упражнений йоги.

Йога – это комплексная система психофизических упражнений, которые, если их выполнять правильно и достаточно долго, систематически повторяя, могут восстановить здоровье, обеспечить хорошую физическую форму и гармонию всех сил человека. Говоря другими словами, по своей сути йога – это не просто гимнастика, но и целая культура, которая включает в себя методы управления как духовной и психической, так и физической составляющей человеческой жизни в целом, и здоровья в частности. И каждое из этих направлений йоги успешно используется в лечении широкого спектра заболеваний.

Система упражнений йоги содержит большое количество поз («асанов»), выполнение которых полезно для всего опорно-двигательного аппарата тела человека. Упражнения благоприятно влияют на кровоснабжение малых и больших суставов, на внутренние органы и на весь нервно-мышечный аппарат в целом. И хотя процесс выздоровления небыстрый, регулярные занятия выполняются медленно и плавно: все же упражнения со временем развивают эластичность связок, повышают прочность сухожилий, улучшают кровообращение, а также расслабляют и исправляют нарушения осанки.

Однако есть и свои минусы. Занятия йогой не всем полезны и даже могут навредить. Поэтому прежде чем начать заниматься, необходимо обратиться к соответствующему специалисту – ортопеду. Данный специалист на основе обследования разрешит или запретит заниматься йогой, также может разрешить с наложением некоторых ограничений.

Но при всем этом, при наличии некоторых патологий занятия йогой строго ограничены или даже запрещены: тахикардия, аритмия, межпозвоночные грыжи, злокачественные опухоли, радикулит, гипертоническая болезнь. При занятии йогой данные заболевания могут ухудшить самочувствие или обострить уже существующие.

Глядя на все вышеперечисленное, можно сделать вывод о том, что йога является лидером в лечении заболеваний, связанных с опорно-двигательным аппаратом. Благодаря трем принципам, на которых и базируется вся система – вытяжение, скручивание, сжатие, йога – это

наиболее оптимальный вид физической активности при лечении наиболее распространенных заболеваний, таких, как остеохондроз, лордоз, кифоз.

Растяжение, сжатие и скручивание активизирует жизненно важные процессы внутри позвоночного столба, вследствие которого происходит процесс оздоровления, а укрепление прямой и трапецивидных мышц спины с помощью определенных асан (поз) способствуют его оздоровлению и расслаблению мышечных зажимов, улучшают кровообращение в области позвоночника, повышают тонус спинной и брюшной мускулатуры.

Йога может действительно оказаться полезной для людей, страдающими заболеваниями, связанными с нарушением осанки, и быть хоть и не панацеей, но хорошим подспорьем для дальнейшего выздоровления.

Список литературы

Агеевец, В.У. Внедрение оздоровительных систем йоги в практику психофизической рекреации / В.У. Агеевец, Т.В. Састамойнен // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 5. – С. 47–49.

Аливердиева, М.С. ЛФК при нарушениях осанки, сколиозах и плоскостопии / М.С. Аливердиева, Л.М. Демьянова, О.С. Смирнова // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2016. – № 54. – С. 159–163.

Беликова, Ж.А. Упражнения хатха-йоги как средство коррекции деформации позвоночника студентов специальных медицинских групп с нарушениями осанки : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ж.А. Беликова. – Белгород, 2012. – 172 с.

Попов, С.Н. Лечебная физическая культура : учебник для студ. высш. учеб. заведений / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасева ; под ред. С.Н. Попова. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 147 с.

АДДИКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Архипова Е. Е.

Новосибирский государственный университет экономики и управления
«НИНХ» (НГУЭУ), Новосибирск

Согласно Е.П. Ильину, спорт – это специфический вид человеческой деятельности и одновременно социальное явление, способствующее поднятию престижа не только отдельных личностей, но и целых

общностей, в том числе и государства. Спортивную деятельность принято делить на три категории: массовый спорт (физическая культура), необходимый для сохранения физического и психического здоровья, а также в качестве проведения досуга, спорт высших достижений, направленный на выявление и сравнение предельных психофизических возможностей людей при выполнении различных физических упражнений и профессиональный спорт. Также сюда можно включить экстремальные виды спорта, именно они и спорт высших достижений наделены наибольшим аддиктивным потенциалом. Несмотря на такие различия, спортивная деятельность по своим параметрам остается одной и той же, со своими особенностями и закономерностями.

За последние годы фиксируется рост количества исследований в области поведенческих (нехимических) зависимостей или аддикций, где особый интерес представляет спортивная аддикция или зависимость от физических упражнений.

Спортивную аддикцию можно описать как многомерный паттерн тренировок, приводящий к клинически значимому ухудшению или недомоганию, проявляющемуся в виде трех и более признаков, таких, как: толерантность; симптом отмены; эффект намерения – то есть выполнение спортивных упражнений сверх объема; потеря контроля; посвящение большей части времени для физической нагрузки; конфликт, приводящий к уменьшению времени для других социально значимых действий; продолжительность тренировки, несмотря на сложности, которые она вызывает.

При обследовании студентов-спортсменов, среди которых были велосипедисты, конькобежцы и легкоатлеты, было установлено, что около 30% лиц имеют высокую вероятность аддикции. При этом 90% из этих 30% с высокой спортивной квалификацией, подтверждает факт того, что профессиональный спорт увеличивает риск аддиктивного поведения.

В систематическом обзоре Л.Д. Лодовико, С. Пулне, Ф. Горвуда рассматривался вопрос о том, занятия какими видами спорта в большей степени приводят к спортивной аддикции. Они анализировали статьи, где распространенность спортивной аддикции измерялась с помощью двух методик: Шкалы зависимости от упражнений (EDS, 21-items) и Шкалы инвентеризации аддикции упражнений (EAI, 6-items).

В результате было установлено, что с помощью Шкалы инвентеризации аддикции упражнений выявлен более высокий процент лиц, подверженных риску зависимости от физических упражнений среди спорт-

сменов, занимающихся видами спорта на выносливость (14,2%), бейсболистов (10,4%), посещающих фитнес-центры (8,2%), и спортсменов силовых дисциплины (6,4%). В то время как в общей популяции была зарегистрирована частота в 3,0%. Данные по Шкале зависимости от упражнений дали противоречивые результаты. Исследователи подчеркнули, что помимо различного аддиктивного потенциала каждого вида спорта, неоднородность результатов могла быть обусловлена также социально-демографическими и культурными характеристиками целевых групп.

Ф. Бейкер, М.Д. Гриффитс и Ф. Каладо установили, что велосипедный спорт также обладает аддиктивным потенциалом. Испытуемые любительских соревнований имели симптомы зависимости от физических упражнений при занятиях велосипедным спортом, где самыми распространенными были изменение настроения, синдром отмены и стремление к совершенству, а также демонстрировали свое мастерство, подчеркивающее приверженность спортивному делу и затраченному времени.

Аддиктивный потенциал спортивных занятий связан с психофизиологическими и нейрохимическими механизмами, а также с психологическими и поведенческими особенностями. Для нас особый интерес представляют исследования, направленные на изучение индивидуально-личностных характеристик спортсменов с риском развития спортивной аддикции. Так, установлено, что лица, подверженные риску зависимости от физических упражнений, страдают от симптомов психических расстройств в большей степени, чем те, кто не подвержен такому риску. Их показатели симптомов депрессии, синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) и психологической травмы в детстве были значительно выше. Кроме того, отмечается высокий уровень показателей нарциссизма и экстраверсии. При отсутствии привычной физической нагрузки у спортсменов-аддиктов могут появиться признаки «синдрома отмены», проявляющиеся в повышенной личностной тревожности, возникновении депрессивных симптомов и другие изменения в психоэмоциональной сфере.

Особое значение имеет контроль личности над объемом выполняемой физической нагрузки. Так, привычные или определенные формы упражнений могут оказывать терапевтическое влияние, в то время как потеря контроля над тренировочным процессом делает такое поведение патогенным.

В одной из работ показано, что самоконтроль и самосогласованность играют ключевую роль и являются важными личностными ресурсами. Они защищают спортсменов, которые занимаются видами спорта на выносливость, от развития зависимости от физических упражнений.

Благодаря спорту можно преодолеть внутреннюю неудовлетворенность собой, это структурирует личность и поведение, насыщает жизнь смыслом и повышает самооценку, поэтому для компенсации внутренней неудовлетворенности аддикты стремятся найти себе ту область спортивной деятельности, в которой существует возможность продемонстрировать свои качества.

В науке имеется теоретическая и методологическая сложность при исследовании спортивной аддикции. Однако данной проблеме уделяется большое внимание со стороны ученых в области психологии, медицины и биологии. Как уже было сказано, полное понимания проблемы аддиктивного потенциала спортивной деятельности невозможно без учета психофизиологических аспектов личности спортсмена.

Список литературы

Егоров, А.Ю. Поведенческие аддикции / А.Ю. Егоров, А.В. Голенков // Вестник Чувашского университета. – 2005. – № 2. – С. 56–69.

Егоров, А.Ю. Модели спортивной аддикции / А.Ю. Егоров, А. Сабо, О.В. Фельсендорфф // Вопросы психологии. – 2016. – № 3. – С. 96–109.

Ефременков, К.Н. Аддиктивный потенциал экстремальных видов спорта / К.Н. Ефременков, М.М. Ковылин // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2010. – № 3. – С. 61–63.

Ильин, Е.П. Психология спорта / Е.П. Ильин. – СПб. : Питер, 2012. – 352 с.

Кривошеков, С.Г. Функциональное состояние спортсменов-аддиктов при депривации физической нагрузки / С.Г. Кривошеков, О.Н. Лушников // Физиология человека. – 2017. – Т. 43, № 6. – С. 80–87.

Чухрова, М.Г. Развитие зависимости от спорта на примере аддикции упражнений / М.Г. Чухрова [и др.] // Развитие человека в современном мире. – 2019. – № 2. – С. 68–78.

Baker, F. Can Cycling Be Addictive? A Qualitative Interview Study Among Amateur Female Cyclists / F. Baker, M.D. Griffiths, F. Calado // Int. J. Ment Health Addiction. – 2021.

Colledge, F. Individuals at Risk of Exercise Addiction Have Higher Scores for Depression, ADHD, and Childhood Trauma // F. Colledge [et al.] // Front. Sports Act. Living. – 3:761844. – 2022.

Cook, R.H. Personality Factors in Exercise Addiction: A Pilot Study Exploring the Role of Narcissism, Extraversion, and Agreeableness / R.H. Cook, M.D. Griffiths, H.M. Pontes // *Int. J. Ment Health Addiction*. – 2020. – Vol. 18. – P. 89–102.

Lodovico, L.D. Which sports are more at risk of physical exercise addiction: A systematic review / L.D. Lodovico, S. Poulmais, P. Gorwood // *Addictive Behaviors*. – 2019. – Vol. 93. – P. 257–262.

Veale, D. Exercise Dependence / D. Veale // *Brit. J. Addiction*. – 1987. – Vol. 82. – P. 735–740.

Zimanyi, Z. Too Much of a Good Thing? Exercise Dependence in Endurance Athletes: Relationships with Personal and Social Resources / Z. Zimanyi, W. Wolff, J. Schüler // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. – 2021. – Vol. 18. – P. 2966.

ДИАГНОСТИКА ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОВ: МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ СЕРДЦА В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

Баев М. С., Гаврилова Е. А., Труфанов Г. Е., Рыжков А. В.

Кафедра лучевой диагностики и медицинской визуализации ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург

Случаи внезапной сердечной смерти профессиональных спортсменов чаще всего связаны с некоронарогенными заболеваниями сердца, приводящим к жизнеугрожающим нарушениям ритма сердца. При этом в последнее время роль основных форм кардиомиопатий по классификации Всемирной организации здравоохранения выдвигается неклассифицированной гипертрофией миокарда у спортсменов. В связи с недостаточной информативностью используемых в настоящее время методов диагностики патологических состояний сердца у профессиональных спортсменов, таких, как электрокардиография и эхокардиографическое исследование, предлагается проведение диагностики заболеваний сердца у спортсменов с помощью магнитно-резонансной томографии.

Цель работы: обоснование целесообразности проведения диагностической визуализации патологических изменений сердца у профессиональных спортсменов путем выполнения сканирования с помощью магнитно-резонансной томографии.

Методы исследования. Изучены современные отечественные и иностранные публикации, затрагивающие данную проблему. Частота внезапной сердечной смерти при физических нагрузках среди молодых

людей только в 2 раза ниже, чем смертность в дорожно-транспортных происшествиях (соответственно 1:53507 против 1:26851 в год), и в 2 раза выше, чем смертность от самоубийств (1:103476). Также были изучены нормативные документы, затрагивающие данный вопрос. Для оценки состояния сердца спортсмена, проходящего медицинский осмотр, по приказу Министерства здравоохранения РФ от 23 октября 2020 г. № 1144н 2016 «Об утверждении порядка организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом...» используются ЭКГ и ЭхоКГ, и только в программах углубленных медицинских обследований спортсменов спортивных сборных команд Российской Федерации существует графа «МРТ сердца по показаниям». Также проанализированы преимущества магнитно-резонансной томографии в диагностике патологических изменений сердца, в числе которых существует возможность прямого выявления фиброзных изменений миокарда.

Результаты. На основании обобщения результатов клинического опыта и динамики развития технологий магнитно-резонансной томографии предлагается проводить магнитно-резонансную томографию сердца у профессиональных спортсменов различных групп на всех этапах спортивного мастерства, аргументируя это тем, что данный метод позволяет предоставить большой объем информации о функциональной и морфологической структуре сердца у спортсменов. Применение МРТ сердца спортсменов будет способствовать ранней диагностике состояний, ухудшающих функциональную подготовленность профессиональных спортсменов, а также профилактике случаев внезапной сердечной смерти.

Список литературы

Гаврилова, Е.А. Клинические и экспертные вопросы электрокардиографии в спортивной медицине : монография / Е.А. Гаврилова. – М. : Спорт, 2019.– 272 с.

Евдокимов, В.И. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: библиографический указатель авторефератов диссертаций (1995–2007 гг.) / В.И. Евдокимов, О.А. Чурганов, Н.А. Вертаков // Сер. вып. 8 Серия «Полезная библиография». – СПб., 2009.

Земцовский, Э.В. О роли психического стресса и психологических особенностей личности спортсменов в развитии дистрофии миокарда физического перенапряжения / Э.В. Земцовский, Е.А. Гаврилова // Вестник спортивной медицины России. – 1994. – № 1–2. – С. 16–20.

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 23.10.2020 № 1144н "Об утверждении порядка организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти спортивную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО)" и форм медицинских заключений о допуске к участию физкультурных и спортивных мероприятиях".

Терновой, С.К. Томография сердца / С.К. Терновой. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 296 с.

Sheppard, M.N. Aetiology of sudden cardiac death in sport: a histopathologist's perspective / M.N. Sheppard // Br. J. Sports Med. – 2012. – N 46. – P. 15–22.

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ ЗАНЯТИЙ БЕГОМ НА МЕНСТРУАЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ ВЗРОСЛЫХ ПОЛУПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БЕГУНИЙ

Барскова Е. М.¹, Лазарев А. М.², Шошорина М. С.¹

¹Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения

Российской Федерации (Сеченовский университет), Москва, Россия

²Госпиталь Маунт Синай, Чикаго, Иллинойс, США, Mount Sinai Hospital, Chicago, Illinois, USA

Актуальность. В последние годы растет число женщин, занимающихся спортом на профессиональном и полупрофессиональном уровнях. И если еще в конце 70-х годов прошлого века женщинам запрещали преодолевать марафонскую дистанцию, то в 2019 г. число женщин-финишеров только Чикагского марафона составило 21 295, а число финишеров триатлона IRONMAN (классическая дистанция) – 568.

В популяции спортсменов, особенно занимающихся спортом на профессиональном и полупрофессиональном уровне, распространен синдром относительного дефицита энергии в спорте (*англ.* – Relative energy deficiency in sport, RED-S), в основе которого лежит низкая доступность энергии. С физиологической точки зрения недостаточное потребление энергии по сравнению с расходом энергии при физических

нагрузках не только влияет на менструальную функцию и здоровье костей, но также может привести к другим физиологическим изменениям, влияющим на скорость метаболизма, синтез белка, роста и развития, иммунитет, сердечно-сосудистую систему и эмоциональное здоровье.

Наиболее часто RED-S встречается у спортсменок, выступающих в дисциплинах, в которых важными факторами спортивной успешности являются низкий вес и большой объем тренировочных занятий, – в фигурном катании, гимнастике, балете и беге.

Менструальный цикл является важнейшим индикатором репродуктивной функции женщины, поэтому одними из наиболее важных последствий развития RED-S в популяции спортсменок являются нарушения менструального цикла – аменорея и олигоменорея. Вторичная аменорея у спортсменок встречается чаще и по механизму относится к функциональной гипоталамической аменорее.

В настоящее время отсутствуют исследования, посвященные изучению менструальной функции в популяции спортсменок-полупрофессионалок, занимающихся спортом на высоком уровне, но при этом продолжающих свою основную деятельность, не связанную со спортом.

Цель. Изучить параметры менструального цикла у бегуний-полупрофессионалов, способных преодолеть марафонскую дистанцию менее чем за 3 ч, и у женщин, активно занимающихся спортом на непрофессиональном уровне.

Материалы и методы. В исследование проспективно было включено 40 участниц старше 18 лет. Основная группа состояла из 20 женщин, преодолевших марафонскую дистанцию менее чем за 3 ч в период 2018—2019 гг., контрольная – из 20 девушек, сопоставимых по возрасту, росту, индексу массы тела и регулярно занимающихся различными видами спорта на непрофессиональном уровне на протяжении минимум 3 лет. Участницы исследования отвечали на вопросы, связанные с антропометрическими параметрами (рост, масса тела, возраст и т. д.), объемом и интенсивностью тренировок, а также с менструальной функцией.

Результаты. У 84,2% (n=16) бегуний продолжительность менструального цикла составила от 21 до 35 дней и лишь у 15,8% (n=3) этот параметр был <21 или >35 дней. На болезненность менструаций жаловались 52,6% (n=10) бегуний, причем 15,8% (n=3) отмечали выраженную болезненность. Только 1 (5,3%) женщина отметила, что у нее наблюдаются обильные выделения во время менструального кровотечения. Большинство (89,5%, n=17) бегуний указали, что у них наблюда-

ются умеренные менструации. У 15,8% (n=3) бегуний длительность менструаций составляла 6 дней и более. У 25,0% (n=5) бегуний наблюдались задержки более 45 дней во время подготовки к первому марафону, который планировалось преодолеть менее чем за 3 ч, 1 (5,0%) бегунья отметила, что у нее задержка превышала 90 дней. При этом у 100% (n=20) девушек контрольной группы длина менструального цикла составила от 21 до 35 дней, 80% (n=16) девушек контрольной группы жаловались на болезненность менструаций, причем 20% (n=4) – на выраженную болезненность; 100% (n=20) девушек контрольной группы оценили свои кровотечения как нормальные. Только у 1 (5%) спортсменки менструация длилась 6 дней или более. Задержка более 45 дней наблюдалась у 1 (n=5%) женщины. Единственным параметром менструальной функции, который статистически значимо различался у женщин контрольной и основной групп, была регулярность менструаций. У женщин основной группы статистически значимо чаще наблюдались нерегулярные менструации ($p=0,018$).

Выводы. Интенсивные физические нагрузки, требующиеся для подготовки к преодолению марафонской дистанции менее чем за 3 ч у бегуний-полупрофессионалов, не сопровождаются нарушениями менструального цикла, за исключением его регулярности.

ВЛИЯНИЕ ПОДВОДНОГО ПЛАВАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Батурин А. Е.¹, Рогожников М. А.¹, Гричух Н. Д.¹, Яковлев Ю. В.²

¹Санкт-Петербургская академия Следственного комитета РФ

²Военная академия связи им. С.М. Буденного, Санкт-Петербург

Аннотация. В данной статье рассматривается и анализируется влияние подводного плавания на здоровье человека и окислительно-восстановительные реакции в организме человека.

Ключевые слова: дайвинг, молекулы, польза, здоровье.

Введение. Условия окружающей среды и повышенная физическая активность во время подводного плавания сопровождаются увеличением выработки свободных радикалов и нарушением окислительно-восстановительного баланса. Нарушение окислительно-восстановительного баланса связано с повреждением клеточных компонентов, изменениями клеточных сигнальных путей и изменениями экспрессии генов. Окислительный стресс приводит к повышенной экспрессии сиртуинов – SIRT, молекул, которые играют важную роль в антиоксидантной защи-

те, благодаря их чувствительности к изменениям окислительно-восстановительного статуса и их способности регулировать окислительно-восстановительный гомеостаз. Эти факты делают SIRT интересными для рассмотрения как молекулы, на которые влияет подводное плавание, и в этом смысле, как потенциальные биомаркеры окислительного статуса или возможные лекарственные мишени в снижении накопления активных форм кислорода. Кроме того, эффекты SIRT через известные в настоящее время мишени делают их интригующими молекулами, которые могут положительно влиять на здоровье в целом и чья экспрессия может быть вызвана подводным плаванием.

Цель работы: изучить влияние подводного плавания на организм человека посредством окислительно-восстановительных реакций, происходящих в организме человека.

Основное содержание. Наибольшая нагрузка на сердечно-сосудистую функцию имеет тяжелая физическая активность, а также другие обстоятельства, возникающие при подводном плавании. Механизмы CV-ответа во время подводного плавания до сих пор неясны, но вызванный дайвингом окислительный стресс и увеличение экспрессии SIRT могут быть важным фактором в адаптации CV. В этом обзоре обобщены современные знания о окислительном и CV-стрессе, вызванном подводным плаванием, и описаны важные роли SIRT физиологических процессах, вызванных нарушением окислительно-восстановительного баланса. Дисбаланс между продукцией свободных радикалов и антиоксидантной защитой в организме человека приводит к состоянию окислительного стресса.

Негативные последствия окислительного стресса связаны с патофизиологией многих заболеваний и старением. Они являются следствием снижения устойчивости к окислительному стрессу при старении и накоплении свободных радикалов. Физические упражнения также могут усиливать окислительный стресс и вызывать нарушение окислительно-восстановительного гомеостаза. Тем не менее, многие исследования показали полезную роль активных форм кислорода, вырабатываемых во время упражнений, что приводит к важным адаптациям тренировок: повышению устойчивости к окислительному стрессу, ангиогенезу, биогенезу митохондрий и гипертрофии мышц.

Хорошо известно, что физические упражнения могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на окислительный статус в зависимости от нагрузки, специфики упражнений и базового уровня физического состояния. Однако влияние подводного плавания на выра-

ботку АФК и устойчивость к окислительному стрессу по сравнению с другими видами рекреационной деятельности до сих пор неизвестно. Кроме того, остается неясным, при каких обстоятельствах практика подводного плавания может быть полезной или вредной. Поиск потенциальных молекул, которые могли бы быть эффективными для повышения устойчивости к окислительному стрессу и, следовательно, для увеличения продолжительности жизни, привел к открытию новых соединений, называемых антивозрастными молекулами или сиртуинами, ферментами, чувствительными к повышенному АФК, производство SIRT, как датчики уровня окислительного стресса, а также важные молекулы в антиоксидантной защите, могут дать ответы на ранее упомянутые проблемы.

К сожалению, на сегодняшний день нет данных о влиянии подводного плавания на экспрессию SIRT. Из-за веса снаряжения для подводного плавания и повышенной устойчивости к движению подводное плавание является требовательной физической нагрузкой. Кроме того, дайверы подвержены изменениям условий окружающей среды, которые обычно не присутствуют при других видах физической активности. Помимо подводного давления и низких температур, эти изменения также включают дыхательный кислород при повышенном давлении и повышенное сопротивление дыханию. Усиленная физическая активность и холод могут привести к увеличению производства свободных радикалов.

Кроме того, гипероксия в результате гипербарического воздействия во время погружения и вдыхания кислорода под высоким давлением может вызвать окислительный стресс. Современные данные о влиянии подводного плавания на окислительный статус противоречивы; в то время как некоторые исследования описывают положительные эффекты, другие предполагают нежелательные последствия подводного плавания для здоровья человека. Основная причина таких неоднозначных результатов заключается в том, что исследования проводились в разных условиях, включая различия в выборе оцениваемых биомаркеров окислительного статуса, времени и метода определения.

Другое исследование показало, что одиночное погружение с аквалангом на глубине 40 м морской воды приводит к увеличению активности GPx эритроцитов, супероксиддисмутазы плазмы и CAT, в то время как маркеры окислительного повреждения, малоновый диальдегид и карбонильные производные белка как в эритроцитах, так и в плазме оставались неизменными. Согласно этим данным, погружение с аква-

лангом на глубину 40 мсв приводит к антиоксидантному ответу в плазме и эритроцитах без появления клеточных повреждений. С другой стороны, исследование на одном погружении на глубину 50 мсв обнаружило значительное увеличение MDA в плазме через 3 ч после погружения. Это исследование также выявило увеличение активности САТ в плазме и уровня внеклеточного белка SOD в плазме, что подтверждает теорию антиоксидантной активации во время погружения. Спорные результаты в уровнях MDA, вероятно, являются следствием времени отбора проб после погружения, различий в используемом тесте или различий между участниками. Однако также возможно, что различия в глубине погружения могут влиять на уровни MDA. Первый поддерживает ограничение глубины для рекреационного подводного плавания.

Окислительный стресс, вызванный подводным плаванием, является интересной и до сих пор малоизученной областью. SIRT, «молекулярные светофоры на перекрестке окислительного стресса, из-за их связи с увеличенной продолжительностью жизни имеют статус «знаменитостей» в области исследований старения и многих заболеваний, связанных со старением. Хотя многочисленные исследования дали большой вклад в роль и значение SIRTs в окислительном стрессе, вызванном физической нагрузкой, тем не менее, нет единого исследования SIRT в подводном плавании. Подводное плавание представляет собой одну из возможных моделей, которые включают механизмы, которые могут увеличить экспрессию и активацию SIRT. Однако остается неясным, как условия окружающей среды под водой могут способствовать усилению экспрессии или активации SIRT. Точно так же мало что известно о том, как выработка свободных радикалов зависит от глубины погружения и продолжительности воздействия среды высокого давления, холода, а также от типа дыхательного газа. Следует отметить, что погружение с найтроксом из-за более низкого соотношения азота по сравнению с воздухом снижает вероятность образования газовых пузырьков, а также риск погружения в DCS.

Этот эффект ускоряет декомпрессию и увеличивает время погружения, что приводит к росту популярности подводного плавания с нитроксом в отличие от подводного плавания с использованием воздуха. Тем не менее, нитрокс дайвинг имеет потенциальную, но недостаточно изученную отрицательную сторону, которая связана с воздействием более высокого давления кислорода в отличие от воздушного дайвинга. Поэтому неисследованными вопросами являются: а) что происходит с образованием свободных радикалов, антиоксидантных защитных фермен-

тов, биомаркеров CV и SIRT после интенсивной физической активности под водой; б) что происходит в тех же условиях, но без повышенной физической активности; в) что происходит в тех же условиях, но с использованием различных дыхательных газов. Регулярные физические упражнения приводят к усилению антиоксидантной защиты, которая помогает снизить окислительный стресс, который может возникнуть после острых физических нагрузок.

Таким образом, одним из важных аспектов подводного плавания, а также других видов упражнений является его частота. Измерения маркеров окислительного повреждения и других параметров, связанных с окислительным и CV стрессом после повторных погружений, могут дать ценную информацию о том, как часто следует или не следует практиковать подводное плавание. Кроме того, из-за растущей популярности подводного плавания и растущей распространенности сердечно-сосудистых заболеваний в мире, влияние дайвинга на сердечно-сосудистую функцию очень важно. Исследования в этом направлении могут предоставить мощный инструмент для медицинской оценки потенциальных дайверов.

Различия в дизайне исследований окислительного стресса, вызванного физическими упражнениями, представляют собой огромную проблему при оценке их результатов. Кроме того, измерение различных маркеров окислительного повреждения, антиоксидантных защитных ферментов и биомаркеров CV, а также различий в используемых тестах и времени отбора проб после тренировки – все это создает еще одну трудность в получении надежных выводов при исследовании окислительного процесса, вызванного физической нагрузкой, – стресс. В будущем потребуется определить стандартизированные руководящие принципы и рекомендации для исследований, касающихся стресса, вызванного физической нагрузкой.

Заключение. Подводное плавание представляет собой особую форму вызванного физическими упражнениями окислительного стресса, при котором повышенное производство свободных радикалов происходит не только из-за повышенной физической активности, но и из-за изменений условий окружающей среды под водой. Именно эти дополнительные экологические аспекты представляют дайвинг как интересную и неисследованную область окислительного стресса, вызванного физическими упражнениями.

Открытие новых сигнальных путей и молекул, таких, как SIRT, открывает новые области окислительно-восстановительной биологии,

которые показывают отрицательные, но также положительные эффекты окислительного стресса, а также связь окислительного стресса со старением и возрастными заболеваниями. Несмотря на то, что интенсивные исследования последних лет дали много ответов об окислительном и сердечно-сосудистом стрессе, вызванном физическими упражнениями, все еще остается много вопросов и противоречий, особенно связанных с различными видами рекреационного или профессионального спорта, включая подводное плавание.

Список литературы

Гаврилова, Е.А. Внезапная смерть в спорте : монография / Е.А. Гаврилова. – М. : Советский спорт, 2011. – 195 с.

Евдокимов, В.И. Оценка формирования здорового образа жизни у курсантов военных училищ / В.И. Евдокимов, Б.А. Клименко, О.А. Чурганов // Вестник психиатрии. – 2006. – № 18(23). – С. 92–100.

Каменский, Д.А. Исследование влияния физических нагрузок на состояние здоровья пациентов, страдающих атеросклерозом / Д.А. Каменский [и др.] // Физическая культура и спорт в профессиональном образовании: Межвузовский сборник научно-методических работ; под науч. ред. В.А. Щеголева. – СПб. : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2020. – С. 175–179.

Каменский, Д.А. Влияние физических упражнений на состояние здоровья студентов с бронхиальной астмой / Д.А. Каменский [и др.] // Физическая культура и спорт в профессиональном образовании: Межвузовский сборник научно-методических работ; под науч. ред. В.А. Щеголева. – СПб. : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2020. – С. 171–174.

Котельников, С.А. Вариабельность ритма сердца: представления о механизмах / С.А. Котельников [и др.] // Физиология человека. – 2002. – Т. 28, № 1. – С. 130–143.

Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М. : Наука, 2006. – 248 с.

Поддубный, С.К. Влияние занятий дайвингом на сердечно-сосудистую систему человека / С.К. Поддубный, Ю.А. Елохова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 737.

Чурганов, О.А. Здоровьесберегающее поведение как фактор улучшения качества жизни / О.А. Чурганов // Актуальные проблемы профессиональной

деятельности специалистов физической культуры и спорта. – СПб., 2005. – С. 151–155.

Bennett, P.B. Assessment of diving medical fitness for scuba divers and instructors / P.B. Bennett [et al.] // Best publishing: flagstaff, AZ. – 2006. – P. 241.

«ПОЗДНЕРОЖДЕННЫХ» ФУТБОЛИСТОВ МЕНЬШЕ ЧЕМ «РАННЕРОЖДЕННЫХ» В ЛУЧШИХ ЕВРОПЕЙСКИХ ФУТБОЛЬНЫХ ЛИГАХ, НО ОНИ НЕ МЕНЕЕ УСПЕШНЫ

*Безуглов Э. Н.^{1,2,5,6}, Еманов А. Ю.^{3,4}, Семенюк Н. В.^{3,4},
Шагиахметова Л. Н.^{3,4}*

¹Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Российская Федерация

²Медицинский комитет Российского футбольного союза, Москва, РФ

³АНО «Академия талантов», Москва, Российская Федерация

⁴Клиника спортивной медицины «Smart Recovery», Москва, РФ

⁵Научно-технологический университет «Сириус», г. Сочи, РФ

⁶Лаборатория спорта высших достижений Московского университета им. С.Ю. Витте, Москва, РФ

Введение. Под эффектом относительного возраста (ЭОВ) в спорте понимают перепредставленность спортсменов, рожденных в первые месяцы после временной отсечки, за которой начинается новая возрастная категория.

В популяциях спортсменов, где такой отсечкой является 1 января, количество спортсменов, родившихся в период с января по март («раннерожденные»), может быть в несколько раз выше, чем число спортсменов, родившихся в период с октября по декабрь («позднерожденные»).

Вероятно, впервые ЭОВ в спорте был описан в исследовании Barnsley и соавт., которые сообщили, что около 40% юных элитных юных хоккеистов в Канаде родились в первом квартале года. Вероятнее всего, ЭОВ наиболее распространен в группах элитных юношей-спортсменов в возрасте 15–18 лет в наиболее популярных видах спорта, таких, как футбол, легкая атлетика, баскетбол и др. При этом перепредставленность «раннерожденных» юных спортсменов, вероятнее всего, связана с их преимуществом, основанным на более развитых физических качествах, а не с их большей талантливостью.

При этом «позднерожденные» спортсмены на взрослом уровне даже более успешны, что подтверждается в целом ряде исследований, проведенных среди спортсменов, выступающих в командах Национальной хоккейной лиги, Лиги чемпионов УЕФА, а также среди участников крупнейших международных турниров по легкой атлетике.

Несмотря на большое количество исследований, посвященных ЭОВ в разных видах спорта, до сих пор существует дефицит данных о взаимосвязи между кварталом рождения футболистов и их трансферной стоимостью.

Сравнение трансферной стоимости взрослых элитных футболистов может лишней раз доказать, что в основе широкого распространения ЭОВ в юношеском футболе лежит своеобразная дискриминация «позднерожденных» футболистов, которые могут в конкретный период времени с большей вероятностью быть менее физически развитыми, но не менее талантливыми, чем их более старшие сверстники из одной возрастной группы.

Материалы и методы. В проведенном исследовании были проанализированы даты рождения, позиция на поле и трансферная стоимость всех футболистов мужского пола, включенных в заявки команд высших дивизионов 54 европейских стран, указанных на сайте www.transfermarkt.com в период до 15 августа 2020 г. (всего 18 429 футболистов).

Всего в анализ были включены данные о 18 429 футболистах из 731 команды высшего дивизиона, выступавших на 54 чемпионатах Европы. Все 54 страны были разделены на 5 групп в зависимости от представительства футбольных клубов страны в европейских клубных турнирах в сезоне 2018/2019 гг.

В 1-ю группу вошли 6 стран, имевших максимальное или субмаксимальное представительство в европейских кубках (Испания, Англия, Германия, Италия, Франция, Россия). Во 2-ю группу вошли 9 стран, которые в европейских кубках представляли по пять команд (Португалия, Бельгия, Украина, Турция, Нидерланды, Австрия, Чехия, Греция, Швейцария). В 3-ю группу вошли 35 стран с четырьмя командами в европейских кубках (Дания, Хорватия, Кипр, Сербия, Шотландия, Беларусь, Швеция, Норвегия, Казахстан, Польша, Азербайджан, Израиль, Болгария, Румыния, Словакия, Словения, Венгрия, Албания, Северная Македония, Босния и Герцеговина, Молдова, Ирландия, Финляндия, Грузия, Мальта, Исландия, Уэльс, Северная Ирландия, Черногория, Эстония, Фарерские острова, Люксембург, Армения, Латвия и Литва). В

4-ю группу вошли 4 страны, от которых в европейских кубках выступали от одной до трех команд (Сан-Марино, Андорра, Косово, Гибралтар). Заявочные списки 50 лучших европейских команд согласно рейтингу УЕФА 2019/2020 анализировались отдельно в составе 5-й группы.

Все игроки были разделены на четыре группы по месяцу рождения:

– игроки, родившиеся в первом квартале года (январь, февраль, март) (Q1, «раннерожденные»);

– игроки, родившиеся во втором квартале года (апрель, май, июнь) (Q2);

– игроки, родившиеся в третьем квартале года (июль, август, сентябрь) (Q3);

– игроки, родившиеся в четвертом квартале года (октябрь, ноябрь, декабрь) (Q4, «позднерожденные»).

Распространенность эффекта относительного возраста определялась как более высокий относительный размер выборки футболистов, рожденных в первом квартале, по сравнению с выборкой футболистов, рожденных в других кварталах.

Результаты. Из 18 429 игроков 30,9% родились в первом квартале, 25,7% во втором квартале, 23,8% в третьем квартале и 19,6% в четвертом квартале. Количество футболистов, рожденных в первом квартале, уменьшалось по мере снижения уровня конкуренции в анализируемых группах (рис. 1).

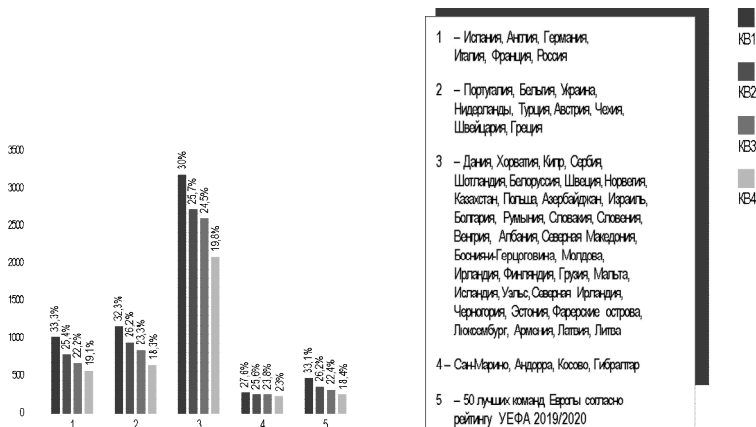


Рис. 1. Распространенность RAE в европейском взрослом футболе различного уровня.

Во всех группах, кроме четвертой, доля игроков, родившихся в первом квартале, составила 30% и более.

Наибольшая доля «позднерожденных» игроков (23%), наблюдалась в четвертой группе, в которую входили наименее конкурентные чемпионаты. Во всех остальных группах количество таких футболистов было менее 20%.

Средняя трансферная стоимость футболистов высших дивизионов чемпионатов Европы составили 2 013 435 евро. Средняя трансферная стоимость вратарей составила 1 165 374 евро, защитников 1 833 209 евро, полузащитников 2 275 705 евро и нападающих 2 301 902 евро.

Средняя трансферная стоимость футболистов, родившихся в четвертом квартале, была самой высокой 2 200 056 евро, а для игроков, родившихся в первом квартале, она составила 1 991 380 евро. В наиболее конкурентных чемпионатах (первая, вторая и пятая группы) самая высокая средняя трансферная стоимость была у «позднерожденных» нападающих (рис. 2).

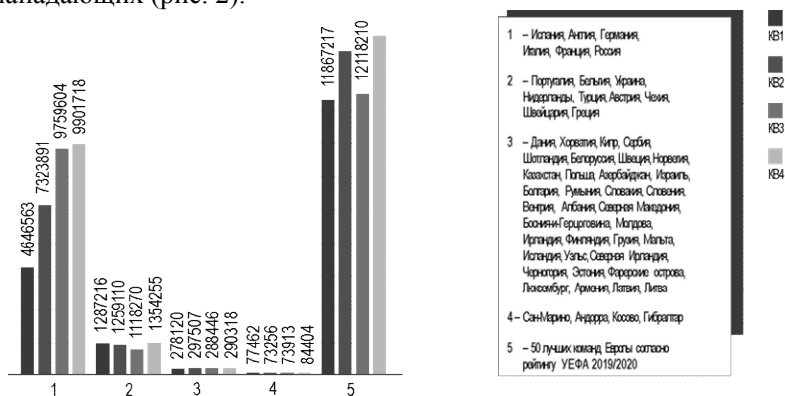


Рис. 2. Средняя трансферная стоимость футболистов, выступающих во взрослых европейских чемпионатах в зависимости от квартала рождения.

Заключение. Эффект относительного возраста широко распространен во всех наиболее конкурентных футбольных европейских чемпионатах.

При этом самыми дорогими футболистами в чемпионатах Европы являются именно «позднеродившиеся» нападающие. Таким образом, успешность «позднеродившихся» футболистов во взрослом возрасте, как минимум, не меньше чем у «раннерожденных» футболистов.

Список литературы

Barnsley, R.H. Hockey success and birthdate: the RAE / R.H. Barnsley, A.H. Thompson, P.E. Barnsley // Canadian Association for Health. Phys Educ Recreat J. – 1985. – Vol. 51. – P. 23–28.

Musch, J. Unequal Competition as an Impediment to Personal Development: A Review of the Relative Age Effect in Sport / J. Musch, S. Grondin // Developmental Review. – 2001. – Vol. 21. – P. 147–167.

Mujika I. The relative age effect in a professional football club setting / I. Mujika [et al.] // J. of sports sciences. – 2009. – Vol. 27. – P. 1153–1158.

Williams J.H. Relative age effect in youth soccer: analysis of the FIFA U17 World Cup competition / J.H. Williams // Scandinavian journal of medicine & science in sports. – 2010. – Vol. 20. – P. 502–508.

Brustio, P.R. et al. Relative Age Influences Performance of World-Class Track and Field Athletes Even in the Adulthood / P.R. Brustio [et al.] // Frontiers in psychology. – 2019. – Vol. 10. – 1395 p.

Cobley, S. Annual age-grouping and athlete development: a meta-analytical review of relative age effects in sport // S. Cobley [et al.] // Sports medicine (Auckland, NZ). – 2009. – Vol. 39. – P. 235–256.

У САМЫХ УСПЕШНЫХ ЮНЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ МАЛО ШАНСОВ ОСТАТЬСЯ В ЧИСЛЕ ЛУЧШИХ СРЕДИ ВЗРОСЛЫХ, НО ЭТОТ ШАНС ЗНАЧИТЕЛЬНО ВЫШЕ ЧЕМ У ИХ МЕНЕЕ УСПЕШНЫХ СВЕРСТНИКОВ

Безуглов Э. Н.^{1,2,5,6}, *Еманов А. Ю.*^{3,4}, *Семенюк Н. В.*^{3,4},
Шагиахметова Л. Н.^{3,4}

¹Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, РФ

²Медицинский комитет Российского футбольного союза, Москва, РФ

³АНО «Академия талантов», Москва, Российская Федерация

⁴Клиника спортивной медицины «Smart Recovery», Москва, РФ

⁵Научно-технологический университет «Сириус», г. Сочи, РФ

⁶Лаборатория спорта высших достижений Московского университета им. С.Ю. Витте, Москва, РФ

Введение. В научных исследованиях, проведенных в течение последнего десятилетия, показано, что только незначительная часть успешных в юном возрасте легкоатлетов становится успешными во взрослом возрасте. Однако существует дефицит данных об успешности

во взрослом возрасте юных легкоатлетов мужского и женского пола, с разной степенью успешностью выступавших в юношеских категориях.

Материалы и методы. В проведенном исследовании было произведено сравнение успешности на взрослом уровне юных легкоатлетов обоих полов с разной степенью успешности, выступавших в юном возрасте. Для реализации поставленной цели из базы данных tilastopaja.org были извлечены результаты 67 600 легкоатлетов обоих полов. Информация с данного сайта ранее уже использовалась в качестве источника информации в целом ряде исследований, которые были опубликованы в высокорейтинговых рецензируемых журналах.

На первом этапе определялось количество легкоатлетов обоих полов, которые входили в число ста лучших (топ-100) в возрастных группах до 18 лет и до 20 лет и которые смогли стать успешными и во взрослом возрасте, то есть войти в число ста лучших (топ-100).

На втором этапе было произведено сравнение количества переходов в элитную взрослую легкую атлетику (топ-50 среди взрослых) самых успешных легкоатлетов (топ-50) и их менее успешных сверстников (топ-51–100) среди юношей и девушек в возрастных группах до 18 и до 20 лет.

Результаты. Только 23,5% легкоатлетов обоих полов успешных в возрасте до 18 лет (топ-100) стали успешными на взрослом уровне, а среди легкоатлетов обоих полов успешных до 20 лет этот показатель составил 35,4%. Девушки из топ-100 в возрасте до 18 и до 20 лет статистически значимо чаще попадают в топ-100 среди взрослых при сравнении с юношами (рис. 1).

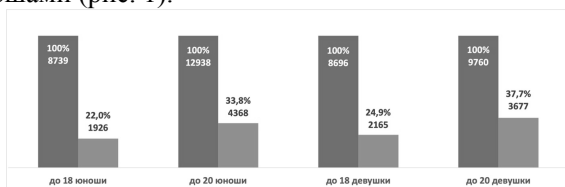


Рис. 1. Успешность во взрослом возрасте юношей и девушек, количество успешных в возрастных группах до 18 и до 20 лет.

Попадание в топ-50 в группах до 18 лет и до 20 лет значительно повышает вероятность успешности среди взрослых спортсменов при сравнении с менее успешными в этих возрастных категориях легкоатлетами (из топ-51–100) ($\chi^2 = 355,19$, $p < 0,001$, ОШ и 95% ДИ: 3,30 (2,90; 3,76) и $\chi^2 = 1122,6$, $p < 0,001$, ОШ и 95% ДИ: 3,69 (3,40; 3,99) соответственно).

43,8% наиболее успешных в возрасте до 18 лет легкоатлетов были успешны и в возрастной группе до 20 лет и 15,6% из них оставались успешными и на взрослом уровне.

При этом только 14% менее успешных (топ-51–100) в возрасте до 18 лет легкоатлетов смогли сохранить успешность в возрастной группе до 20 лет и всего 3,2% из них продолжали оставаться успешными на взрослом уровне (рис. 2).

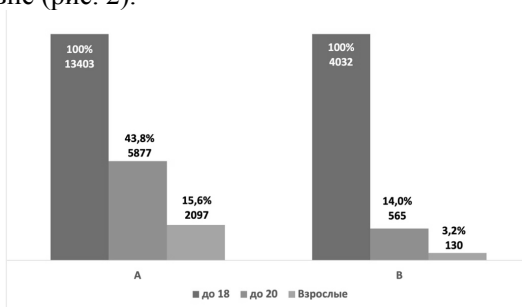


Рис. 2. Карьерная траектория легкоатлетов с разной степенью успешности, выступавших в возрастной группе до 18 лет.

А – спортсмены обоих полов из топ-50 в возрастной группе до 18 лет.

В – спортсмены обоих полов из топ-51–100 в возрастной группе до 18 лет.

При этом большинство (68,5%) из лучших взрослых легкоатлетов не были в топ-100 ни в возрастной группе до 18 лет, ни в возрастной группе до 20 лет.

Заключение. Только незначительная часть легкоатлетов, успешных в возрасте до 18 и до 20 лет, становятся успешными и на взрослом уровне.

В то же время наиболее успешные в юношеских категориях легкоатлеты со значительно большей вероятностью смогут достичь успеха на взрослом уровне по сравнению с менее успешными сверстниками, а девушки чаще остаются успешнее при сравнении с юношами. При этом значительная часть успешных взрослых легкоатлетов обоих полов не были успешными в юношеской легкой атлетике.

Список литературы

Boccia, G. World-Class Sprinters' Careers: Early Success Does Not Guarantee Success at Adult Age / G. Boccia, M. Cardinale, P.R. Brustio // Int. J. Sports Physiol Perform. – 2020. – Vol. 16(3). – P. 367–374.

Pizzuto, F. Are the World Junior Championship Finalists for Middle- and Long-Distance Events Currently Competing at International Level? / F. Pizzuto [et al.] // *Int. J. Sports Physiol Perform.* – 2017. – Vol. 12(3). – P. 316–321.

Boccia, G. Elite Junior Throwers Unlikely to Remain at the Top Level in the Senior Category / G. Boccia, M. Cardinale, P.R. Brustio // *Int. J. Sports Physiol Perform.* – 2021. – P. 1–7.

Hamlin, M.J. Effects of altitude on performance of elite track-and-field athletes // M.J. Hamlin, W.G. Hopkins, S.C. Hollings // *Int. J. Sports Physiol Perform.* – 2015. – Vol. 10(7). – P. 881–887.

Montagna, S. A Bayesian Approach for the Use of Athlete Performance Data Within Anti-doping / S. Montagna, J. Hopker // *Frontiers in Physiology.* – 2018. – Vol. 9. – 884 p.

Iljukov, S. Performance Profiling-Perspectives for Antidoping and beyond / S. Iljukov, Y.O. Schumacher // *Front Physiol.* – 2017. – Vol. 8. – 1102 p.

ЭФФЕКТ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДИ ЛУЧШИХ РОССИЙСКИХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 10–15 ЛЕТ: «ПОЗДНЕРОЖДЕННЫЕ» ДЕТИ ИМЕЮТ МИНИМАЛЬНЫЕ ШАНСЫ СТАТЬ УСПЕШНЫМИ

*Безуглов Э. Н.^{1,2,5,6}, Черкашин А. В.⁷, Еманов А. Ю.^{3,4},
Семенюк Н. В.^{3,4}, Шагиахметова Л. Н.^{3,4}*

¹Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, РФ

²Медицинский комитет Российского футбольного союза, Москва, РФ
³АНО «Академия талантов», Москва, РФ

⁴Клиника спортивной медицины «Smart Recovery», Москва, РФ

⁵Научно-технологический университет «Сириус», г. Сочи, РФ

⁶Лаборатория спорта высших достижений Московского университета им. С.Ю. Витте, Москва, РФ

⁷Всероссийская федерация легкой атлетики, Москва, РФ

Введение. В последние десятилетия появилось множество исследований, описывающих эффект относительного возраста в различных видах спорта. Под этим термином понимают перепредставленность спортсменов, рожденных ближе к временной отсечке, используемым для разделения спортсменов на разные возрастные группы.

Широкая распространенность ЭОВ может приводить к снижению общего уровня конкурентоспособности и обуславливать прекращение

карьеры многих спортсменов до того, как они полностью смогут раскрыть свой потенциал.

До настоящего времени в современной научной литературе имеется мало исследований, посвященных распространенности ЭОВ в элитной юношеской легкой атлетике. В связи с этим, изучение распространенности ЭОВ среди лучших юных (от 10 до 15 лет) российских легкоатлетов позволит объективировать его выраженность и при необходимости разработать меры по его уменьшению.

Материалы и методы. В проведенном исследовании были проанализированы даты рождения 1778 юных легкоатлетов, которые в 2017–2019 гг. приняли участие в самых престижных российских соревнованиях среди детей и подростков по легкой атлетике «Шиповка юных». В выборку вошли мальчики и девочки, распределенные по возрастным группам: 10–11 лет ($n = 579$), 12–13 лет ($n = 600$) и 14–15 лет ($n = 599$).

Даты рождения всех спортсменов были разделены на четыре квартала по месяцу рождения:

- первый квартал (январь–март) (Q1, «раннерожденные»);
- второй квартал (апрель–июнь) (Q2);
- третий квартал (июль–сентябрь) (Q3);
- четвертый квартал (октябрь–декабрь) (Q4, «позднерожденные»).

Распространенность ЭОВ определяли у юных спортсменов как в общей выборке, так и в разных возрастных группах.

Результаты. Выявлено широкое распространение ЭОВ как в общей выборке, так и в каждой из возрастных групп.

Доля «раннерожденных» спортсменов составила 37,7%, а доля «позднерожденных» – всего 12,3% (рис. 1).



Рис. 1. Распространение ЭОВ в общей выборке.

ЭОВ одинаково широко представлен как среди мальчиков, так и среди девочек во всех возрастных групп без статистически значимых различий в степени распространенности ($p > 0,05$, $\chi^2 = 2,135$) (рис. 2–4).

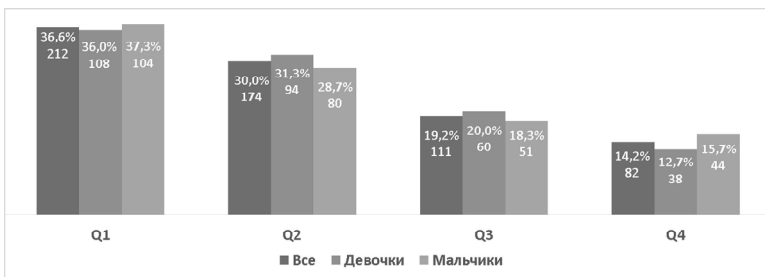


Рис. 2. Распространение ЭОВ в группе 10–11 лет.

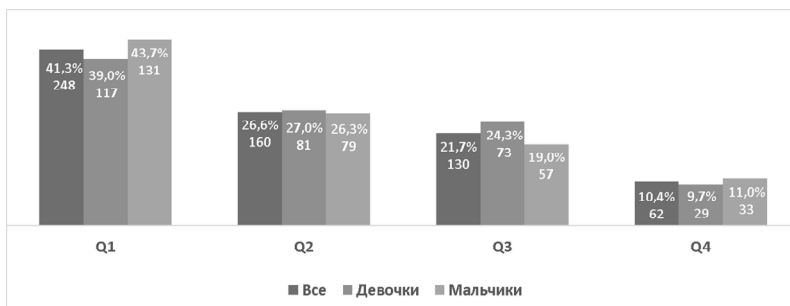


Рис. 3. Распространение ЭОВ в группе 12–13 лет.



Рис. 4. Распространение ЭОВ в группе 14–15 лет.

Заключение. Среди лучших юных легкоатлетов в возрасте от 10 до 15 лет ЭОВ широко распространен как среди мальчиков, так и среди девочек.

Эти данные должны быть использованы тренерами при оценке физических качеств и потенциала юных спортсменов, а также организаторами соревнований при разделении спортсменов на возрастные категории.

Список литературы

Cobley, S. Annual age-grouping and athlete development: a meta-analytical review of relative age effects in sport / S. Cobley [et al.] // *Sports Med.* – 2009. – Vol. 39(3). – P. 235–256.

Romann, M. Relative age effects in Swiss talent development – a nationwide analysis of all sports // M. Romann // *J. Sports Sci.* – 2018. – Vol. 36(17). – P. 2025–2031.

Musch, J. Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport / J. Musch, S. Grondin. – *Developmental Review*, 2001. – P. 147–167.

Hollings, S.C. Relative-age effect on competition outcomes at the World Youth and World Junior Athletics Championships // S.C. Hollings, P.A. Hume, W.G. Hopkins // *Eur. J. Sport Sci.* – 2014. – Vol. 14, N 1. – S. 456–461.

ЗАБОЛЕВАНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ У СПОРТСМЕНОВ

Беляев Г. В., Михайлова Т. А.

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Цель данной статьи: ознакомить людей, которые хотят начать заниматься спортом или же уже занимаются им для поддержания здоровья, а может даже на профессиональном уровне, с теми видами травм, которые не только чаще всего встречаются, но также могут быть очень опасными для человека, а также вариантами уменьшения риска получения повреждений.

Из-за излишних нагрузок на организм во время занятия спортом, таких, как чрезмерное сгибание, натяжение и другие могут возникать некоторые изменения, называемое травматизмом. Эти изменения приводят к нарушению работы тех частей, которые подверглись неправильной работе с данными элементами тела или же огромных нагрузок которые эти элементы не в состоянии выдержать.

Виды травм.

- Тяжелые травмы вызывают сильное ухудшение здоровья, что приводит к нетрудоспособности на 30 дней и более.
- Средние травмы вызывают значительное нарушение работы организма в обычном состоянии, нетрудоспособность составляет от 10 до 30 дней.
- Легкие травмы не приводят к изменению работы организма, а также к трудоспособности человека.

- Первичные – внезапно возникающие травмы, из-за неосторожного соблюдения тренировочного плана.

- Травмы при перегрузке организма – травмы различных частей тела при чрезмерном занятии спортом. Например: позвоночник (хоккей, борьба), плечо (теннис, метание копья) и др.

- Повторные. Поспешное возвращение к тренировкам при неполном прохождении курса лечения поврежденного элемента приводит к нагрузке всего тела и может вызвать не только повторную травму элемента, но и других частей тела.

Классификация травм:

- повреждение суставов и связок,
- повреждение мышц и сухожилий,
- ушиб,
- вывих/подвывих,
- перелом,
- ссадина,
- рваная рана,
- сотрясение,
- инфекция/воспаление,
- механизмы возникновения травм.

Частота повторения травмы:

- одномоментная травма,
- повторная травма,
- хронически повторяющаяся травма.

Место приложения силы:

- прямой механизм,
- непрямой механизм,
- комбинированный механизм.

Ошибки в планировании тренировочного процесса:

- неправильное составление тренировочной и соревновательной программы;

- спортивная группа, где большое количество спортсменов приходится на одного тренера, который не успевает уделить каждому занимающемуся время, что приводит к травмоопасным ситуациям;

- самостоятельное проведение тренировочного процесса.

По некоторым видам спорта необходима страховка. Ее отсутствие или недостаточная оснащенность может привести к неутешительным последствиям.

Огромное количество занимающихся на одном участке места проведения тренировки может привести к случайному столкновению спортсменов или случайному попаданию снаряда в человека по неаккуратности в использовании.

Профилактика травматизма во время тренировок или соревновательного сезона подразумевает соблюдение техники безопасности.

1-й этап (до начала занятий):

- ознакомиться с планом тренировочного процесса;
- найти готовое пространство для занятия или же подготовить самому;
- надеть подходящую одежду и снять с себя все, что представляет опасность: ремни, часы, кольца и др.;
- не употреблять пищу до скорого начала тренировок;
- выполнять все инструкции тренера во время проведения домашнего тренировочного процесса.

2-й этап (во время занятий):

- каждое занятие начинать с разминки;
- исключить выполнение каких-либо упражнений возле предметов интерьера или оборудования, а также на неровной, скользкой поверхности;
- соблюдать технику выполнения данного упражнения;
- чувствуя плохое состояние организма, сразу же обратиться к тренеру;
- каждое занятие заканчивать заминкой.

3-й этап (после окончания занятий):

- убрать место тренировок после себя от используемого спортивного инвентаря;
- принять душ или используя теплую воду умыться и помыть руки с мылом;
- сменить тренировочную одежду;
- не употреблять в ближайшее время после окончания тренировки холодную воду.

Заключение. Ознакомившись с данной или иными научными статьями, относящимися к данной тематике, задаешься вопросом: неужели травмы – это неотъемлемая часть спорта, которую нельзя избежать, и можно только смириться с тем, что рано или поздно даже самый аккуратный человек, занимающийся спортом, получит ту или иную травму. Анализируя это, понимаешь, что, говоря о присутствии у спортсменов каких-либо заболеваний, оценивается не здоровье спорт-

сменов, а идет оценка врачебно-физкультурной службы. Но все же верное составление графика и плана тренировочного процесса, соблюдение техники безопасности, правильная техника выполнения упражнений, а также укрепление организма умеренным количеством пищевых добавок приведет к уменьшению количества получаемых травм и повреждений самих спортсменов.

Список литературы

Велитченко, В.К. Физкультура без травм / В.К. Велитченко. – М. : Просвещение, 1993.

Гаврилова, Е.А. Современные представления о синдроме перетренированности / Е.А. Гаврилова, О.А. Чурганов // Материалы международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «Спорт-2007». – 2007. – С. 91–94.

Кузьменко, В.В. Травматологическая и ортопедическая помощь / В.В. Кузьменко, С.М. Журавлев. – М. : Медицина, 1992. – 175 с.

Литвинов, С.А. Физическое воспитание в вузе : поурочные планы / С.А. Литвинов. – М. : Медицина, 2016.

Патрушева, Л.В. Функциональные тренировки в системе физического воспитания студентов вузов : учебное пособие / Л.В. Патрушева, 2020.

Солодков, Е.Б. Физиология человека, общая, спортивная, возрастная / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М. : Спорт, 2018

Хабарова, О.Л. Физическое воспитание в вузе / О.Л. Хабарова. – Хабаровск : ТОГУ, 2019.

Шишина, Е.В. Лечебная физическая культура. Лечебные комплексы для укрепления здоровья / Е.В. Шишина, Л.Н. Башкирова, И.М. Костенко. – М. : Медицина, 2021.

Шпак, В.Г. Методика преподавания физической культуры : краткий курс лекций / В.Г. Шпак. – М. : Медицина, 2019.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЫЖНИКОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Бердников Д. С., Александров Д. В.

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

Аннотация. В представленной работе обоснована и проверена эффективность применяемых средств, методов и организационных форм

скоростно-силовой подготовки квалифицированных лыжников с поражением опорно-двигательного аппарата в подготовительном периоде. В качестве рабочей гипотезы исследования было сделано предположение о том, что, используя для развития скоростно-силовых качеств квалифицированных лыжников в одном тренировочном занятии статодинамические упражнения в комплексе с динамической силовой тренировкой по одному разу в недельном микроцикле на протяжении подготовительного и соревновательного периодов, мы повысим уровень скоростно-силовой подготовленности лыжников. В нашем исследовании мы продемонстрировали методику упражнений, которые направлены на развитие скоростно-силовых способностей квалифицированных лыжников с поражением опорно-двигательного аппарата в подготовительном периоде.

Ключевые слова: лыжные гонки, статодинамические упражнения, динамические упражнения, скоростно-силовые качества, скоростно-силовая подготовленность, квалифицированные лыжники с поражением опорно-двигательным аппаратом

Актуальность. В спорте лиц с поражением опорно-двигательного аппарата силовые способности в соревнованиях лыжников проявляются через двигательную деятельность. Также проявление этих способностей на лыжах зависит от множества причин, результативность которых меняется в зависимости от обстоятельств, а именно от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей и особенностей организма лыжника. Основным компонентом силовых способностей при передвижении на лыжах является скоростно-силовая выносливость и другие проявления скоростно-силовых качеств, так как результат в лыжных гонках зависит от мощности отталкивания и от способностей спортсмена поддерживать эту мощность на протяжении всей гонки.

Цель исследования: экспериментальная проверка эффективности, применяемых средств, методов и организационных форм, направленных на повышение уровня скоростно-силовой подготовки квалифицированных лыжников с поражением опорно-двигательного аппарата в подготовительном периоде.

В исследовании приняли участие 10 лыжников, все из них имели I взрослый разряд, в возрасте 18–20 лет. Для проведения исследования был выбран макроцикл (май–сентябрь)

Эксперимент проводился в течение 5 мес, во время которых испытуемые тренировались с применением плана, разработанного тренером

ДЮСШ № 3 Калининского района Санкт-Петербурга. Экспериментальной группе были представлены упражнения из нашей методики, направленной на повышение скоростно-силовых качеств лыжников.

Для экспериментальной группы была предложена следующая организация силовой подготовки. Каждая силовая тренировка состояла из двух частей. В подготовительном периоде (май–сентябрь) спортсмены один раз в микроцикле выполняли силовую тренировку. Вначале тренировки выполняли статодинамические упражнения, начиная с продолжительности в 1 мин, через 15 с отдыха. В дальнейшем увеличивали в каждой последующей тренировке время выполнения упражнения и (или) сокращали время отдыха (можно выполнять комплекс упражнений без отдыха). Вторую часть силовой тренировки начинали со специальных упражнений с небольшими весами (некоторые упражнения со своим весом), выполняя несколько подходов (2–3) через минуту отдыха. В следующих тренировках веса постепенно увеличивались, а количество повторений сокращалось.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты спортсменов экспериментальной группы показали изменения в показателях скоростно-силовых качеств.

Для исследования взрывной силы мышц ног использовался тест – прыжок в длину с места. Регистрировалась длина прыжка в метрах, лучшая из двух попыток. Результаты испытания представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Результаты тестовых испытаний в прыжке
в длину с места**

Группа исследуемых	n	Май (начало эксп.) (см)	Июль (см)	Сентябрь (конец эксп.) (см)
ЭГ	5	243,3±3,9	246,3±5,5	251,3±5,2
КГ	5	243,1±3,9	248,8±6,7	250,2±3,4
Р		≥ 0,05	≥ 0,05	≥ 0,05

На следующий день спортсмены состязались в кроссе на 5 км и 10 км. Результаты спортсменов в соревнованиях представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Результаты спортсменов ЭГ и КГ
в соревнованиях**

Группа исследуемых	n	Сумма мест в кроссе на 5 км	Сумма мест в гонке на 15 км	Сумма мест
ЭГ	5	26	34	60
КГ	5	41	52	93

Таким образом, результаты спортсменов ЭГ выше, чем спортсменов КГ, что также подтверждает нашу гипотезу.

Результаты исследования показали, что экспериментальная группа находится в лучшей физической форме, нежели контрольная группа, конечные, и не только, данные эксперимента дают понять, что приведенный нами тренировочный процесс, по сравнению с общепринятым, оказывает существенный эффект в повышении результативности спортсменов

Список литературы

Баталов, А.Г. Нормирование интенсивности тренировочных нагрузок в лыжных гонках: методические разработки/ А.Г. Баталов. – М. : Физическая культура и спорт, 1991. – 96 с.

Бутин, И.М. Лыжный спорт : учебник / И.М. Бутин. – М. : Владос Пресс, 2003.

Бердников, Д.С. Развитие физических качеств детей средне-школьного возраста на основе лыжной подготовки / Д.С. Бердников, Д.В. Александров // Олимпизм: истоки, традиции и современность : сборник статей Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Воронеж, 30 ноября 2021 г. ; под ред. А.В. Сыроева [и др.]. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2021. – С. 23–28.

Васильева, В.В. Лекции по физиологии отдельных видов спорта (лыжные гонки) / В.В. Васильева, Е.Б. Сологуб. – Л., 1977. – 44 с.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ СПОРТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И БЕРЕМЕННОСТЬ. ФЕНОМЕН «ВЫНУЖДЕННОЙ» БЕРЕМЕННОСТИ

Блохина Н. В., Румянцева А. А.

ВШСГНиМК ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова», Архангельск (Россия)

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы репродуктивного здоровья в женском спорте. Рассмотрен феномен «вынужденная» или «договорная» беременность. Основываясь на примерах из истории, проанализирован вопрос применения аборта как допинга в женском спорте, а также рассмотрена возможность возвращения в спорт после рождения детей.

Ключевые слова: женский спорт, репродуктивное здоровье, допинг.

По данным Минздрава РФ, количество рожденных на одну женщину детей в России с каждым годом уменьшается примерно на 200 единиц. Помимо этого, в 2019 г. в России было зарегистрировано 3 123 156 беременных, что на 126,7 тыс. меньше чем годом ранее. Изменилось репродуктивное поведение молодежи – примерно 25% девушек и женщин репродуктивного возраста либо вовсе не планируют беременность, либо откладывают ее на долгий срок, чаще всего неопределенный. Воспитание репродуктивного поведения молодежи представляет собой актуальную для медицины и социальной сферы проблему.

Стоит затронуть тему репродуктивного здоровья женской части населения, поскольку, к сожалению, многие девушки и женщины репродуктивного возраста обращаются к специалистам с болью или другими нарушениями, что впоследствии оказывается серьезной патологией. Многие черты репродуктивного поведения женщин во многом связаны с особенностями их образа жизни и профессиональной деятельности.

Среди спортсменок высок уровень задержки полового развития, аменореи и нервной анорексии. Спортсменки, занимающиеся "худыми видами спорта" (подчеркивающими весовые категории или эстетику, такими, как балет, гимнастика или бег на длинные дистанции), подвергаются наибольшему риску. Ограничение питания, увеличение физической активности, высокий уровень стресса приводит к серьезным сбоям в организме, в том числе и в репродуктивной системе. Это проявляется в задержке или полном отсутствии менструального цикла, овуляции.

У большинства пациенток спортивная аменорея (расстройство овариально-менструального цикла, вызванное интенсивными тренировками) осложняется бесплодием из-за отсутствия овуляций. Даже при менее выраженных нарушениях цикла, когда ановуляторные периоды сменяются овуляторными и возможно наступление зачатия, беременность чаще прерывается спонтанным выкидышем, преждевременными родами, отмечается задержка развития плода. Даже спортсменки с регулярным циклом подвержены развитию таких нарушений, как недостаточность лютеиновой фазы (нарушение функции яичников, характеризующееся гипофункцией желтого тела яичника, ведущая к затруднению имплантации оплодотворенной яйцеклетки и дальнейшему развитию эмбриона) и ановуляция (нарушение функции яичников, в ходе которого они не выделяют яйцеклетку в период менструации).

Ученые из Норвегии провели масштабное исследование по вопросу занятий профессиональным спортом в период беременности и выяснили, что при отсутствии противопоказаний в большинстве случаев нет необходимости прекращать занятия, к которым привык организм женщины-спортсменки. История знает немало примеров, когда профессиональные спортсменки продолжали выступать даже на последних сроках беременности.

Алисия Монтаньо – американская легкоатлетка и пятикратная чемпионка США, выступившая на соревнованиях (забег на 800 м) на 8-м месяце беременности. Девушка заняла последнее место, однако во время состязания чувствовала себя прекрасно. Алисия не одна за всю историю спорта выступала в положении, всего по официальным данным было зарегистрировано 11 беременных спортсменок. Одна из них, член канадской сборной по керлингу Кристи Мур. На Играх в Ванкувере в 2010 г. выступила, правда, лишь один раз в малозначимой игре, и ее выход на лед нес больше рекламную нагрузку, чем спортивную: журналисты с удовольствием фотографировали спортсменку для ярких заголовков статей. Нельзя сказать, что ее вклад в победу был существенным, хотя она с удовольствием получила золотую медаль вместе с остальными членами команды.

Лариса Куркина пробежала классический забег на 10 км в Турине, а за второй этап эстафеты взяла золото. После окончания олимпиады, через три недели Лариса отправилась в Швецию, в Фалун на этап кубка мира. И лишь после этого узнала, что на олимпийском забеге была на 3-м месяце беременности.

Стоит отметить, что в среде спорта существует такой феномен, как «вынужденная» или «договорная» беременность. Это беременность, запланированная под соревнования и затем прерванная. В период беременности в организме женщины происходят серьезные изменения, в том числе и на гормональном уровне. Сразу после наступления беременности, организм женщин начинает вырабатывать хорионический гонадотропин (ХГЧ). Его уровень растет в геометрической прогрессии и к третьему месяцу увеличивается в тысячу раз.

Гонадотропин – общее название гормонов передней доли гипофиза, стимулирующих рост, развитие и функции гонад. Кроме своей основной функции, он способствует увеличению секреции женских и мужских стероидных гормонов. На малых сроках беременности происходит максимальный синтез ХГЧ (хронический гонадотропин), и одновременно повышается уровень тестостерона. Это стимулирует физическую силу и позволяет добиваться высоких результатов. Такое состояние гормонального фона можно сравнить с приемом анаболических стероидов, которые спортсмены используют в качестве допинга.

По словам Ноны Овсепян, гинеколога-эндокринолога, гонадотропин является легальным допингом для спортсменок. Концентрация ХГЧ достигает максимума к 11–12-й неделе – те самые три месяца. На таком сроке ребенок почти не ощущается матерью и не создает неудобств, даже для спортивной активности.

Казалось бы, если беременность на ранних сроках дает столько преимуществ, то почему не все спортсменки беременеют к соревнованиям? Даже на таких ранних сроках организм не всех девушек спокойно переносит беременность. Могут начаться проблемы со здоровьем, токсикоз, перепады давления, нарушение метаболизма и спортсменка не сможет занять даже последнего места. Примером подобного может послужить история Марины Логвиненко – советской и российской спортсменки в сфере спортивной стрельбы. Из-за сильного токсикоза девушка едва могла выступать и держать винтовку в руках и впоследствии забрала бронзу.

После соревнований многие спортсменки делают аборт. Аборт – важная деталь отлаженного механизма «легального допинга». Если спортсменка решала рожать, то она запросто могла сделать это после турнира. Главное было забеременеть за 3 мес до его начала. Как раз к этому сроку в организме накапливается большой запас энергии – женщина становится вдвое выносливее и сильнее. А за нагрузки можно не беспокоиться: стоит лишь убрать упражнения на пресс и прибавить на

ноги. В качестве примера можно вспомнить гимнастку Ольгу Карасеву. Выигравшая на Олимпиаде 1968 г. золотую медаль в командном первенстве, спортсменка позже призналась, что перед турниром под давлением тренера забеременела от своего возлюбленного, а затем сделала аборт.

Как известно, аборт несет после себя множество последствий. Депрессивное состояние, вызванное стрессом от оперативного вмешательства, наблюдается у каждой десятой пациентки. Повреждение и рубцы внутреннего зева, нарушение менструального цикла, формирование спаечного процесса в малом тазу, нарушение проходимости маточных труб с последующим развитием бесплодия и это далеко не весь список ужасных последствий. Наиболее частные осложнения – воспалительные заболевания и серьезные гормональные нарушения, которые, опять же, могут привести к бесплодию.

Такая практика, к сожалению, существует уже не один десяток лет. Ходит множество слухов вокруг сборных ГДР и СССР, тренера которых самостоятельно помогали спортсменкам забеременеть. Такой феномен получил название «фаворитизма», ведь девушки не рассматривали весь процесс как что-то неправильное или, еще хуже, противозаконное, ведь тренер, наставник был для них близким человеком, с которым они проводили большую часть своей жизни.

Разумеется, никто не заставляет спортсменок насильно делать аборт, но в случае сохранения беременности они будут вынуждены покинуть спорт на определенный период, и решиться на этот шаг на пике карьеры готова не каждая спортсменка. В видах спорта, в которых спортивный «век» не долгод (гимнастика), перерыв в карьере может быть приравнен к ее завершению. В то время как в других видах спорта (лыжные гонки, биатлон) существует немало примеров возвращения спортсменок в «большой» спорт после рождения детей.

Юрия Зарипова – олимпийская чемпионка по легкой атлетике, родившая двух детей во времена своей карьеры. До рождения второго ребенка о ней знали немногие поклонники легкой атлетики. Зато после родов спортсменка преобразилась, и результаты ее пошли в гору. За 6 лет она выиграла чемпионат мира, Европы, Универсиаду и Олимпиаду.

Ольга Медведцева – российская чемпионка по биатлону. В 1996 г. она родила дочь Дашу, еще до достижения высоких результатов. Уже в 2000 г. биатлонистка впервые стала чемпионкой мира, а еще через 2 года отпраздновала олимпийский успех. Второй раз в декрет спортсменка ушла в 2007 г., но к Играм в Ванкувере она подошла в отличной

форме и сумела выиграть второе олимпийское золото. Медали на этом закончились, а дети – нет: через год после победы у Ольги родилась вторая дочка.

И без того хрупкое женское здоровье подвергается рискам в мире большого спорта, из-за чего спортсменки часто страдают от болезней и нарушений репродуктивной системы. Беременность в спорте используется для достижения спортсменками высоких результатов, а последующий аборт может поспособствовать еще большим нарушениям. Женский организм не игрушка, и использовать его таким образом может быть опасно, однако, исходя из множества примеров беременных чемпионки, можно сделать вывод, что физическая активность для беременных может быть полезна.

Список литературы

Баранник, С.В. Акушерство и гинекология : терминологический словарь-справочник / С.В. Баранник, Г.Б. Дикке; под ред. А.Д. Макадаря. – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. – 368 с.

Беременность как допинг // ЭКСПЕРТ URL: https://expert.ru/russian_reporter/2008/19/beremennost/ (дата обращения: 10.05.22).

Гинекология : национальное руководство / под ред. Г.М. Савельевой [и др.]. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 1008 с.

Покусаева, В.Н. Искусственное прерывание беременности и его влияние на репродуктивную систему / В.Н. Покусаева, И.М. Майорова, А.М. Зеньков // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2006. – № 4.

Савельева, Г.М. Акушерство : учебник / Г.М. Савельева [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 576 с. : ил.

Javed, A. Female athlete triad and its components: toward improved screening and management / A. Javed [et al.] // Mayo Clin Proc. – 2013. – Vol. 88, N 9. – P. 996–1009.

ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ ЖЕНСКОГО ОРГАНИЗМА К БЕГУ НА ВЫНОСЛИВОСТЬ

Богданова Е. Н.

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Спорт в последнее время все больше набирает свою популярность, а в частности бег на длинные дистанции, который требует выносливости

организма у человека. Марафоны, полумарафоны, бег на 10 и 5 км по шоссе становятся интересны не только мужчинам, но и женщинам.

Занятия физической культурой оказывают благоприятное и оздоровительное влияние на женский организм. Женщины, которые систематически занимаются бегом, обладают крепким иммунитетом, стрессоустойчивостью и высокой работоспособностью. Длительный бег не только ведет к изменению внешних показателей тела, стройности и подтянутости, но и психологической борьбе с собой, внутренним изменениям организма.

Выносливость – это способность человеческого организма бороться с переутомлением, а также возможность преодолевать монотонную физическую нагрузку в течение долгого времени без потери работоспособности организма. Данным качеством обладает каждый человек, но уровень развития у всех разный.

Существует большое многообразие форм проявления выносливости, которое следует объединить в две основные группы.

1. Общая выносливость, которая направлена на работоспособность организма в связи с неспецифическим характером.

2. Специальная выносливость предполагает конкретные виды деятельности, связанные с физическим переутомлением. Специальную выносливость делят на следующие два вида:

– скоростная выносливость, которая направлена на поддержание постоянной скорости в течение длительного промежутка времени;

– силовая выносливость – это интенсивные усилия с большим промежутком времени без снижения силы сокращения мышечных волокон.

Тренировочный процесс, направленный на выносливость, благоприятно воздействует на сердечно-сосудистую систему, поддерживает легочную вентиляцию, помогает предотвратить проблемы с артериальным давлением, замедляет процессы старения организма человека.

Важно в беге на длинные дистанции правильно разложить свои силы по дистанции, для этого необходимо хорошо знать свой организм, а лучше, если вы тренируетесь с тренером, который будет планомерно и качественно выстраивать нагрузку и подводить к соревнованиям. Если же вы просто бегаєте для себя, не ставя себе цель пробежать ту или иную дистанцию за определенное время, все равно необходимо серьезно подходить к тренировкам, не начинать быстро первую половину дистанции, следить за дыханием и техникой бега.

К продолжительной циклической работе женский организм приспосабливается достаточно легко благодаря хорошей выносливости. В це-

лом же аэробные возможности у женщин ниже, чем у мужчин, что связано с меньшим объемом легких, с меньшим объемом крови, выбрасываемой сердцем в единицу времени, а также меньшим содержанием гемоглобина в крови и, соответственно, кислорода. Отсюда и результаты, показываемые женщинами на стайерских дистанциях, будут слабее, чем у мужчин. Максимальных показателей общая выносливость достигает у женщин в возрасте 18–22 лет. Скоростная выносливость – к 14–15 годам. Статическая выносливость – к 15–20 годам. Эти возрастные промежутки должны учитываться при многолетнем планировании тренировочной работы.

У женщин по сравнению с мужчинами больше выражено учащение сокращения сердечного ритма и увеличение минутного объема крови (МОК). Максимальный МОК у женщин 25–30 л, у мужчин достигает порядка 35–40 л. Прирост функциональных возможностей организма значительно ниже, чем у мужчин, как и развитие аэробных и анаэробных способностей и общей физической работоспособности. МПК (максимальное потребление кислорода) у мужчин под влиянием спортивной тренировки может достигать 5–6 л, а у женщин 3,5–4,5 л в минуту. Но главное отличие женщин от мужчин в том, что в их организме происходят ежемесячные изменения в репродуктивной системе, которые называются менструальным циклом.

Нет необходимости избегать длительных и тяжелых пробежек во время месячных. Однако если ваше самочувствие оставляет желать лучшего, необходимо прислушаться к своему телу: уменьшить дистанцию или снизить привычный темп, а иногда вообще перейти на шаг и отложить активную физическую нагрузку до улучшения общего самочувствия.

При беге во время менструации необходимо употреблять достаточное количество воды и есть пищу, богатую железом.

В норме менструальная кровопотеря физиологична и не приводит к анемии и обезвоживанию организма, но при обильных месячных возможно снижение гемоглобина, который является транспортным средством кислорода к тканям и органам.

В связи с этим снижение уровня гемоглобина и железа приводит к гипоксии внутренних органов, в том числе скелетной мускулатуры, что ухудшает возможности спортсменов во время тренировок и забегов.

Делая вывод о значимости уровня гемоглобина в крови для выносливости можно добавить, что в период месячных необходимо сбалансировать питание богатое железом и клетчаткой (говядина, свежая зелень,

фрукты и овощи), а также витамина С (цитрусовые), который является антиоксидантом, при необходимости снизить нагрузку.

Хоть бег и является естественным движением человека, при неправильной технике бега существует вероятность получения различных травм и растяжений. Для предотвращения травм важно уделять внимание общей физической подготовленности. Выполнять упражнения на укрепления связок и основных групп мышц, задействованных при беге. Нагрузки должны быть постепенными и перед основной беговой работой обязательно необходимо провести разминку, которая включает в себя бег, общеразвивающие и специально-беговые упражнения.

Важным моментом необходимо отметить восстановление между тренировками, посещение бани, сауны, бассейн, массаж.

Женский метаболизм таков, что мы можем быть более успешными в беге на выносливость. Запасы углеводов у человека ограничены, но организм у женщин лучше, чем у мужчин приспособлен к жировому метаболизму. Используйте этот природный дар. Мужчины сильнее и быстрее, но женщины с точки зрения физиологии лучше подходят для соревнований на выносливость.

Эстроген – это то, что отличает женщину от мужчины. Этот гормон, отвечающий за психологию женщины и обмен веществ во всем организме. Уровень эстрогена наиболее высок перед овуляцией, так что это хорошее время для тяжелых тренировок или длительных гонок.

В США в 2017 г. было проведено исследование, в котором участвовали по 50 человек женского и мужского пола в возрасте 20–30 лет. Исследование проводилось в течение 3 месяцев при использовании круговых, циклических, аэробных и анаэробных тренировочных процессов с изменением интенсивности нагрузки.

При проведении исследования выяснилось, что женская выносливость зависит от запаса энергии, которая формируется в жировой прослойке, которой у женщин больше на 15%. Именно жир влияет на выносливость у женского пола. Американские исследователи, объясняя выносливость женщин, обратили внимание на то, что мышцы женщин оставались более расслабленными даже после силовых упражнений. Тогда становится ясно, почему мужчины во время любого вида марафона устают раньше.

Таким образом, женщины в отличие от мужчин обладают высокой работоспособностью в аэробных тренировочных процессах, гораздо легче и интенсивнее развивается выносливость, проще приспосабливаются к высоким нагрузкам. Важно учитывать физиологические особен-

ности женского организма при проведении тренировочных занятиях и подготовке к соревнованиям на длинные дистанции, чтобы повысить их эффективность и не привести к травмам.

Список литературы

Коротич, С. Польза бега для женщин и женской фигуры / С.Коротич – [Электронный ресурс]. <https://marathones.ru/polza-bega-dlya-zhenschin/-Марафонец>.

Куликов, М.Л. Физиологические основы тренировки женщин / М.Л. Куликов, Р.Б. Хыбыртов // Сборник «Актуальные вопросы совершенствования тактико-специальной огневой и профессионально-прикладной физической подготовки в современном контексте практического обучения сотрудников органов внутренних дел ; материалы Международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 306–309.

Переplавченко, Е. Менструальный цикл и бег можно ли тренироваться в критические дни / Е. Переplавченко – [Электронный ресурс]. <https://marathones.ru/beg-v-kriticheskie-dni/> -Марафонец.

Славинский, Н.В. Особенности тренировки женщин в видах спорта с преимущественной направленностью на развитие выносливости / Н.В. Славинский, А.В. Служителей, Х.А. Гореликова // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – № 79(3). – С. 133–136.

ПРОБЛЕМА ГЕНДЕРНОГО НЕРАВЕНСТВА В СИЛОВЫХ СОВРЕМЕННЫХ ВИДАХ СПОРТА

Бойкова С. А.

Ярославский государственный педагогический университет
им. К. Д. Ушинского

Аннотация. В современном изменяющемся мире остро обсуждаются вопросы, связанные с гендером. В частности, эта проблема возникает и в спорте. На каком основании можно говорить о том, что вопрос гендерного неравенства действительно актуален на сегодняшний день и существует ли оно вообще? Целью данной работы является рассмотрение проблемы гендерных отношений в спорте.

Ключевые слова: гендер, гендерный конфликт, гендерное неравенство, гендерные стереотипы.

Методы исследования: анализ литературы, анализ документов, изучение и обобщение опыта, оценивание.

На протяжении многих лет велик интерес к гендерному аспекту в области спорта, пониманию роли женщин и ее значимости социального статуса в этой деятельности. Представленность социальных ролей обоих полов в спортивной сфере влияет на развитие спорта и решение гендерных конфликтов в различных спортивных мероприятиях и спортивной деятельности в целом. Можно отметить тот факт, что количество женщин, принимающих участие в спортивных мероприятиях, увеличилось за последние годы. Но то, что касается назначения на руководящие должности женщин в спортивных организациях, работы женщин в качестве тренерского состава и официальных руководителей высокого уровня – в этом аспекте можно говорить об отсутствии равноправия в спорте. В большинстве в данных видах деятельности преобладают мужчины.

Изначально женский спорт не воспринимался серьезно в спортивных кругах, а в научные исследования для мужских видов спорта вкладывалось намного больше денег чем для женских. В 70–80-е годы XX века количество женщин, занимающихся спортом и освоивших «мужские виды» спорта, например, бокс, хоккей, тяжелая атлетика, выросло в разы. Об этом говорит статистика участвовавших мужчин и женщин в прошедших тридцатилетних Олимпийских играх. К примеру, сравнив Олимпиады 1952 г. в Хельсинки и 2012 г. в Лондоне, мы увидим, что если количество участвующих мужчин выросло примерно на 1500 человек, то количество женщин выросло на 4500 человек.

В исследовании Н.Б. Стамбуловой, которая рассматривает различия мужской и женской спортивных карьер, говорится, что женщины раньше начинают свою карьеру и, соответственно, раньше прекращают активное занятие спортом. Интересный факт: спортивная карьера у мужчин длиннее, чем у женщин. В частности, об этом говорят данные, которые были получены при опросе спортсменов: 60% опрошенных начали заниматься спортом до 10 лет и всего 3,5% пришли в спорт после 15 лет. Также по статистике около половины спортсменов закончили спортивную карьеру к 20 годам.

Гендерные стереотипы можно разделить на несколько групп в соответствии с понятиями «мужское» и «женское».

Первая группа – это стереотипы, связанные с качествами личности, темпераментами и стилями поведения. Для женщин признаются пассивность, нерешительность, зависимость, отсутствие логического мышления, отсутствие устремлений к достижениям, эмоциональность. К мужским качествам относят активность, агрессивность, решитель-

ность, стремление к соревнованию, достижению, низкую эмоциональность.

Вторая группа гендерных стереотипов касается закрепления семейных и профессиональных ролей в соответствии с полом. Мужчин принято оценивать по профессиональным успехам и достижениям в работе, женщин – по наличию семьи и детей и стремлению к установлению близких межличностных взаимоотношений. Таким образом, спорт, в котором самоцелью являются достижения, не согласуется с образом женственности.

Третья группа гендерных стереотипов связана с различиями в содержании труда, характере выполняемой работы (женская сфера – экспрессивная, мужская – инструментальная). Отсюда возникает деление видов спорта на «мужские» и «женские». Благоприятными для занятий женщин признаются те, в которых необходимы мягкость, эмоциональность, артистизм.

Тем не менее, спорт предоставляет условия, в которых гендерные нормы и используемая концепция мужественности и женственности уже пересмотрены. Спорт стал мощным инструментом для расширения возможностей мужчин и женщин в полной мере реализовать свой потенциал в обществе путем создания благоприятных условий для гендерного равенства. В последние десятилетия начали практиковать женские первенства и по таким спортивным дисциплинам, как марафонский бег, тройной прыжок и прыжки с шестом, метание молота, прыжки на лыжах с трамплина, тяжелая атлетика, футбол, хоккей, регби, дзюдо, а мужчины теперь могут проявить себя в таких видах, как синхронное плавание и художественная гимнастика.

Результаты исследования. Исходя из вышерассмотренного материала, можно сделать вывод о том, что тенденция к исчезновению гендерных стереотипов в XXI веке имеет положительный вектор, и общество постепенно избавляется от деления на «мужское» и «женское».

Заключение. В данной статье была рассмотрена проблема гендерных отношений и проанализированы основные гендерные стереотипы в спорте. Цель, поставленную в начале исследования, считаю выполненной.

Список литературы

Багадирова, С.К. Материалы к курсу «Спортивная психология»: учебное пособие / С.К. Багадирова. – Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2014. – 243 с.

Ворожбитова, А.Л. Проблемы агрессивного поведения в профессиональном спорте (гендерный аспект) / А.Л. Ворожбитова // Физическая культура в пространстве культуры Ставропольского края. – Ставрополь, 2003.

Грец, И.А. Социально-психологические аспекты современного женского спорта / И.А. Грец // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 3. – 23–26 с.

Ильин, Е.П. Психология спорта / Е.П. Ильин. – СПб. : Питер, 2010.

Ильин, Е.П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины / Е.П. Ильин. – СПб. : Питер, 2003. – 544 с.

Лысенко, А.В. Исследование влияния фитнес-тренировки на состояние здоровья женщин среднего возраста / А.В. Лысенко, А.В. Дидык, А.В. Петров // Психолого-педагогические и физиологические аспекты построения физкультурно-оздоровительных программ и обеспечение их безопасности : сборник материалов 3-й Международной научной конференции. – 2016. – 146–150 с.

Мягкова, С.Н. Женский спорт в период становления современного международного олимпийского движения / С.Н. Мягкова // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 7.

МОНИТОРИНГ АДАПТАЦИОННЫХ РЕЗЕРВОВ СТУДЕНТОВ МЕТОДОМ КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИИ

Бочарин И.В.^{1,3}, Мартусевич А.К.², Нестеров К. В.^{1,2,3}

¹ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА»

²ФГАОУ ВО Национальный исследовательский
«Нижегородский государственный университет»

³ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России

Аннотация. В спортивной практике метод мониторинга variability сердечного ритма (ВСР) спортсменов используется для контроля, коррекции и персонализации тренировочного процесса. Однако научных исследований по кардиоценке адаптационных возможностей организма студентов-спортсменов к повышенным психофизическим нагрузкам недостаточно. В связи с этим, необходимо проводить комплексное ВСР-тестирование для определения уровня вегетативного баланса и адаптивных резервов организма студентов-спортсменов. В исследовательском проекте приняли участие 55 студентов медицинского университета Нижнего Новгорода. Для регистрации и анализа параметров ВСР мы использовали аппаратную спортивную тестирующую систему «Medical Soft» (версия «MS FIT-01», Россия). Полученные результаты

позволяют предположить, что представители разных видов спорта обладают более не одинаковым уровнем физической подготовки и адаптационных возможностей. Таким образом, использование методики ВСП позволяет спортивному врачу и тренеру своевременно корректировать программу тренировочного процесса.

Ключевые слова: физические нагрузки, тренировочный режим, система спортивного тестирования, вариабельность сердечного ритма, адаптационные резервы

Введение. Спортивная деятельность человека, связанная с тренировочным процессом или соревнованиями, сопровождается максимальным режимом работы различных функциональных систем организма. Установлено, что достижения спортсмена зависят как от эффективности тренировочного процесса, так и от состояния физиологических резервов его организма, в частности, от работы сердечно-сосудистой системы. Недостаточная активность этой системы является одной из причин низких результатов в спорте соревнования. Именно резервы сердечно-сосудистой системы позволяют повысить физическую работоспособность спортсмена с помощью адаптивных и компенсаторных регуляторных механизмов. Организм спортсмена характеризуется способностью выполнять экономичную функциональную работу в состоянии физиологического покоя, значительно мобилизовывать все функциональные системы во время тренировки и полностью восстанавливаться. Студентов-спортсменов можно отнести к группе риска: у них высокий уровень психоэмоционального напряжения и стресс, связанные со значительным объемом учебного материала и интенсивным изучением различных дисциплин, а также дополнительные тренировочные и соревновательные нагрузки. Поэтому эта категория спортивной молодежи требует особого контроля за функциональными системами своего организма и состоянием физического здоровья. В спортивной практике широко используются методы анализа вегетативного статуса спортсмена и состояния вариабельности сердечного ритма. ВСП является маркером активности вегетативной нервной системы и показывает уровень баланса между симпатической и парасимпатической нервными системами. Определение и анализ параметров регуляторных механизмов лежат в основе донологической диагностики, а также позволяют изучать функциональное состояние и адаптационные резервы организма спортсмена, скорость его реакции на различные внутренние и внешние раздражители. Несмотря на то, что вопрос использования метода ВСП в спортивной практике изучен, в научной литературе не в полной мере

представлены материалы, посвященные изучению вегетативного баланса у студентов-спортсменов. Поэтому изучение ВСП для контроля, коррекции и персонализации учебно-тренировочный процесс у студентов-спортсменов представляется актуальным. Мы считаем, что гипернагрузка на организм студента-спортсмена может не только снизить спортивные достижения, но и привести к ухудшению здоровья и стать причиной смерти. Целью исследования является проведение комплексного тестирования ВСП для определения уровня вегетативного баланса и адаптивных резервов организма студентов-спортсменов.

Материалы и методы исследования. Педагогическое наблюдение проводилось в конце 2020 г. в Медицинском университете Нижнего Новгорода (Россия). Из 55 юношей в возрасте 18–20 лет 23 студента занимались фитнес-аэробикой (фитнес-группа) и 22 студента занимались плаванием (группа пловцов) 4 раза в неделю по 2 ч. Все участники проекта были членами спортивных команд университета. Перед проведением исследования было получено согласие молодых людей на участие. Тестирование показателей ВСП проводилось в начале учебного дня, в состоянии физиологического покоя, после двух месяцев систематических тренировочных нагрузок. Аппаратная система спортивного тестирования «Medical Soft» (вариант «MS FIT-01», Россия) использовался для регистрации и анализа параметров ВСП. Были проанализированы результаты статистических и спектральных показателей частоты сердечных сокращений спортсменов: стандартное отклонение интервалов N–N (SDNN); частота сердечных сокращений (ЧСС); процент интервалов, отличающихся от среднего значения на 50 мс или более (pNN50); общая мощность спектра (TP); мощность спектра в области низких частот (LF); мощность спектра в области высоких частот (HF); мощность спектра очень низких частот (VLF); индекс вегетативного равновесия (LF/HF); интегральный параметр наличия или отсутствия стрессового состояния (SI).

Расчет и анализ полученных данных проводился в соответствии с возрастными параметрами и стандартами в области ВСП, разработанными рабочей группой Европейского общества кардиологов и Североамериканского общества стимуляции и электрофизиологии (целевая группа Европейского общества кардиологов и Североамериканского общества кардиостимуляции и электрофизиологии). Вариабельность сердечного ритма. Стандарты измерения. Физиологическая интерпретация и клиническое применение, 1996). Материалы исследования были обработаны с использованием лицензионного программного пакета

Statistica 6.0. Критерий Шапиро–Уилка использовался для определения нормальность распределения значений параметров. Для оценки значимых межгрупповых различий в выборках использовался критерий Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Результаты тестирования, полученные на дисплее программно-аппаратного оборудования, показывает основные показатели для предварительного заключения о состоянии механизмов регуляции сердечного ритма спортсменов. Уровень SDNN (суммарный эффект вегетативной регуляции) у пловцов составил 33,2% – ниже, чем у студентов фитнес-группы (соответственно 35,53 и 47,34 мс), $p < 0,05$ (рис. 1). Полученные результаты свидетельствуют о том, что студенты фитнес-группы имеют более высокий уровень физической подготовки по сравнению с представителями водного спорта. Это дополнительно подтверждают в интерпретации RMSSD параметры результатов, которые показали наличие более высокого уровня автономной регуляции сердечного ритма у представителей фитнес-аэробики. В группе пловцов наблюдается тенденция к незначительному перенапряжению регуляторных систем организма из-за смещения параметра RMSSD за нижнюю границу нормы диапазон, который может быть выражен в снижении активности автономной регуляции сердечной мышцы у этих спортсменов.

Показатели значений ЧСС и $pNN50$, характеризующие степень variability сердечного ритма у представителей разных видов спорта, также показали неоднородную картину (рис. 2). Несмотря на систематические тренировки, показатель ЧСС у пловцов приблизился к верхней границе стандартного диапазона и составил 75,4 уд./мин. У спортсменов в фитнес-группе значение ЧСС составило на 14,7% ниже – 64,3 уд./мин ($p < 0,05$). Это говорит о более экономичной работе регуляторных механизмов у студентов-спортсменов, занимающихся аэробикой.

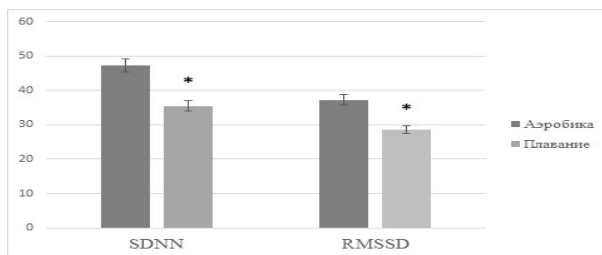


Рис. 1. Уровень SDNN и RMSSD у спортсменов различного профиля (* – межгрупповые различия статистически значимы, $p < 0,05$).

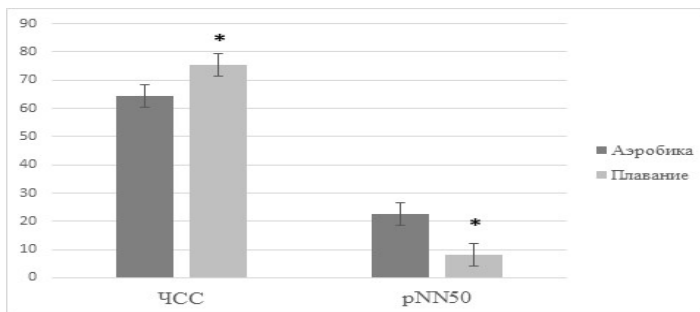


Рис. 2. Частота сердечных сокращений и pNN50 у спортсменов различного профиля (* – межгрупповые различия статистически значимы, $p < 0,05$).

В группе фитнес-аэробики значение индекса pNN50 у студентов было на 63,5% выше, чем в группе пловцов (соответственно 22,5% и 8,2%), $p < 0,05$. Значения индекса pNN50, полученные в обеих группах, дополнительно подтверждают разницу в функциональных характеристиках обследованных студентов. Полученные результаты исследования ЧСС и pNN50 в группе студентов-пловцов характеризуют более активное вовлечение центральных механизмов в регуляцию сердечного ритма, что свидетельствует о признаках начальной стадии развития перетренированности.

Параметры спектрального анализа variability сердечного ритма характеризуют суммарную мощность спектра, которая отражает суммарную активность нервно-гуморальных воздействий на сердце ритм. В нашем исследовании представители плавания имеют более низкие значения ($p < 0,05$). В этом случае общая мощность (TP) определяется как сумма мощностей в диапазонах LF, HF и VLF. Обычно структура спектра представлена как HF > LF > VLF. Мощность низкочастотной составляющей (НЧ) имеет относительное значение 51,94% у студентов группы плавания, у спортсменов группы фитнес-аэробики значение НЧ было в 1,7 раза меньше (31,26%), $p < 0,05$. Это говорит о том, что процессы регуляции кардиоритма у пловцов происходят с помощью неспецифических механизмов регуляции (рис. 3).

Мощность высокочастотного спектра (ВЧ) характеризует активность автономной иннервации сердечной деятельности в соответствии со степенью торможения активности контура автономной регуляции. В группе пловцов HF составил 25,68%, что на 32,5% ниже, чем у спортсменов группы фитнес-аэробики (38,03%). Показатель VLF, характери-

зующий мощность спектра в диапазоне очень низких частот, составляет 30,71% в состоянии покоя у студентов группы фитнес-аэробики и находится в физиологической норме. У спортсменов группы плавания индекс VLF ниже на 24,5% и составляет 23,2%, $p < 0,05$ (рис. 4). Показатель VLF также характеризует наличие надсегментарного уровня регуляции сердца и энергодефицитного состояния. Низкое значение VLF у представителей водных видов спорта указывает на тенденцию к развитию психоэмоционального напряжения.

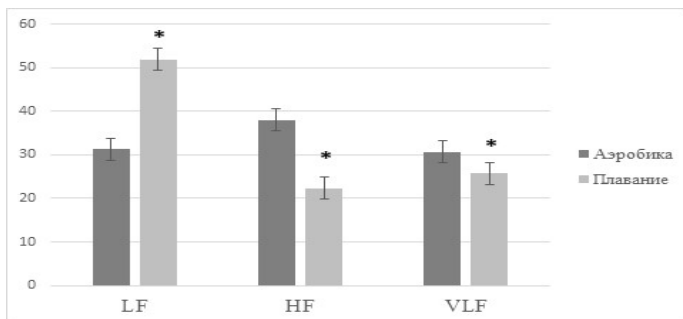


Рис. 3. Уровни низкочастотной, высокочастотной и оченьнизкочастотной мощностей спектра у спортсменов различного профиля (* – межгрупповые различия статистически значимы, $p < 0,05$).

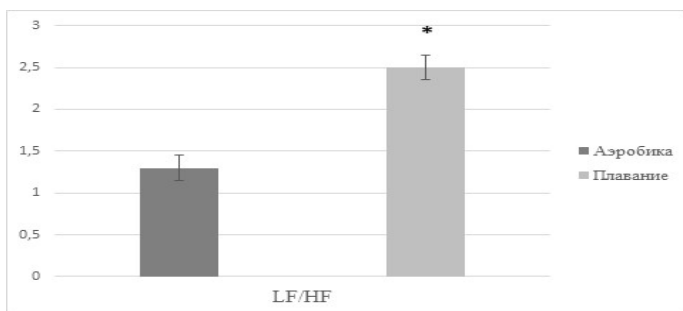


Рис. 4. Соотношение низковолновой и высоковолновой мощностей спектра у спортсменов различного профиля (* – межгрупповые различия статистически значимы, $p < 0,05$).

Низкие значения параметров SDNN, RMSSD, pNN50 и VLF, установленные у студентов-пловцов, позволяют предположить развитие у них начальной стадии переутомления, требующей медицинского наблюдения и коррекцию программы тренировочного процесса.

Анализ результатов нашего проекта показал, что индекс вегетативного равновесия (LF/HF) у пловцов в 1,9 раза выше, чем индекс LF/HF у студентов в группе фитнес-аэробики. Следовательно, пловцы имеют более высокий уровень симпатической стимуляции миокарда в состоянии покоя во время обследования (см. рис. 4). Степень напряжения регуляторных систем организма спортсмена определялась по значению индекса стресса (SI) (рис. 5). У пловцов его уровень составил 23,2 условных единицы, что на 51,1% меньше, чем у спортсменов в фитнес-группе (47,4 условных единицы), $p < 0,05$.

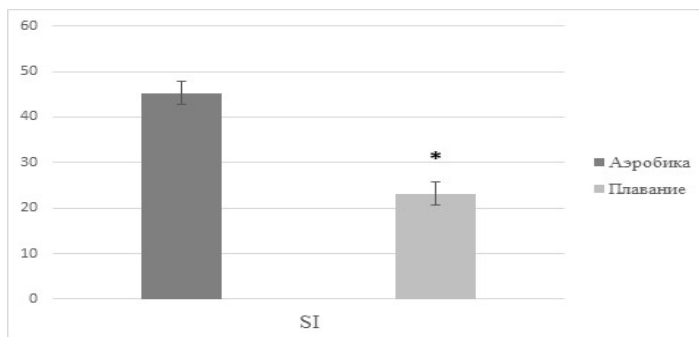


Рис. 5. Уровень стресс-индекса у спортсменов различного профиля (* – межгрупповые различия статистически значимы, $p < 0,05$).

Спортивное тестирование, проведенное нами с использованием метода кардиоинтервалографии, показало возможность оперативного мониторинга адаптационных резервов студентов различных спортивных специализаций для коррекции учебно-тренировочного процесса.

Заключение. После проведения неинвазивного комплексного тестирования двух групп студентов-спортсменов, были зафиксированы достоверно отличающиеся показатели статистических и спектральных значений variability сердечного ритма. Спортсмены группы плавания имели более низкие значения SDNN, RMSSD, pNN50, суммарной мощности спектра, низкий уровень функциональных резервов и более высокий уровень частоты сердечных сокращений. У них доминировал центральный механизм регуляции работы сердца, по сравнению с результатами спортсменов группы фитнес-аэробики. Установлено наличие энергодефицитного состояния и преобладание симпатикотонии у пловцов в состоянии покоя, а показатель индекса стресса выходил за верхнюю границу физиологического диапазона. Мы считаем, что объем

или интенсивность физической нагрузки были завышены в тренировочной программе спортсменов группы плавания. В группе фитнес-аэробики физическая активность соответствовала функциональным возможностям и была оптимальной для организма студентов. Таким образом, следует внести коррективы в тренировочные занятия у спортсменов, занимающихся плаванием.

Список литературы

Передельский, А.А. Проблема раннего спортивного отбора – зона борьбы тенденций экстремализации в спортивной деятельности / А.А. Передельский // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2016. – № 2(39). – С. 53–56.

Таймазов, В.А. Прогнозирование успешности соревновательной деятельности спортсменов с учетом генетических основ тренируемости / В.А. Таймазов, С.Е. Бакулев // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2005. – № 18. – С. 81–88.

Опарина, О.Н. Дизадаптация при физических нагрузках. Современные проблемы и перспективы развития физической культуры, спорта, туризма и социально-культурного сервиса 2013 / О.Н. Опарина // Материалы I Всерос. научн.-практ. конф. – Набережные Челны. – С. 95–97.

Солодков А.С. Физическая работоспособность спортсменов и общие принципы ее коррекции / А.С. Солодков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 3(109). – С. 148–157.

Adams, J.A.. The effects of passive simulated jogging on shortterm heart rate variability in a heterogeneous group of human subjects / J.A. Adams [et al.] // J. Sports Med. – 2018. – 4340925.

Aparecida, M.C. Heart rate variability: are you using it properly? Standardisation checklist of procedures / M.C. Aparecida // Braz. J. Phys. Ther. – 2020. – Vol. 24, N 2. – P. 91–102.

Brenee, K.R. Resting and exercise-related heart rate responses to high intensity interval training in women: A pilot study / K.R. Brenee // J. Physical Education and Sport. – 2020. – Vol. 20, N 5. – P. 2760–2764.

Britton, D.M. Validating a self report measure of student athletes' perceived stress reactivity: associations with heartrate variability and stress appraisals / D.M. Britton, E.J. Kavanagh, R.C. Polman // J. Front Psychol. – 2019. – Vol. 10. – 1083 p.

Castellani, J.W. Cold Stress Effects on Exposure Tolerance and Exercise Performance / J.W. Castellani, M.J. Tipton // Castellani Compr Physiol. – 2015. – Vol. 6, N 1. – P. 443–469.

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЮНОШЕЙ ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА С НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЙ ДИСТОНИЕЙ

Бочкарева Т. И.

Севастопольский экономико-гуманитарный институт (филиал) КФУ
им. В.И. Вернадского

В настоящее время состояние здоровья юношей призывного возраста в Российской Федерации характеризуется низкими показателями физического развития и психоэмоционального статуса. У призывников увеличился удельный вес хронических неинфекционных заболеваний, среди которых нейроциркуляторная дистония (НЦД) занимает особое место, ограничивая выбор профессии и службу в Вооруженных силах.

Показано, что у призывников с НЦД по гипертоническому типу вегетативный дисбаланс сочетается с изменениями в психоэмоциональной сфере и нарушениями адаптационных механизмов. Кроме того, имеют место признаки нарушения автономной регуляции ритма сердца.

Цель настоящего исследования заключалась в исследовании эффективности методики с использованием средств адаптивной физической культуры на динамику показателей функционального состояния вегетативного отдела нервной системы и психоэмоционального статуса у юношей призывного возраста с нейроциркуляторной дистонией по гипертоническому типу.

Настоящая работа выполнена на базе Спортивного комплекса Нахимовского военно-морского училища (г. Севастополь) в 2019–2020 учебном году.

В работе приняли участие 22 юношей в возрасте 18–20 лет с диагнозом: «Нейроциркуляторная дистония гипертонического типа, легкая степень». Все испытуемые имели сходные жалобы. Из сопутствующих заболеваний отмечены хронический тонзиллит, хроническое воспаление придаточных пазух носа, миопия легкой степени.

В экспериментальной группе использовался комплекс, включавший физические упражнения на циклических (велозергометр, беговая дорожка) и силовых тренажерах, а также элементы классической аэробики. В контрольной группе преимущество отдавалось упражнениям классической аэробики, также применялся степпер-тренажер. В экспериментальной и контрольной группе давались рекомендации по режиму дня (физиологический сон, рациональное питание) на основе индивидуального подхода.

Занятия с обеими группами проводились 3 раза в неделю в течение трех месяцев. В начале эксперимента продолжительность занятий составляла 1,0–1,2 ч, к окончанию исследования продолжительность тренировки составляла до 1,5 ч.

В ходе педагогического эксперимента изучалась динамика показателей функционального состояния вегетативного отдела нервной системы и психоэмоционального статуса испытуемых с нейроциркуляторной дистонией по гипертоническому типу. Контрольные результаты фиксировались с участием медицинского работника.

Вегетативный индекс Кердо считается одним из наиболее простых показателей функционального состояния вегетативной нервной системы и отражает соотношение возбудимости ее симпатического и парасимпатического отделов.

Ортостатическая проба. Ее суть заключается в анализе изменений ЧСС и АД в ответ на переход тела из горизонтального положения в вертикальное. Один из вариантов данной пробы – оценка вышеназванных показателей (или только ЧСС) по окончании первой минуты пребывания в вертикальном положении.

Методика диагностики оперативной оценки самочувствия, активности и настроения (САН).

Результаты исследования. В контрольной группе исходные средние значения индекса Кердо показали преобладание симпатикотонии, но в пределах физиологической нормы. В начале исследования у представителей контрольной группы среднее значение вегетативного индекса составило $+7,9 \pm 1,7$ у. е.; в конце – $+6,3 \pm 1,4$ у. е. ($p \geq 0,05$). В результате реабилитационных мероприятий симпатическое влияние уменьшилось на 20,3% и соответствовало физиологической норме.

В контрольной группе исходный результат ЧСС с оценкой «отлично» показали 5 испытуемых (45,5%), у 6 человек результат ЧСС оценен на «хорошо» (54,5%). В конце исследования отличный результат ЧСС зафиксирован у 8 человек (72,7%) и хороший – у 3 юношей (27,3%). Исходное среднее значение ЧСС оказалось $+10,1 \pm 1,2$ уд./мин, оценка «хорошо»; в конце исследования среднее значение ЧСС составило $+7,7 \pm 0,9$ уд./мин, оценка «отлично» ($p \geq 0,05$). Результат улучшился на 23,8%.

В экспериментальной группе исходные средние значения индекса Кердо показали преобладание симпатикотонии, но в пределах физиологической нормы. Исходное среднее значение вегетативного индекса у испытуемых экспериментальной группы составило $+8,4 \pm 1,7$ у. е.; в

конце исследования – $+5,7 \pm 1,3$ у. е. ($p \geq 0,05$). В результате реабилитационных мероприятий интенсивность симпатического влияния уменьшилась на 32,1% и соответствовала физиологической норме.

В экспериментальной группе исходный результат ЧСС с оценкой «отлично» показали 6 испытуемых (54,5%), у 5 человек результат ЧСС оценен на «хорошо» (45,5%). В конце исследования отличный результат ЧСС установлен у 9 человек (81,8%), и хороший – у 2 юношей (18,2%). Исходное среднее значение ЧСС оказалось $+10,4 \pm 1,0$ уд./мин, оценка «хорошо»; в конце исследования среднее значение ЧСС составило $+6,5 \pm 0,8$ уд./мин, оценка «отлично» ($p \leq 0,01$). Результат улучшился на 37,5%.

При изучении динамики показателей психо-эмоционального статуса у испытуемых контрольной и экспериментальной групп было получено, что в контрольной и экспериментальной группах исходные средние значения показателя «Самочувствие» были приблизительно одинаковыми.

У 7 испытуемых (63,6%) контрольной группы исходные значения показателя «Самочувствие» превышали 4 балла, но были ниже 5 баллов, что соответствует минимально допустимому, достаточному уровню оценки своего состояния; у 4 человек (36,4%) – оптимальный исходный уровень оценки состояния. В конце исследования 8 юношей (72,7%) отметили оптимальный уровень оценки своего состояния и 3 человека (27,3%) – высокий уровень оценки.

В начале исследования у представителей контрольной группы среднее значение показателя «Самочувствие» оказалось $4,7 \pm 0,09$ баллов; в конце – $5,3 \pm 0,06$ баллов ($p \leq 0,01$). В результате реабилитационных мероприятий средняя величина показателя «Самочувствие» повысилась на 12,8% и соответствовала оптимальному уровню оценки своего состояния.

В экспериментальной группе у 6 испытуемых (54,5%) исходные значения показателя «Самочувствие» соответствовало минимально допустимому, достаточному уровню оценки своего состояния; 5 юношей (45,5%) показали оптимальный исходный уровень оценки своего состояния. В конце исследования 3 юношей (27,3%) отметили оптимальный уровень оценки своего состояния и 8 человек (72,7%) – высокий уровень оценки.

Исходное среднее значение показателя «Самочувствие» у испытуемых экспериментальной группы составило $4,6 \pm 0,09$ баллов; в конце исследования – $5,5 \pm 0,06$ баллов ($p \leq 0,01$). В результате реабилитацион-

ных мероприятий средняя величина показателя «Самочувствие» повысилась на 19,6% и соответствовала оптимальному уровню оценки состояния.

Таким образом, на протяжении исследования наблюдалась достоверная благоприятная динамика повышения показателя «Самочувствие» у всех испытуемых контрольной и экспериментальной групп. Однако в экспериментальной группе разница в процентах была выше, чем в контрольной группе.

В контрольной и экспериментальной группах исходные средние значения показателя «Активность» были приблизительно одинаковыми. У 7 испытуемых (63,6%) контрольной группы исходные значения показателя «Активность» соответствовали минимально допустимому, достаточному уровню оценки своего состояния; у 4 человек (36,4%) – оптимальный исходный уровень оценки состояния. В конце исследования 8 юношей (72,7%) отметили оптимальный уровень оценки своего состояния и 3 человека (27,3) – высокий уровень оценки.

В начале исследования у представителей контрольной группы среднее значение показателя «Активность» оказалось $4,8 \pm 0,10$ балла; в конце – $5,4 \pm 0,06$ балла ($p \leq 0,01$). В результате реабилитационных мероприятий средняя величина показателя «Активность» повысилась на 12,5% и соответствовала оптимальному уровню оценки своего состояния.

В экспериментальной группе у 6 испытуемых (54,5%) исходные значения показателя «Активность» соответствовало минимально допустимому, достаточному уровню оценки своего состояния; 5 юношей (45,5%) показали оптимальный исходный уровень оценки своего состояния. В конце исследования 2 человека (18,2%) отметили оптимальный уровень оценки своего состояния и 9 человек (81,8%) – высокий уровень оценки.

Исходное среднее значение показателя «Активность» у испытуемых экспериментальной группы составило $4,7 \pm 0,09$ балла; в конце исследования – $5,6 \pm 0,04$ балла ($p \leq 0,01$). В результате реабилитационных мероприятий средняя величина показателя «Активность» повысилась на 21,7% и соответствовала высокому уровню оценки своего состояния.

Таким образом, на протяжении исследования наблюдалась достоверная благоприятная динамика повышения показателя «Активность» у всех испытуемых контрольной и экспериментальной групп. Однако в экспериментальной группе разница в процентах была выше, чем в контрольной группе.

В контрольной и экспериментальной группах исходные средние значения показателя «Настроение» также были приблизительно одинаковыми. У 6 испытуемых (54,5%) контрольной группы исходные значения показателя «Настроение» соответствовали минимально допустимому, достаточному уровню оценки своего состояния; у 5 человек (45,5%) – оптимальный исходный уровень оценки состояния. В конце исследования 6 юношей (54,5%) отметили оптимальный уровень оценки своего состояния и 5 человек (45,5%) – высокий уровень оценки.

В начале исследования у представителей контрольной группы среднее значение показателя «Настроение» оказалось $4,9 \pm 0,09$ балла; в конце – $5,4 \pm 0,07$ балла ($p \leq 0,01$). В результате реабилитационных мероприятий средняя величина показателя «Настроение» повысилась на 10,2% и соответствовала оптимальному уровню оценки своего состояния.

В экспериментальной группе у 6 испытуемых (54,5%) исходные значения показателя «Настроение» соответствовало минимально допустимому, достаточному уровню оценки своего состояния; 5 юношей (45,5%) показали оптимальный исходный уровень оценки своего состояния. В конце исследования 1 человек (9,1%) отметил оптимальный уровень оценки своего состояния, и 10 испытуемых (90,9%) – высокий уровень оценки. Исходное среднее значение показателя «Настроение» у испытуемых экспериментальной группы составило $4,8 \pm 0,09$ балла; в конце исследования – $5,6 \pm 0,05$ балла ($p \leq 0,01$). В результате реабилитационных мероприятий средняя величина показателя «Настроение» повысилось на 16,7% и соответствовала высокому уровню оценки своего состояния.

Таким образом, на протяжении исследования наблюдалась достоверная благоприятная динамика повышения показателя «Настроение» всех испытуемых контрольной и экспериментальной групп. Однако в экспериментальной группе степень разницы в процентах была выше, чем в контрольной группе.

Выводы. Учитывая наиболее типичные симптомы НЦД, факторы риска, а также эффективные методы профилактики и терапии, необходимо рекомендовать молодым людям ориентироваться на здоровый образ жизни, где существенная роль принадлежит физической культуре.

Показана весьма высокая эффективность комплексной методики адаптивной физической культуры с использованием аэробных и силовых упражнений на тренажерах, а также фитнес-аэробики в процессе

коррекции здоровья у юношей призывного возраста с НЦД по гипертоническому типу.

Список литературы

Гусев, А.В. Физическая реабилитация подростков при нейроциркуляторной дистонии / А.В. Гусев [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта. – 2019. – № 9(175). – С. 64–67.

Доскин, В.А. Тест дифференцированной самооценки / В.А.Доскин [и др.] // Вопросы психологии. – 1978. – № 6. – С. 141–145.

Кетова, Г.Г. Охрана здоровья и медико-социальная характеристика юношей допризывного и призывного возраста / Г.Г. Кетова – Челябинск, 2001. – 240 с.

Макарова, Г.А. Медицинский справочник тренера / Г.А. Макарова, С.А. Локтев – М. : Советский спорт, 2005. – 587 с.

Сафаров, Р.Э. Клинико-функциональная характеристика нейроциркуляторной дистонии у юношей призывного возраста Республики Башкортостан: дис. ...канд. мед. наук / Р.Э. Сафаров. – Уфа, 2007. – 135 с.

ИНФОРМАТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЛИЦ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРОФЕССИЙ

Брагин М. А., Киш А. А.

ФГБУ «Государственный научный центр Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России», Москва

Для оценки информативности методов психофизиологического состояния для прогнозирования физической работоспособности было проведено два суточных эксперимента.

Во время экспериментов обследовалось 12 спортсменов, циклических и игровых зимних видов спорта, 10 мужчин средний возраст $21,1 \pm 0,7$ лет и двух женщин (возраст каждой из них 22 года); спортивный разряд не ниже I взрослого. Эксперименты проводились с 8 ч утра одного дня до 10 ч утра следующего дня.

Спортсменам были созданы экстремальные бытовые условия в виде ограниченного личного пространства, депривации сна, 7-кратной нагрузка «до отказа», отсутствия полноценного питания, сниженного потребления жидкости, отсутствия мобильной связи, игровых устройств, планшетов или книг.

Каждые 4 ч спортсменам проводилось комплексное обследование (семикратно), включающее следующие методики:

- велоэргометрия "до отказа";
- блок жалоб на АПК «Диамед»;
- вариабельность сердечного ритма;
- биоэлектрография;
- биоимпедансометрия;
- компенсаторное слежение;
- виброизображение;
- тест Люшера;
- субъективная оценка ощущений;
- тест САН;
- тест Спилбергера–Ханина;
- простая сенсомоторная реакция;
- биоимпедансный анализ состава тела;
- компрессионная осциллометрия.

Некоторые методики проводились 2-, 3-, 4-кратно:

- анализ крови на гормоны;
- мышечное усилие;
- преследующее слежение;
- альгометрия.

Было обработано более 100 параметров и определены значимые коэффициенты корреляции по методу Спирмена. В дальнейшем анализе мы учитывали только 3 и более корреляции выбранного параметра за эксперимент. В качестве прогнозируемых параметров физической работоспособности было выбрано время нагрузки и максимальное потребление кислорода.

В табл. 1–4 представлены следующие корреляционные связи: 0,5–0,7 – средней силы; 0,7–0,9 – высокой силы.

Корреляции с временем нагрузки зарегистрирована с максимальным мышечным усилием (прямые корреляции средней и высокой силы) фон 0,629, 2-я точка 0,636, 4-я точка 0,658, 6-я точка 0,741. Корреляция с данным показателем выявлена на всех 4 обследованных точках. С общим обменом (прямые корреляции средней и высокой силы) фон 0,734, 2-я точка 0,580, 5-я точка 0,671, 6-я точка 0,692, 7-я точка 0,690. С субъективной оценкой физического состояния (прямые корреляции средней и высокой силы) 5-я точка 0,655, 6-я точка 0,730, 7-я точка 0,582 и субъективной оценкой настроения (прямые корреляции средней силы) фон 0,583, 1-я точка 0,583, 6-я точка 0,679.

Таблица 1

**Корреляция времени нагрузки с показателями во время первого
суточного эксперимента (n=12)**

Точка	Максимальное мышечное усилие, г	Основной обмен, ккал/сут	Физическое состояние, б	Оценка настроения, б
Фон	,629*	,734**	–	,583*
1	–	–	–	,583*
2	,636*	,580*	-	-
3	–	–	–	–
4	,658*	–	–	–
5	–	,671*	,655*	–
6	,741**	,692*	,730**	,679*
7	–	,690*	,582*	–

* Корреляция значима на уровне 0,05 (двусторонняя); ** корреляция значима на уровне 0,01 (двусторонняя).

Максимальное мышечное усилие оценивали на разработанном аппарате «динамическая динамометрия», который также регистрирует степень утомляемости мышц предплечья и кисти при статической нагрузке. В нашем эксперименте взаимосвязь локальной пиковой силы и времени циклической нагрузки требует дальнейшего изучения.

Компонентный состав тела оценивали с помощью прибора «Медасс». Основной обмен характеризует общий уровень метаболических процессов и по литературным данным колеблется внутри дня в пределах 10%, меняется при изменении питания и при физических нагрузках, что было показано в нашем эксперименте.

Корреляция максимального потребления кислорода с физиологическими показателями (табл. 2):

– жировая масса в процентах (обратные корреляции средней и высокой силы) 3-я точка 0,655, 4-я точка 0,706, 6-я точка 0,685;

– тощая масса в процентах (прямые корреляции средней и высокой силы) 3-я точка 0,664, 4-я точка 0,706, 6-я точка 0,685;

– скелетно-мышечная масса в процентах (прямые корреляции средней и высокой силы) 3-я точка 0,622, 4-я точка 0,656, 5-я точка 0,615, 6-я точка 0,688;

Таблица 2

Корреляция максимального потребления кислорода с показателями во время 1-го суточного эксперимента (n=12)

Точка	Жировая масса, %	Тошная масса, %	Скелетно-мышечная масса, %	Общая жидкость, %	Внеклеточная жидкость, %	Внутриклеточная жидкость, %	Частота сердечных сокращений, уд./мин	Ударный индекс, мл/м ²
Фон	–	–	–	–	–	–	,594*	–
1	–	–	–	–	–	–	–	,762**
2	–	–	–	–	,587*	,592*	,585*	,729**
3	,655*	,664*	,622*	,664*	,733**	,651*	,606*	,648*
4	,706*	,706*	,656*	,706*	,781**	,627*	–	–
5	–	–	,615*	,578*	,632*	–	,739**	,613*
6	,685*	,685*	,688*	,708*	,802**	,692*	,589*	,673*
7	–	–	–	–	,651*	–	–	–

* Корреляция значима на уровне 0,05 (двусторонняя); ** корреляция значима на уровне 0,01 (двусторонняя).

– общая жидкость в процентах (прямые корреляции средней и высокой силы) 3-я точка 0,664, 4-я точка 0,706, 5-я точка 0,578, 6-я точка 0,708;

– внеклеточная жидкость в процентах (прямые корреляции средней и высокой силы) 2-я точка 0,587, 3-я точка 0,733, 4-я точка 0,781, 5-я точка 0,632, 6-я точка 0,802, 7-я точка 0,651;

– внутриклеточная жидкость в процентах (прямые корреляции средней и высокой силы) 2-я точка 0,592, 3-я точка 0,651, 4-я точка 0,627, 6-я точка 0,692;

– частота сердечных сокращений (обратные корреляции средней и высокой силы) фон 0,594, 2-я точка 0,585, 3-я точка 0,606, 5-я точка 0,739, 6-я точка 0,589;

– ударный индекс (прямые корреляции средней и высокой силы) 1-я точка 0,762, 2-я точка 0,729, 3-я точка 0,648, 5-я точка 0,613, 6-я точка 0,673.

Следует отметить, что нет корреляции с показателями фазовый угол и активная клеточная масса, которые часто связывают с физической работоспособностью. Основные корреляции приходятся на 3-й, 4-й и 6-й точки, обратная корреляция закономерно выявлена с жировой массой.

Снижение внутриклеточной и внеклеточной жидкости при снижении МПК обусловлено некомпенсированной потерей жидкости при поотделении и наступлением гипертонической дегидратации.

По показателям сердечной деятельности выявлена взаимосвязь тренированности с разнонаправленным изменением минутной производительности сердца в виде снижения ЧСС и повышения ударного индекса.

Во 2-м суточном эксперименте не было выявлено частых корреляционных связей с временем нагрузки. Корреляция максимального потребления кислорода во время второго суточного эксперимента с физиологическими показателями (табл. 3):

– жировая масса в процентах (обратные корреляции средней силы) 3-я точка 0,627, 4-я точка 0,658, 5-я точка 0,650, 6-я точка 0,660;

– тощая масса в процентах (прямые корреляции средней силы) 3-я точка 0,627, 4-я точка 0,658, 5-я точка 0,650, 6-я точка 0,660, 7-я точка 0,578;

– скелетно-мышечная масса в процентах (прямые корреляции средней и высокой силы) 1-я точка 0,641, 3-я точка 0,619, 4-я точка 0,615, 5-я точка 0,732, 6-я точка 0,611;

Таблица 3

Корреляция максимального потребления кислорода с показателями во время 2-го суточного эксперимента (n=12)

Точка	Жировая масса, %	Тощая масса, %	Скелетно-мышечная масса, %	Общая жидкость, %	Внеклеточная жидкость, %	Внутриклеточная жидкость, %	Ударный объем, мл	Ударный индекс, мл/м ²	Объемная скорость выброса, м ² /с
Фон	–	–	,641*	–	,586*	,608*	,708*	,704*	,641*
1	–	–	–	–	–	,618*	,818**	,900**	,783**
2	,627*	,627*	,619*	,636*	–	,671*	,588*	,663*	–
3	,658*	,658*	,615*	,658*	,618*	,658*	–	–	–
4	,650*	,650*	,732**	,664*	,627*	,748**	–	–	–
5	,660*	,660*	,611*	,656*	–	,702*	,704*	,793**	,641*
6	–	,578*	–	,580*	–	,580*	–	,595*	,622*
7	–	–	,641*	–	,586*	,608*	,708*	,704*	,641*

* Корреляция значима на уровне 0,05 (двусторонняя); ** корреляция значима на уровне 0,01 (двусторонняя).

– общая жидкость в процентах (прямые корреляции средней силы) 3-я точка 0,636, 4-я точка 0,658, 5-я точка 0,664, 6-я точка 0,656, 7-я точка 0,580;

– внеклеточная жидкость в процентах (прямые корреляции средней силы) 1-я точка 0,586, 4-я точка 0,618, 5-я точка 0,627;

– внутриклеточная жидкость в процентах (прямые корреляции средней и высокой силы) 1-я точка 0,608, 2-я точка 0,618, 3-я точка 0,671, 4-я точка 0,658, 5-я точка 0,748, 6-я точка 0,702, 7-я точка 0,580;

– ударный объем (прямые корреляции средней и высокой силы) 1-я точка 0,708, 2-я точка 0,818, 3-я точка 0,588, 6-я точка 0,704;

– ударный индекс (прямые корреляции средней и высокой силы) 1-я точка 0,704, 2-я точка 0,900, 3-я точка 0,663, 6-я точка 0,793, 7-я точка 0,595;

– объемная скорость выброса (прямые корреляции средней и высокой силы) 1-я точка 0,641, 2-я точка 0,783, 6-я точка 0,641, 7-я точка 0,622.

Таким образом, эффективность в прогнозировании физической работоспособности по результатам экспериментов показали такие физиологические методы оценки, как динамометрия, компонентный состав тела и компрессионная осциллометрия.

Список литературы

Брагин, М.А. Методика и алгоритм оценки стресса профессиональных спортсменов / М.А. Брагин [и др.] // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2017. – № 7. – С. 34–43.

Брагин, М.А. Диагностика психологического состояния спортсменов при проведении углубленного медицинского обследования / М.А. Брагин, А.А. Киш, С.М. Разинкин // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2018. – № 4. – С. 55–69.

Брагин, М.А. Эффективность аппаратно-программных комплексов в оценке психофизиологического состояния лиц экстремальных профессий / М.А. Брагин [и др.] // Вестник восстановительной медицины. – 2021. – № 2. – С. 111–118.

Киш, А.А. О влиянии психоэмоционального конфликта на состояние организма человека / А.А. Киш, С.М. Разинкин // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2018. – № 3. – С. 3–10.

Киш, А.А. Объективная психодиагностика. Аппаратно-программный комплекс «Диамед-МБС» / А.А. Киш, С.М. Разинкин. – М. : Научная книга, 2019. – 228 с.

Назарян, С.Е. Вклад социально-психологических факторов в функциональную готовность спортсмена / С.Е. Назарян, Н.З. Орлова, М.А. Брагин // Медицинская наука и образование Урала. – 2017. – № 2. – С. 107–110.

Самойлов, А.С. Оценка эффективности методики коррекции психоэмоционального состояния спортсменов сборной России / А.С. Самойлов [и др.] // Медицина экстремальных ситуаций. – 2015. – № 4. – С. 62–67.

Самойлов, А.С. Избранные лекции по спортивной медицине / А.С. Самойлов [и др.]. – М. : Научная книга, 2018. – 664 с.

Самойлов, А.С. Избранные лекции по спортивной медицине. В 2 т. Т. 2 / А.С. Самойлов [и др.]. – 2-е изд., доп., перераб. – М. : ФГБУ ГНЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2022. – 304 с.

РЕФЕРЕНТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СПОРТСМЕНОВ В ШОРТ-ТРЕКЕ И КОНЬКОБЕЖНОМ СПОРТЕ

Будко А. Н., Гилеп И. Л.

Республиканский научно-практический центр спорта

Аннотация. Важной особенностью спортивных референтных интервалов является то, что они отражают диапазон биохимических изменений для данной группы спортсменов, в конкретном виде спорта и на определенном этапе подготовки. Опираясь на эти значения, формируется индивидуальная оценка адаптационных реакций организма конкретного спортсмена на физическую нагрузку. Были определены референтные значения гормональных показателей у спортсменов в шорт-треке и конькобежном спорте. Референтные интервалы уровня тестостерона у спортсменов в конькобежном спорте составляли 15,37–30,77 нмоль/л, в шорт-треке 16,32–30,1 нмоль/л.

Введение. Гормоны играют крайне важную роль в работе человеческого организма как регуляторы метаболизма. В спортивной практике широко используются стероидные гормоны, отражающие вовлеченность анаболических и катаболических реакций в обмене веществ.

К катаболическим гормонам, стимулирующим глюконеогенез за счет увеличения распада белков в периферических тканях, относится кортизол. Он принимает участие в ответе организма на стрессовые воздействия, являясь компонентом гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Таким образом, высокий уровень кортизола нежелателен, так как приводит к усилению распада белков мышц и ингибированию синтеза гликогена в мышечной ткани.

Референтные значения концентрации кортизола для здоровых людей, профессионально не занимающихся спортивной деятельностью, находятся в пределах 200–700 нмоль/л. Для конькобежцев диапазон этих показателей несколько уже, что скорее является положительным фактором, так как и высокие, и низкие значения концентрации кортизола нежелательны в спортивной практике. Низкая концентрация кортизола ассоциирована с потерей массы тела, постоянной усталостью, мышечной слабостью. Повышенный кортизол вызывает такие негативные последствия, как снижение тестостерона, что ведет в свою очередь к развитию состояния утомления.

Тестостерон является одним из самых эффективных анаболических гормонов, противодействующих отрицательному влиянию кортизола на белковый обмен в организме спортсмена. Тестостерон эффективно восстанавливает мышечную ткань, а также положительно воздействует на костную и иммунную систему.

Под влиянием длительной интенсивной нагрузки тестостерон снижается, что, несомненно, отрицательно влияет на эффективность восстановительных процессов в организме после перенесенных нагрузок. Чем выше уровень тестостерона, тем эффективнее восстанавливается организм спортсмена.

Анализ информации о состоянии спортсмена на различных этапах подготовки помогает правильно построить тренировочный процесс для достижения высокого спортивного результата.

Целью исследований являлось определение референтных интервалов у спортсменов в шорт-треке и в конькобежном спорте на различных этапах годичной подготовки.

Организация и методы исследований. Под наблюдением находилось 43 спортсмена (24 мужчин и 19 женщин) в шорт-треке и 55 спортсменов (39 мужчин и 16 женщин) в конькобежном спорте, имеющих квалификацию от КМС до МСМК. Забор крови осуществлялся в начале микроцикла – после дня отдыха утром натощак для оценки исходного состояния энергетического баланса в организме спортсменов. Для оценки уровня тренированности спортсменов и состояния анаболических процессов, были определены гормоны кортизол и тестостерон.

Гормональные исследования осуществляли с использованием портативного гормонального анализатора ICHROMATM (Корея) с использованием наборов реактивов этой же фирмы и иммуноферментный анализатор для микропланшетов HiPo MPP–96 (Латвия) и диагностических

наборов реагентов фирмы ООО «Научно-производственное объединение «Диагностические системы» (Россия).

Данные набирались в ходе многолетней подготовки национальной команды по конькобежному спорту и шорт-треку и ближайшего резерва в течение годовых тренировочных макроциклов. Анализ базы данных проводился с использованием программного обеспечения «SPSS Statistics 21». Для накопления данных и первичной работы с ними использована программа «Microsoft Excel 2017». Для расчета был использован метод, рекомендованный Международной федерацией клинической химии и лабораторной медицины, согласно которому выбросы идентифицируются в квартилях. Рассчитывали значения нижнего Q1 (25%) и верхнего Q3 (75%) квартилей, межквартильный размах $IQR=Q3-Q1$. Исключали значения, выходящие за нижнюю границу, определяемую как $Q1-1,5 IQR$, или превышающие верхний порог $Q3+1,5IQR$. Проведя исключения, для определения референтного интервала использовали значения от 10 до 90 перцентиля. Для определения оптимального интервала использовали диапазон от нижнего Q (25%) до верхнего Q (75%) квартилей.

Референтный интервал (РИ) – статистический показатель, двумя пределами ограничивающий центральный 95% диапазон референтных значений. Отражает межиндивидуальную вариацию в популяции, обладает ограничениями в интерпретации результатов для анализов с низким уровнем индивидуальности.

Результаты исследований и их обсуждение. Уровень кортизола у спортсменов зависит от уровня тренированности и имеет значительные отличия от нетренированных людей. При рассмотрении полученных данных концентрации кортизола (табл. 1) видно, что диапазоны колебаний исследуемых параметров в основном укладываются в границы общепринятых физиологических норм и могут значительно изменяться в различные периоды тренировочного цикла.

В отношении кортизола более высокие показатели характерны для спортсменок в шорт-треке, диапазон референтного интервала уровня кортизола имеет более высокие значения, чем у мужчин (табл. 1, 4). Так, максимальные величины натошак достигали 1232,0 нмоль/л. У мужчин и в шорт-треке, и в конькобежном спорте установлена тенденция к снижению концентрации кортизола натошак, порой опускалась ниже физиологической нормы. Обнаруженное угнетение данной регуляторной системы при утомлении представляет собой целенаправлен-

ную реакцию, необходимую для предотвращения чрезмерного истощения ресурсов организма.

Таблица 1

**Статистические показатели, характеризующие
концентрацию кортизола в крови спортсменов (нмоль/л)
на этапах годичного периода подготовки**

Вид спорта	Пол	n	Me	Q1-Q3	IQR	Q25- 1,5IQR	Q75+ 1,5IQR	min. max	Q10-Q90	Q25'- Q75'
Шорт-трек	Жен ОПП	173	480,01	406,35- 566,89	160,54	165,54	807,7	229,2- 1232,0	341,5- 655,42	405,26- 561,53
	Жен СПП	151	478,56	405,2- 565,53	240,49	164,71	806,03	203,52- 1232,0	337,02- 627,23	403,11- 547,9
Шорт-трек	Муж ОПП	210	482,04	417,42- 554,27	136,85	212,14	759,55	240- 970,27	367,38- 610,85	416,1- 544,91
	Муж СПП	223	469,52	402,88- 544,78	141,9	190,03	757,63	195,35- 970,27	341,78- 603,86	402,21- 540,26
Конькобежный спорт	Муж	373	427,02	359,8- 497,4	137,63	153,33	703,84	134,07- 1070,71	279,14- 576,96	357,7- 494,45
Конькобежный спорт	Жен	202	432,15	356,3- 510,05	153,8	125,6	740,72	191,37- 1097,06	307,5- 584,97	353,1- 502,76

Примечание: ОПП - общий этап подготовительного периода подготовки
СПП - специальный этап подготовительного периода подготовки

Тестостерон отвечает за восстановление белковых структур в мышцах, характеризует отставленное восстановление (более 12–18 ч) организма после мышечной работы. Изнуряющие физические нагрузки понижают уровень тестостерона. Эффект тестостерона для спортсмена в том, что он взаимодействует с нервно-мышечной системой и помогает проводить тренировки эффективнее и улучшать результаты спортсменов на соревнованиях.

Референтные интервалы уровня тестостерона у спортсменов в конькобежном спорте и шорт-треке имели более узкий диапазон по сравнению с клинической нормой и составили соответственно 15,37–30,77 нмоль/л и 16,32–30,1 нмоль/л (табл. 2, 4).

Известно, что тренировки, направленные на развитие высокого уровня выносливости, могут негативно влиять на базальную концентрацию тестостерона, что приводит к хроническому низкому содержанию этого гормона как следствие накопления аэробных тренировок в течение многих лет.

Таблица 2

Статистические показатели, характеризующие концентрацию тестостерона в крови спортсменов (нмоль/л) на этапах годичного периода подготовки

Вид спорта	Пол	n	Me	Q1-Q3	IQR	Q25-1,5IQR	Q75+1,5IQR	min.-max	Q10-Q90	Q25 ⁵ -Q75 ⁵
Шорт-трек	Жен ОПП	166	1,0	0,64-1,0	0,36	0,1	1,54	0,12-7,41	0,43-1,0	0,64-1,0
	Жен СПП	140	1,0	0,85-1,0	0,15	0,63	1,23	0,12-7,41	0,75-1,0	1,0-1,0
Шорт-трек	Муж ОПП	210	22,4	18,93-27,32	8,39	6,34	39,91	11,51-34,7	16,32-30,1	18,93-27,32
	Муж СПП	226	22,92	19,27-27,85	8,58	6,4	40,72	12,33-34,7	16,8-29,96	19,28-27,85
Конькобежный спорт	Муж	326	23,53	19,18-28,49	9,31	5,21	42,46	10,2-35,1	15,37-30,77	19,18-28,49
Конькобежный спорт	Жен	157	3,02	1,79-3,78	1,99		6,76	0,14-5,96	0,4-4,77	1,79-3,78
Примечание: ОПП -общий этап подготовительного периода подготовки СПП - специальный этап подготовительного периода подготовки										

В наших исследованиях в общеподготовительном периоде у спортсменов в шорт-треке отмечено снижение уровня тестостерона у мужчин. Очевидно, это вызвано тем, что именно в этот период спортсмены в шорт-треке должны были выполнять наиболее высокие объемы тренировок аэробной направленности в недельном микроцикле на протяжении всего сезона.

С целью изучения особенностей метаболических процессов у спортсменов и для уточнения реакции протекания анаболических/катаболических процессов определялся индекс анаболизма. Вычисление индекса анаболизма (ИА) является одним из методов определения перетренированности и представляет собой отношение сывороточной концентрации тестостерона к концентрации кортизола, регулирующего анаболические процессы во время восстановления. Снижение индекса анаболизма рассматривают как признак перетренированности. В норме индекс анаболизма от 5 до 8%. Снижение этого показателя у спортсменов менее 5% (и дальнейшее снижение в динамике) показывает развитие утомления организма спортсмена в целом. Снижение величины ИА ниже 3% свидетельствует о состоянии перетренированности.

Наши исследования показали более низкие значения референтного интервала индекса анаболизма во всех видах спорта, по сравнению с физиологической нормой (табл. 3, 4).

Таблица 3

Статистические показатели, характеризующие индекс анаболизма Т/К (%) в крови спортсменов на этапах годичного периода подготовки

Вид спорта	Пол	n	Me	Q1-Q3	IQR	Q25-1,5IQR	Q75+1,5IQR	min-max	Q10-Q90	Q25'-Q75'
Шорт-трек	Муж ОПП	210	4,4	3,71-5,72	2,01	0,69	8,74	1,87-10,51	3,25-6,94	3,7-5,48
	Муж СПП	217	4,62	3,86-6,28	2,42	0,23	9,91	2,06-12,75	3,37-7,37	3,86-6,26
Конькобежный спорт	Муж	323	5,79	4,29-6,79	2,5	0,54	10,54	1,45-13,81	3,25-7,68	4,22-6,75
Примечание: ОПП - общий этап подготовительного периода подготовки СПП - специальный этап подготовительного периода подготовки										

Таким образом, низкие значения индекса анаболизма после нагрузки является физиологическим ответом на ту или иную нагрузку, характерную для данного вида спорта, а референтный интервал является ориентиром адекватного (наиболее часто встречающегося) ответа на конкретную нагрузку в конкретном виде спорта.

Таблица 4

Референтные интервалы отдельных гормональных показателей

Показатель	Вид спорта	Пол	Оптимальный интервал	Референтный интервал
Кортизол, нмоль/л	Конькобежный спорт	мужчины	357,7 - 494,45	279,14 - 576,96
		женщины	353,1 - 502,76	307,5 - 584,97
	Шорт-трек ОПП	мужчины	416,1 - 544,91	367,38 - 610,85
		женщины	405,26 - 561,53	341,5 - 655,42
	Шорт-трек СПП	мужчины	402,21 - 540,26	341,78 - 603,86
		женщины	403,11 - 547,9	337,02 - 627,23
Тестостерон, нмоль/л	Конькобежный спорт	мужчины	19,18-28,49	15,37-30,77
		женщины	1,79-3,78	0,4-4,77
	Шорт-трек ОПП	мужчины	18,93-27,32	16,32-30,1
		женщины	0,64-1,0	0,43-1,0
	Шорт-трек СПП	мужчины	19,28-27,85	16,8-29,96
		женщины	1,0-1,0	0,75-1,0
Т/К, %	Конькобежный спорт	мужчины	4,22-6,75	3,25-7,68
	Шорт-трек ОПП	мужчины	3,7-5,48	3,25-6,94
	Шорт-трек СПП	мужчины	3,86-6,26	3,37-7,37
Примечание: ОПП - общий этап подготовительного периода подготовки СПП - специальный этап подготовительного периода подготовки				

Заключение.

1. Референтные интервалы уровня тестостерона у спортсменов в конькобежном спорте и шорт-треке имели более узкий диапазон по

сравнению с клинической нормой и составили соответственно 15,37–30,77 нмоль/л и 16,32–30,1 нмоль/л (см. табл. 2, 4).

2. Динамический ответ соотношения тестостерон / кортизол не только допустимо, но и необходимо использовать в отношении личных реакций каждого спортсмена на тренировочный процесс.

Таким образом, изменения содержания кортизола и тестостерона в организме у спортсменов в шорт-треке и конькобежном спорте отражали разнонаправленность тренировочного процесса в годичном макроцикле и свидетельствовали об адаптации эндокринной системы в процессе подготовки к международным соревнованиям.

Список литературы

Афанасьева, И.А. Синдром перетренированности у спортсменов: эндогенная интоксикация и факторы врожденного иммунитета / И.А. Афанасьева В.А. Таймазов // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». – 2011. – № 12(82). – С. 24–30.

Бадугев, А.И. Опыт работы комплексных научных групп в спортивной подготовке белорусских атлетов / А.И. Бадугев, А.П. Баскакова, Г.М. Загородный // Материалы Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших // Эл. книга в формате PDF. – М. : ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта. – 2016. – С. 247–252.

Грязных, А.В. Индекс тестостерон/кортизол как эндокринный маркер процессов восстановления висцеральных систем после мышечного напряжения / А.В. Грязных // Вестник ЮУрГУ. – 2011. – № 20. – С. 107–111.

Евгина, С.А. Современная теория и практика референтных интервалов / С.А. Евгина, Л.И. Савельев // Лабораторная служба. – 2019. – № 8(2). – С. 36–44.

Загородный, Г.И. Перспективные направления лабораторной диагностики в спорте и фитнесе / Г.М. Загородный [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2021. – Т. 11, № 3. – С. 18–27.

Курашвили, В.А. Биохимические корреляты перетренированности / В.А. Курашвили // Вестник спортивных инноваций. – № 47. – 2014. – С. 30–36.

Северин, Е.С. Биохимия : учеб. для вузов / Е.С. Северин (ред.). – М. : ГЭОТАР-медиа. – 2003. – С. 469–779.

Холявко, Ю.А. Показатели гормонального статуса у спортсменов / Ю.А. Холявко, Г.А. Макарова, А.А. Кравченко // Спортивная медицина. – 2014. – № 6 (126). – С. 4–12.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕГОЧНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ПОСТКОВИДНОМ СИНДРОМЕ

Бусыгина Ю. А., Цанко Д. С.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский университет)
Министерства здравоохранения РФ

Введение. Коронавирусная инфекция SARS-CoV-2 (COVID-19) привела к беспрецедентному повышению заболеваемости и смертности, кроме этого, появляются доказательства того, что значительная часть перенесших COVID-19 испытывает остаточные и долгосрочные осложнения. Опубликованные на сегодняшний день данные показывают, что симптомы, появившиеся через 3–4 нед после острой инфекции COVID-19, могут включать одышку, утомляемость, непереносимость физической нагрузки и ухудшение качества жизни.

Для лечения этих постострых последствий SARS-CoV-2 или постковидного синдрома, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует мультидисциплинарную реабилитацию. Респираторные осложнения сопутствуют как острому течению COVID-19, так и постковидному синдрому, поэтому предполагается, что участие в программе легочной реабилитации (ЛР) может быть целесообразным для перенесших COVID-19. Легочная реабилитация в настоящее время является признанной терапией с доказанной эффективностью, которую можно использовать для пациентов с заболеваниями легких, у которых снижена повседневная активность, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию. В его основе лежит структурированная, научно обоснованная программа тренировок и обучения пациентов, нацеленная на вторичные нарушения, особенно на развитие скелетной мускулатуры. Для усиления эффективности легочная реабилитация обычно разрабатывается как комплекс мероприятий в течение длительного периода времени от 6 нед до 6 мес, причем более длительные программы дают более существенный эффект.

Чтобы усовершенствовать практические руководства по ЛР после COVID, был проведен обзор литературы для определения клинической эффективности ЛР для реабилитации людей с постковидным синдромом.

Методы. Поиск в электронной базе данных литературы, опублико-

ванной в период с 1 июля 2020 г. по 1 июня 2021 г., был проведен в MEDLINE, Pubmed, eLibrary. Заголовки, описывающие респираторные симптомы (одышка, кашель, дыхательная недостаточность, заболевание дыхательных путей) были объединены с ключевыми словами «пост-COVID» и «легочная реабилитация». Поиск проводился на русском и английском языках. Программа считалась легочной реабилитацией, если она содержала, как минимум, упражнения и обучение/консультирование пациентов.

Результаты. Было отобрано 9 исследований, оценивающих эффективность ЛР; большинство из них были небольшими, экспериментальными исследованиями и имели низкое качество. После внедрения ЛР во всех исследованиях сообщалось об улучшении переносимости физических нагрузок, функции легких и/или качества жизни у лиц с постковидным синдромом. В нескольких исследованиях оценивались изменения тяжести или частоты пост-COVID-симптомов, и из них после легочной реабилитации наблюдались улучшения в виде снижения одышки, усталости, тревоги и депрессии. Кроме того, ни в одном из исследований не оценивали не госпитализированных пациентов или отдаленные результаты после 3 мес проведения ЛР.

Выводы. Для пациентов с постковидным синдромом проведение легочной реабилитации целесообразно, однако следует проводить крупные исследования для получения высококачественных доказательств эффективности ЛР.

Список литературы

Dong, E. Gardner An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time» / E. Dong, H. Du, L. // Gardner Lancet Infect. Dis. – 2020. – Vol. 20, N 5. – P. 533–534.

Nalbandian, A. Post-acute COVID-19 syndrome / A. Nalbandian [et al.] // Nat. Med. – 2021. – Vol. 27, N 4. – P. 601–615.

Nasserie T. Assessment of the frequency and variety of persistent symptoms among patients with COVID-19: a systematic review / T. Nasserie, M. Hittle, S.N. Goodman // JAMA Netw. – 2021. – Vol. 4, N 5, Article e2111417.

Iqbal, F.M. Characteristics and predictors of acute and chronic post-COVID syndrome: a systematic review and meta-analysis / F.M. Iqbal // EClinicalMedicine. – 2021. – Vol. 36. – P. 100899.

WHO. COVID-19 Clinical Management: Living Guidance (2021).

Page, M.J. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews / M.J. Page [et al.] // BMJ. – 2021. – Vol. 372, N 71.

Spruit, M.A. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation / M.A. Spruit [et al.] // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* – 2013. – Vol. 188, N 8. – P. 13–64.

ФОРМИРОВАНИЕ У МОЛОДЕЖИ ПРИВЫЧКИ К ВЕДЕНИЮ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Вавко Н. А., Галимова А. Г.

ФГКОУ ВО Восточно-сибирский институт МВД России

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема сохранения здоровья и ведения молодежью здорового образа жизни. Основываясь на конкретных проблемах, выдвинуты способы их решения.

Ключевые слова: молодежь, здоровый образ жизни, проблема, решение, формирование, студент.

В настоящее время очень остро стоит проблема сохранения и укрепления здоровья молодого поколения. В последние годы ученые, врачи, педагоги констатируют ухудшение здоровья и общего физического состояния молодежи, выражается это в том, что появляется больше людей с какими-либо хроническими заболеваниями, людей со склонностью к ожирению, неспособностью сдавать необходимые нормативы в рамках учебной программы. Причинами такой отрицательной тенденции являются, в первую очередь сидячий образ жизни, который обусловлен тем, что студент большую часть в институте проводит на занятиях в сидячем положении, после занятий современное поколение большую часть своего вечера проводит в большей своей массе за экранами смартфонов и компьютеров. Также к причинам ухудшения здоровья и общего физического состояния молодежи можно отнести недосыпы во время учебы, вредные привычки, такие, как курение, чрезмерное употребление алкогольной продукции, наркомания. Немаловажную роль также играет в данной проблеме недостаточное внимание к физическому воспитанию молодежи со стороны государственных органов, родителей, преподавателей в учебных заведениях, и ряд других причин.

Для решения данной проблемы необходимо использовать несколько способов из разных направлений, одним из них является средства массовой информации. По большей части через интернет, так как там большую часть своего свободного времени проводит молодое поколение, необходимо осуществлять пропаганду здорового образа жизни,

задействовать медийный ресурс в виде блоггеров, создавать различные рекламные ролики и рекламные компании в данном направлении. Следующим направлением работы можно выбрать правильное и доходчивое донесение информации студентам о плюсах и необходимости ведения здорового образа жизни со стороны преподавателей учебных заведений, а также их родителей. Необходимо также проводить соответствующую профилактическую работу с молодежью со стороны Министерства здравоохранения РФ, Министерства спорта РФ и других государственных ведомств. Делать эти действия необходимо аккуратно, ненавязчиво, что бы у молодого поколения не сложилось ощущения того, что их «принуждают» к ведению здорового образа жизни, иначе эффект от мер, перечисленных выше, может быть недостаточным. Также есть еще ряд проблем, вследствие которых возникает проблема ухудшения здоровья и общего физического состояния молодежи, а именно:

- не самое большое количество часов, выделяемое для изучения дисциплины «Физическая подготовка»;
- отсутствие у студентов должной степени осознанности в необходимости вести здоровый образ жизни;
- отсутствием определенной мотивации и стимула у студентов к ведению здорового образа жизни;
- малой степенью информированностью студентов о плюсах ведения здорового образа жизни.

Для эффективного решения данных проблем предлагается осуществить пересмотр учебного плана по дисциплине «Физическая подготовка», увеличить количество часов на изучение данной дисциплины. Чаще всего на занятиях студенты занимаются различными игровыми видами спорта, таким, как волейбол, футбол, баскетбол, но можно также разнообразить занятия, круговыми тренировками, которые являются методической формой тренировки, сущность которой заключается в слитном непрерывном выполнении упражнений. Преимущество данного способа заключается в том, что одновременное выполнение физических упражнений в сумме дает комплексное развитие физических качеств занимающегося, в то время как раздельная физическая активность дает лишь ограниченный результат.

В основе традиционной круговой тренировки лежат 3 метода: 1) непрерывно-поточный – заключающийся в постоянном выполнении упражнения (мощность выполнения работы – до 60%), с короткими промежутками отдыха, благодаря данному методу повышаются общие дви-

гательные качества; 2) поточно-интервальный – метод основан на достаточно коротком промежутке нагрузки (25–45 с) с минимальным или отсутствующим отдыхом на 50% от мощности. Такой способ нагрузки благоприятно сказывается на общей и специальной выносливости, оказывает положительное влияние на дыхательную и сердечно-сосудистую систему; 3) интенсивно-интервальный – заключается в выполнении упражнения на пределе возможностей (до 75% мощности) в течение 10–15 с со значительными промежутками отдыха (до 2 мин). Также, исходя из данных, полученных эмпирическим путем занятия кроссфитом показывают высокую эффективность в системе общей физической подготовки. Польза кроссфита заключается в коротких высокоинтенсивных тренировках. Основная часть системы тренировок включает высокоинтенсивные кардиокомплексы либо различные тренировки для интенсивной работы в смешанном режиме (кардиосиловая) с максимальной мощностью.

К психологическим аспектам в рамках формирования у молодежи привычки к ведению здорового образа жизни следует отнести проблему отсутствия мотивации. Решается она следующим образом, необходимо, что бы каждый молодой человек имел определенную степень осознанности в необходимости вести здоровый образ жизни, и то что ведение здорового образа жизни обеспечивает нынешнему молодому человеку в более поздние годы его жизни лучшее состояние здоровья и общей физической подготовленности, в отличие от того, кто не вел в молодости здоровый образ жизни. К психологическим аспектам также следует отнести то, что большинство молодых людей жалуются, что им трудно заставить себя регулярно делать физические упражнения. Объяснимо это тем, что человеку всегда трудно менять свой привычный уклад жизни, расширять свою зону комфорта и заняться чем-то новым. Для того чтобы избежать этой проблемы необходимо четко осознавать то, что системный подход к физическим нагрузкам формируется не за одно, два занятия, а именно в период времени около одного месяца системных занятий. Следует этот месяц запастись некоторым терпением, а спустя примерно месяц занятий физической подготовкой у человека формируется привычка, связанная с ними, поэтому после первого месяца дополнительных занятий физической подготовкой дальнейшие занятия будут даваться в волевом аспекте гораздо проще. Хотелось бы еще добавить, что для ведения здорового образа жизни в обязательном порядке необходимо нормализовать свой режим питания и сна.

Таким образом, формирование здорового образа жизни молодежи является комплексным вопросом, для решения которого необходимо одновременно задействовать не одно направление деятельности, а несколько. Как государственные органы в лице Министерства здравоохранения РФ, Министерства спорта РФ и других органов государственной власти РФ, так и преподавателей учебных заведений, родителей, необходимо поднимать степень осознанности у молодежи в необходимости вести здоровый образ жизни. Только совместными усилиями можно сформировать культуру ответственного отношения студентов к своему здоровью, увеличить долю молодых людей, ведущих здоровый образ жизни, организовать систематические занятия физической культурой и спортом, снизить распространенность потребления табака, алкогольной продукции, популяризировать культуру здорового питания.

Список литературы

Антоненко, М.Н. Формирование здорового образа жизни у студентов / М.Н. Антоненко, Р.О. Соловьева // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2019. – № 1. – С. 30–34.

Бауэр, В.Р. Социальная значимость физической культуры и спорта в современных условиях развития России / В.Р. Бауэр // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 1. – С. 50–56.

Галимова, А.Г. Повышение физической подготовленности курсантов вуза МВД России / А.Г. Галимова, М.Д. Кудрявцев, Г.Я. Галимов // Вестник Бурятского государственного университета. – 2016. – № 4. – С. 65–71.

Губанов, Э.В. Методики развития физического качества выносливости у курсантов образовательных организаций МВД России / Э.В. Губанов // Наука-2020. – 2019. – № 3(28). – С. 77–81.

Евдакимов, В.И. Оценка формирования здорового образа жизни у курсантов военных училищ / В.И. Евдокимов, Б.А. Клименко, О.А. Чурганов // Вестник психотерапии. – 2006. – № 18 (23). – С. 92–100.

Насырова, Т.Ш. Использование метода круговой тренировки силовой направленности для совершенствования физической подготовленности студентов / Т.Ш. Насырова, А.Н. Дудус // Спортивно-массовая работа и студенческий спорт: возможности и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 26 ноября 2016 г. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2016. – С. 62–65.

Чурганов, О.А. Основное понятие качества жизни военнослужащих / О.А. Чурганов, В.И. Евдокимов, В.Л. Маришук. – СПб., 2003.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ НА «НЕЕСТЕСТВЕННЫХ» ДВИЖЕНИЯХ

Васильев О. С.

Центральной государственной медицинской академии («ЦГМА») Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

Повреждения от перегрузки нижней конечности являются актуальной проблемой в детской спортивной медицине, травматологии и ортопедии. Однако большинство исследователей рассматривают этот вид повреждений преимущественно на естественных движениях, пусть и максимальной амплитуды и в условиях повышенной спортивной нагрузки. Повреждения от перегрузки на *неестественных* для обычной жизнедеятельности паттернах движения, но типичных для видов двигательной активности, связанных с искусством движения (например, «выворотные» движения и работа на «полупальцах» и «пальцах» и др.) мало исследованы в отечественной и зарубежной литературе.

Ниже приводятся результаты и обсуждения многоцентрового лонгитюдного диссертационного исследования, посвященного проблеме восстановления функции нижней конечности при повреждениях от перегрузки в видах двигательной активности, связанных с искусством движения (участвовало более 300 человек 10–16 лет; преимущественно, классический танец и художественная гимнастика), проводимого при ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации.

Специфику *повреждений от перегрузки* у представителей *искусства движения* определяют профессиональные требования к структуре движения, в основе которых лежит *классическая хореография*. Биомеханическую уникальность структуры движения в этих видах двигательной активности определяют в той или иной степени *выворотные* движения (то есть движения с максимальной внешней ротацией нижней конечности, преимущественно от тазобедренного сустава), «натяннутость» всей конечности и движения на *полупальцах* и *пальцах* (то есть в положении максимального сгибания в голеностопном суставе и стопе, которому нередко предшествует положение максимального разгибания в голеностопном суставе).

Выворотные положения и движения в естественной природе ни в онтогенезе, ни в филогенезе не встречаются; так, у тетрапод развернут весь пояс задних конечностей, что не является выворотным положени-

ем. Поэтому базовая биомеханическая структура движений в видах двигательной активности, связанных с искусством движения, является «искусственной», то есть не естественной природе человека. Поэтому повреждения от перегрузки, возникшие на выворотных движениях, отличаются от аналогичных повреждений, возникших на естественных, не выворотных движениях.

В отличие от выворотности, ходьба на *полупальцах* (*demi-pointe*) хоть и не типична в онтогенезе (ходьба на *полупальцах* встречается в первые годы жизни ребенка и относится к условной возрастной норме), но встречается в филогенезе (пальцеходящие животные, Digitigrada: лисы, кошки, собаки и др.). Положение на *пальцах* (*en pointe*) в онтогенезе не встречается и анатомически не возможно; оно доступно только копытным животным (Euungulata: олень, газель, лань и др.) либо человеку в специальной обуви (пуантах).

Сочетание двух неестественных для человеческого организма типов движений, присутствующих в классическом танце, – *выворотные* движения и движения на *пальцах* видоизменяют биомеханику движения опорно-двигательного аппарата исполнителя, создавая угрозу перегрузки в тех структурах, которые редко «перегружаются» при естественных движениях.

В ходе исследования выяснилось, что повреждения от перегрузки на выворотных движениях характеризуются смазанной или атипичной диагностической картиной, в большинстве случаев характеризующейся длительным неспецифическим болевым синдромом на фоне негативной рентгенологической, УЗИ, МРТ, КТ-диагностической картины, либо картины неспецифических структурных изменений в рамках допустимой в спорте и балете разновидности возрастной/профессиональной нормы.

На основании проведенного исследования предложено оценивать исполнение базовых хореографических элементов и наличие профессиональных способностей в диагностических целях; применение алгоритма клинического осмотра и тестирования (в том числе соматоподоскопии) на профессиональных движениях позволило установить клинический диагноз 65% пациентам с подозрением на повреждения от перегрузки в области нижней конечности.

Показано, что не столько профессиональные требования («выворотность» в тазобедренных суставах, работа на *полупальцах* и *пальцах* и др.), сколько недостаточность конституционно обусловленных способностей, порожающая применение компенсационных биомеханических

стратегий, является причиной повреждений от перегрузки у обсуждаемого контингента лиц. Компенсационные стратегии наблюдали у 94% пациентов с жалобами на неспецифический болевой синдром в области нижней конечности.

Компенсации выворотности особенно легко воспроизводятся в силу присущей юному возрасту пластичности опорно-двигательного аппарата. Тренеры и педагоги должны понимать, что многие из их воспитанников, следуя представлению об идеальной форме движения, могут использовать компенсации неосознанно. Использование компенсаций задействует нефизиологическую биомеханику движений, которая постепенно приводит к повреждениям опорно-двигательного аппарата от накопившейся перегрузки вплоть до профессиональной непригодности. Использование компенсации выворотности в случае недостающей внешней ротации в тазобедренном суставе является основным источником травм и повреждений в поясничном и пояснично-крестцовом отделе позвоночника, в тазобедренных суставах и суставах нижних конечностей. Настоящее исследование подтвердило, что чем больше компенсация выворотности превышает объем физиологической внешней ротации тазобедренных суставов, тем больше риск травмы.

Так, недостаточная выворотность в тазобедренном суставе вынуждает использовать нефизиологические компенсаторные стратегии в виде «скручивания» (англ. хореографич. термин *screwing*) в коленном суставе и пронации («завал», «навал» на первый палец, англ. хореографич. термин *rolling in*) в голеностопном суставе и стопе, которые являются фактором риска повреждений. Тренерам и педагогам-хореографам следует следить, чтобы их ученики использовали адекватные объемы движений в суставах в выворотных позициях. Это уменьшит потребность в компенсационной выворотности и, как следствие, снизит хроническую перегрузку тканей.

Биомеханика классического танца сильно различается с биомеханикой естественных движений человека в повседневной жизни. Поэтому ключ к пониманию травм и повреждений в классическом танце и эстетических видах спорта лежит в понимании специфики биомеханики профессиональных движений. Реабилитация опорно-двигательного аппарата у представителей видов двигательной активности, связанных с искусством движения отличается от традиционной реабилитации лиц не занимающихся профессиональной двигательной активностью по своим конечным целям – восстановлению специфических двигательных качеств и навыков, а также способности переносить высокие по объему и ин-

тенсивности тренировочные и репетиционные нагрузки. Поэтому физическая нагрузка, применяемая в ходе реабилитации, должна обладать тренирующим эффектом, повышающим функциональные возможности реабилитируемого. Оптимальный эффект от такой нагрузки может быть достигнут при строго индивидуальном подходе, учитывающем характер повреждения, вид двигательной активности и функциональное состояние восстанавливаемого спортсмена или танцора.

Список литературы

Васильев, О.С. Мышечный гипертонус в видах двигательной активности, связанных с искусством движения / О.С. Васильев [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 4. – С. 75–77.

Васильев, О.С. Ишиофеморальный синдром как маска апофизита малого вертела у юного спортсмена / О.С. Васильев [и др.] // Вопросы практической педиатрии. – 2020. – Т. 15, № 4. – С. 105–109.

Васильев, О.С. «Выворотность» как способ расширения топологии пространства движения / О.С. Васильев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – №4. – С. 47–49.

МЕДИЦИНСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ГРУППОВЫХ ЗАНЯТИЙ ШЕЙПИНГОМ ЖЕНЩИН 25–35 ЛЕТ

Волков П. Б.

Медицинский центр «ЛВП-Комплекс» компании Аквафор,
Санкт-Петербург, Россия

Одной из важнейших проблем тренировочного процесса на занятиях шейпингом – необходимость в существенном расширении объема двигательной деятельности на основе целенаправленного развития всего комплекса физических качеств женщин 25–35 лет. В шейпинге нагружаются все мышцы, в том числе формирующие наиболее важные участки тела: грудь, талию, бедра, ягодицы.

Шейпинг – научно-обоснованный способ использования своего тела в целях достижения внешних результатов: похудеть, скорректировать недостатки в телосложении, повысить работоспособность и физическую подготовленность. Занятия шейпингом позволяют в результате интенсивных физических и духовных тренировок необычайно расширить диапазон индивидуальных возможностей человека.

Шейпинг имеет целостную структуру занятий, которая состоит из следующих составляющих: различных видов тренировок – силовой,

аэробной направленности; средств восстановления – сауна, баня, массаж и т. п.; педагогический контроль, мониторинг, диагностика физического развития, функционального состояния (сердечно-сосудистой системы, выносливости мышц) и состава тела занимающихся; организация рационального (правильного) питания, сбалансированность пищевого рациона.

Последовательная проработка всех групп мышц позволяет без большой нагрузки на сердце и суставы получить желаемый тренировочный эффект. Удовлетворяя потребность большей части занимающихся студентов в коррекции телосложения – похудеть, укрепить мышцы, занятия шейпингом должны проводиться регулярно и систематически. На фоне проявления волевых усилий, обеспечивающих выполнение последних повторений «через не могу», занимающиеся студенты достигают намеченных результатов.

Проблема заключается в том, что в процессе, главным образом самостоятельных занятий, часть занимающихся студентов в достижении сиюминутного результата, не пытаются прислушаться к своим ощущениям, не анализируют самочувствие, бездумно наращивают физическую нагрузку. В данном аспекте представляется целесообразным организовывать групповые занятия шейпингом для студентов, на которых они будут не только осваивать азы движений, но и получать определенную физическую нагрузку, чтобы повышать свою работоспособность, физическую подготовленность, развивать и совершенствовать физические качества.

На групповых занятиях шейпингом решающим фактором для достижения личных результатов является уровень развития выносливости и скоростно-силовых качеств у женщин 25–35 лет.

Цель – обосновать методическое сопровождение групповых занятий шейпингом молодежи.

Теоретико-методологической основой работы стали теория и методика фитнеса и аэробики (Т.С. Лисицкой, Е.Б. Мякинченко и М.П. Шестакова), методика преподавания аэробики (Л.В. Сидневой, И.А. Шипиловой).

Представим структуру групповых занятий шейпингом женщин 25–35 лет. Занятие шейпингом состоит из разминки, основной части и заминки.

В подготовительную часть групповых занятий шейпингом с аэробно-силовой направленностью включены средства бодибилдинга, гимнастики, музыкального и речевого сопровождения: физические упражне-

ния, танцевальные шаги, имитационные упражнения, прыжки (до 10 мин). В подготовительной части групповых занятий шейпингом упражнения проводили фронтальным способом, одинаковые для всех упражнения выполнялись одновременно. Этот способ эффективен для формирования согласованности действий занимающихся, объединения их в решении общих задач, непосредственного контакта инструктора с группой, а также для повышения моторной плотности занятия.

В начале групповых занятий шейпингом отводилось время для разминки: для разучивания, закрепления, совершенствования техники выполнения упражнений. Далее реализовывался материал из программы занятий.

Разминка заканчивается предстретчингом. Это упражнения на растягивания динамического характера с оптимальной амплитудой в положении стоя, исключая болевые ощущения в суставах, учитывая индивидуальную степень гибкости.

В основной части групповых занятий шейпингом на первом этапе обучения (в течение одного месяца) упражнения силовой направленности проводили поточным способом, то есть все занимающиеся выполняли упражнения по очереди, друг за другом. По окончании подготовительного периода основным методом занятий стал фронтальный способ.

В основной части занятия студенты выполняли различные силовые упражнения на основные группы мышц. Если в основной части планировали обучение новым движениям, то сначала применялся фронтальный, а потом поточный способ с целью не только уточнения представлений о движении, но и осуществления контроля. Когда движение было сложное по структуре, то использовали подводящие упражнения. Тренинг с неизменными упражнениями в течение месяца способствовал закреплению приобретенных двигательных навыков.

Использование нового двигательного действия вводилось на следующем этапе подготовки (чередование циклов через месяц работы), способствовало формированию двигательных навыков, являлось мощным стимулятором в проявлении эмоциональных и физических качеств занимающихся. При обучении основным движениям сложность постановки двигательной задачи также имела значение. Одно задание стимулировало занимающихся к выполнению следующих заданий, формировало стремление к познанию.

В процессе групповых занятий шейпингом женщин 25–35 лет использовали методические приемы, стимулирующие активность зани-

мающихся – давали указания по выполнению упражнений, делали образные сравнения движений, которые облегчали овладение новыми двигательными действиями. Во время занятия ставить перед женщинами 25–35 лет «проблемные» вопросы, которые способствовали их мыслительной деятельности, предлагали различные задания, например: придумать варианты пружинистых выпадов с гантелями; показать, каким способом можно выполнить упражнение на степе.

В основной части модифицировали упражнения и изменяли интенсивность следующими способами: варьированием числа повторений; добавлением отягощений; увеличением или уменьшением времени отдыха между подходами и упражнениями; изменением схемы выполнения упражнений; изменением рабочего плеча. Инструктор объяснял правило техники движений. Упражнения выполняются в умеренном темпе. Во всех упражнениях запрещены баллистические, «хлестообразные», «рывковые» движения.

Наряду с комплексом физических упражнений следует включать в программу занятий работу на тренажерах, а также выполнение упражнений с отягощениями: гантелями и гимнастическими палками.

В комплексе это дает ощутимый результат в формировании своего тела и улучшении осанки, а сами занятия становятся более разнообразными и интересными.

В заключительной части занятий женщины 25–35 лет выполняли релаксационные упражнения на восстановление ритма дыхания, пульса, давления.

В содержание включены упражнения на гибкость статического типа для всех основных мышечных групп в разных исходных положениях; дыхательные упражнения, расслабление. При этом очень важно подобрать интересную и разнообразную музыку, чтобы повысить эмоциональный фон занятия.

Непрерывные тренировки женщин 25–35 лет – необходимое условие поддержания и обретения хорошей спортивной формы и физической кондиции. Во время тренировок нагружаются все мышцы тела. Научившись управлять своими мышцами, возможно при выполнении движений суммировать мощь, развиваемую каждой из них.

Использование в тренировочном процессе аэробной направленности групповых занятий шейпингом женщин 25–35 лет позволяет решить следующие задачи: активизировать внимание занимающихся; вызвать интерес к занятию; создать эмоционально положительное на-

строение. Все это благоприятно влияет на качество выполнения упражнений, повышает эмоциональный настрой женщин 25–35 лет.

Особенностью групповых занятий шейпингом выступает задавание ритма и темпа выполнения движений ритмом и темпом музыкального сопровождения. Шейпинг может иметь не только оздоровительную направленность, но и спортивную. Это зависит от подбора упражнений и темпа выполнения движений.

Используемая для решения разнообразных задач тренировка с отягощениями (штанги, гантели, тренажеры, вес собственного тела) в большей степени приводит к развитию таких качеств, как силовые способности женщин 25–35 лет.

В педагогическом аспекте решаются задачи развития силовых способностей с точки зрения их влияния на улучшение здоровья, увеличение мышечной массы, снижение жирового компонента, улучшения самочувствия, повышения работоспособности и физической подготовленности женщин 25–35 лет.

Групповые занятия шейпингом женщин 25–35 лет рекомендуются в целях оздоровления, тренировки, реабилитации после травм, заболеваний; улучшения функционального состояния организма.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ И ПРИЕМА ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЖЕНЩИНЫ ДЕТОРОДНОГО ВОЗРАСТА С УЧЕТОМ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

Волков П. Б.

Медицинский центр «ЛВП-Комплекс» компании Аквафор,
Санкт-Петербург, Россия

Для трудовой, учебной, творческой, интеллектуальной деятельности женщин детородного возраста важным критерием является уровень физической подготовленности как совокупность взаимосвязанных признаков, характеризующих развитие функциональных систем организма, и систему развития физических качеств.

Как известно, в менструальном цикле женщин имеются периоды как с высокими, так и низкими показателями в функциональной и физической подготовленности. Следовательно, при выборе физической нагрузки необходимо учитывать фазы менструального цикла женщины.

Одним из наиболее распространенных видов двигательной активности среди женщин детородного возраста является фитнес. Не вызывает сомнений тот факт, что занятия фитнесом положительно влияют на функциональное состояние различных органов и систем организма женщин, способствуют развитию физических качеств.

В этой связи актуальным является поиск адаптированных методик и средств физической подготовки, которые смогут удовлетворить потребность женщин детородного возраста в занятиях видами спорта и физических упражнений с учетом фазы менструального цикла.

Цель: разработать комплексы упражнений для женщины детородного возраста с учетом фаз менструального цикла.

Составим мезоцикл для женщины: возраст 27 лет, с учетом менструального цикла 28 дней. Противопоказаний к занятиям по состоянию здоровья нет.

Первая фаза – менструальная (1–4 день). Умственная и физическая работоспособность снижается, повышается функциональная стоимость выполняемой работы, возникает состояние физиологического стресса.

При подборе физических упражнений для женщины руководствовались принципом соответствия основным педагогическим задачам – разностороннее воздействие упражнений на организм женщины.

В комплекс включаются упражнения для всех частей тела:

– чередовать упражнения по схеме: «руки–ноги–туловище». Выполнить упражнение для рук, затем выполнить упражнение для ног, а после – для туловища;

– выполнение упражнений по схеме: «руки–ноги–туловище» – это одна серия. В комплексе упражнений может быть от 1 до 2 серий;

– в каждой серии упражнения для отдельных частей тела должны меняться: в первой серии участвуют мышцы-разгибатели, во второй серии мышцы-сгибатели;

– не выполнять однообразные упражнения, следует изменять характер упражнений: силовые упражнения сменяются упражнениями скоростного характера, затем серия упражнений на развитие гибкости, заканчивать занятие следует выполнением упражнений общего воздействия с целью развития выносливости;

– в заключительной части круговой тренировки используются упражнения на расслабление.

Эффективность от подбора упражнений основывается на использовании метода «прогрессирования». Суть в том, что в тренировочных занятиях постепенно следует увеличивать амплитуду и скорость дви-

жений, повышать степень напряжения, количество повторений при выполнении одного упражнения, от занятия к занятию.

Действие каждого упражнения усиливается за счет дополнительных движений, использованием отягощения, дополнительными пружинящими движениями. Нарастание нагрузки достигается включением более интенсивных упражнений в последующие серии и увеличением количества повторений.

Вторая фаза – постменструальная (5–14 день). Работоспособность организма повышается, меньше утомляемость.

Упражнение 1. Выполняем по 20 повторений в двух подходах. Регламент отдыха между подходами 2 мин. Цель – развить силовую выносливость (сердечно-сосудистую систему), совершенствовать координационные способности.

Упражнение имеет статико-динамическую направленность и выполняется с собственным телом. Включаются мышцы ног (бедро, икры), туловища, спины, плечевого пояса. Упражнение энергозатратное: способствует снижению лишнего веса.

Упражнение 2. Боковые скручивания. Выполняем по 20 повторений в трех подходах. Регламент отдыха между подходами 2 мин. Цель – развить силовую выносливость (сердечно-сосудистую систему), укрепить прямые и косые мышцы живота. Упражнение имеет статико-динамическую направленность и выполняется с собственным телом. Упражнение при выполнении ЧСС 130–150 уд./мин способствует снижению массы тела.

Упражнение 3. «Выпады». Выполняем по 15 повторений на каждую ногу в трех подходах. Регламент отдыха между упражнениями 30 с. Регламент отдыха между подходами 3 мин. Цель: развить силовую выносливость (сердечно-сосудистую систему), укрепить мышцы ног. Упражнение имеет статико-динамическую направленность и выполняется с отягощениями: гантели (по 2 кг) в каждой руке. Упражнение при выполнении ЧСС 130–150 уд./мин способствует снижению массы тела.

Упражнение 4. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (от скамьи). Цель – развить силовую выносливость (сердечно-сосудистую систему), укрепить мышцы рук и груди. Выполняем по 15 повторений в трех подходах. Регламент отдыха между подходами 2 мин. Упражнение имеет статико-динамическую направленность и выполняется с собственным телом. Упражнение при выполнении ЧСС 130–150 уд./мин способствует снижению массы тела.

Упражнение 5. Наклоны туловища вперед, назад, в сторону и круговые движения. Цель – укрепить мышцы туловища, повысить уровень гибкости. Выполняем по 20 повторений в каждую сторону в трех подходах. Регламент отдыха между подходами 2 мин. Упражнение имеет динамическую направленность и выполняется с собственным телом. Упражнение при выполнении ЧСС 130–150 уд./мин способствует снижению массы тела.

Упражнение 6. Поднимание ног в положении сидя и лежа (или туловища при закрепленных ногах). Цель – укрепить мышцы спины и живота. Выполняем по 20 повторений в 3-х подходах. Регламент отдыха между подходами 2 мин. Упражнение имеет статико-динамическую направленность и выполняется с собственным телом. Упражнение при выполнении ЧСС 130–150 уд./мин способствует снижению массы тела.

Упражнение 7. Приседания. И.п. ноги широко расставлены. Руки согнуты в локтях перед собой с гантелями по 2 кг каждая. 1 – присесть (спина прямая). 2 – и. п. Цель – укрепить мышцы спины и ног. Выполняем по 20 повторений в трех подходах. Регламент отдыха между подходами 2 мин. Упражнение имеет статико-динамическую направленность и выполняется с собственным телом. Упражнение при выполнении ЧСС 130–150 уд./мин способствует снижению массы тела.

Упражнение 8. Прыжка на прямых ногах. Цель – укрепить икроножные мышцы. Выполняем прыжки по 45 с в трех подходах. Регламент отдыха между подходами 2 мин. Упражнение имеет динамическую направленность и выполняется с собственным телом. Упражнение при выполнении ЧСС 130–150 уд./мин способствует снижению массы тела.

Упражнение 9. Релаксационные движения: вис, растяжка суставов, ходьба – 3 мин. Итого – 90 мин.

Занятия начинаются через 5 мин после 15-минутного проветривания. Одежда и обувь: футболка и лосины. Облегающая одежда позволяет свободно перемещать руки и ноги во время выполнения упражнений.

В указанные отрезки времени силовые способности и силовая выносливость в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям. Упражнения с гантелями способствуют интенсивному метаболизму (обмену веществ).

Третья фаза – овуляторная (14–15 день). Резко снижается физическая работоспособность, повышается функциональная стоимость выполняемой работы, возникает состояние физиологического стресса.

Комплекс общеразвивающих упражнений без предмета

1. И. п. – стоя ноги врозь, руки в стороны. Круговые движения руками вперед и назад, с постепенным увеличением амплитуды. Количество повторений 10.

2. И. п. – то же, руки вперед. 1–3 – пружинящие приседания на всей ступне. 4 – и. п. Количество повторений 20.

3. И. п. – широкая стойка ноги врозь, руки за голову. 1 – наклон туловища влево. 2 – и. п. 3–4 – то же в другую сторону. Количество повторений по 10 в каждую сторону.

4. И. п. – то же, руки опущены. 1–3 – пружинящие наклоны вперед до касания руками пола. 4 – и. п. Количество повторений 10.

5. И. п. – основная стойка, руки вперед. 1 – мах правой ногой вперед, достать носком пальцы рук. 2 – и. п. 3 – то же махом левой. 4 – и. п. Количество повторений 10.

6. И. п. – выпад правой ногой вперед, руки на колено. 1–3 – пружинящие покачивания. Количество повторений по 10 в каждую ногу.

7. И. п. – упор лежа. 1 – согнуть руки. 2 – разогнуть. Количество повторений по 10 в каждую сторону.

8. И. п. – стоя ноги врозь. 1 – подняться на носки, руки вверх (вдох). 2 – и. п. (выдох). Количество повторений 10.

9. И. п. – стоя ноги врозь, руки согнуты в локтях, туловище слегка наклонено вперед. Работа руками как при беге, с постепенным увеличением амплитуды и темпа. Выполняем упражнение от 1 до 3 мин.

10. И. п. – основная стойка, руки на поясе. Прыжки на носках (ноги в коленях не сгибать). Выполняем упражнение от 1 до 3 мин.

Выполнить упражнения в двух подходах. Итого – 45 мин.

Четвертая фаза – постовульторная (15–25 день). На фоне повышенной концентрации прогестерона вновь происходит повышение уровня обменных процессов и работоспособности.

Комплекс общеразвивающих упражнений со скакалкой

1. И. п. – о. с., скакалка, сложенная в четверо, внизу. 1 – натягивая скакалку вверх, смотреть на скакалку; 2 – и. п.

2. И. п. – о. с., скакалка, сложенная в четверо, внизу. 1 – подняться на носки – скакалку вверх; 2 – и. п.

3. И. п. – о. с., скакалка, сложенная вдвое, внизу; 1 – подняться на носки – скакалку вверх; 2–3 – держать; 4 – и. п.

4. И. п. – о. с., скакалка, сложенная в четверо, на шее; 1 – скакалку натянуть за головой; 2 – скакалку вверх, смотреть на скакалку; 3 – держать; 4 – и. п.

5. И. п. – о. с., скакалка, сложенная в четверо, на шее; 1 – с поворотом туловища направо-скакалку вверх; 2 – и. п.; 3 – то же в другую сторону; 4 – и. п.

6. И. п. – о. с., скакалка, сложенная вдвое, внизу; 1 – скакалку вперед – натянуть; 2 – с поворотом туловища направо-кисти соединить; 3 – поворот туловища налево-скакалку натянуть; 4 – и. п.

7. И. п. – о. с., скакалка, сложенная вдвое, внизу; 1 – с поворотом туловища направо – скакалку вперед; 2 – и. п. 3–4 – то же в другую сторону.

8. И. п. – стоя на коленях, скакалка, сложенная в четверо, на шее; 1 – с поворотом туловища направо – скакалку натянуть в стороны; 2 – и. п.

Упражнения выполнять по 10 раз каждое в двух подходах.

Комплекс общеразвивающих упражнений с обручем

1. И. п. – о. с. 1 – обруч вперед; 2 – обруч горизонтально вверх, подняться на носки; 3 – обруч вперед; 4 – и. п.

2. И. п. – ноги вместе, обруч вертикально вперед, хватом изнутри. 1 – обруч горизонтально вверх, подняться на носки; 2 – опустить обруч вниз горизонтально; 3 – обруч горизонтально вверх, подняться на носки; 4 – и. п.

3. И. п. – ноги вместе, обруч вертикально вперед, хватом изнутри. 1–2 – подняться на носки и перевести обруч назад; 3–4 – и. п.

4. И. п. – ноги вместе, обруч внизу вертикально хватом двумя снаружи. 1 – правая вправо на носок, обруч вверх; 2 – наклон вправо; 3 – выпрямиться, обруч вертикально вверх; 4 – и. п.

5. И. п. – ноги вместе, обруч внизу вертикально хватом двумя снаружи. 1 – левая влево на носок, обруч вверх; 2 – наклон влево; 3 – выпрямиться, обруч вертикально вверх; 4 – и. п.

6. И. п. – ноги вместе, обруч вертикально вперед, хватом снаружи (на середине). 1 – опуская левую руку дугой книзу-вправо, правую дугой кверху-влево, поворот обруча влево с наклоном туловища влево; 2 – и. п.

7. И. п. – ноги вместе, обруч вертикально вперед, хватом снаружи (на середине). 1 – опуская правую руку дугой книзу-влево, левую дугой

кверху-право, поворот обруча вправо с наклоном туловища вправо; 2 – и. п.

8. И. п. – стойка ноги врозь, обруч вертикально сзади, хват двумя снаружи. 1 – поворот влево; 2 – и. п.; 3 – наклон вперед прогнувшись; 4 – и. п.

9. И. п. – стойка ноги врозь, обруч вертикально сзади, хват двумя снаружи. 1 – поворот вправо; 2 – и. п.; 3 – наклон вперед прогнувшись; 4. и. п.

10. И. п. – ноги вместе, обруч впереди хватом двумя снаружи. 1 – мах правой назад, обруч горизонтально вверх; 2 – и. п.; 3 – мах левой назад, обруч горизонтально вверх; 4 – и. п.

Упражнения выполнять по 10 раз каждое в двух подходах. Итого – 60 мин.

Пятая фаза (25–28 день) – умственная и физическая работоспособность снижается, повышается функциональная стоимость выполняемой работы и возникает состояние физиологического стресса.

Комплекс общеразвивающих упражнений с мячом гимнастическим

1. И. п. – мяч вниз; 1 – мяч вверх; 2 – мяч за голову, прогнуться (вдох); 3 – мяч вверх; 4 – и. п. (выдох).

2. И. п. – стойка ноги врозь, мяч вниз; 1 – мяч вверх; 2 – и. п.

3. И. п. – стойка ноги врозь, мяч вверх; 1 – наклон вперед, мяч вниз-назад; 2 – и. п.

4. И. п. – стойка ноги врозь, мяч вниз; 1 – присед, мяч вперед; 2 – и. п.; 3 – присед, мяч вверх; 4 – и. п.

5. И. п. – лежа на спине, мяч зажат между ступней; 1–2 – поднять ноги с мячом вперед; 3–4 – и. п.

6. И. п. – стойка ноги врозь мяч перед грудью лицом друг к другу на расстоянии 4 шага; 1 – бросок мяча партнеру снизу; 2 – и. п.; 3 – бросок мяча партнеру из-за головы; 4 – и. п.; 5 – толчок мяча партнеру правой рукой; 6 – и. п.; 7 – толчок мяча партнеру левой рукой; 8 – и. п.

7. И. п. – основная стойка, мяч на полу впереди; 1 – положение «наскок»; 2 – прыжок через мяч в «доскок»; 3 основная стойка; 4 – поворот кругом.

8. И. п. – мяч перед грудью; 1 – прыжком ноги врозь, мяч вверх; 2 – прыжком и. п.

Упражнения выполнять по 10 раз каждое в двух подходах.

Функциональная тренировка

Упражнение «Выпады». И. п. – о.с. 1 – выпад вперед правой ногой; 2 – вернуться в и. п.; 3 – выпад вперед левой ногой; 4 – вернуться в и. п. Выполняем по 15 повторений на каждую ногу в трех подходах. Регламент отдыха между упражнениями 30 с. Регламент отдыха между подходами 3 мин.

Упражнение «Подъем прямой ноги». И. п. – лежа на спине, ноги на сиденье стула. 1 – поднять правую ногу на угол 45 градусов. 2 – вернуться в и. п.; 3 – поднять левую ногу на угол 45 градусов. 4 – вернуться в и. п. Выполняем по 15 повторений на каждую ногу в трех подходах. Регламент отдыха между упражнениями 30 с. Регламент отдыха между подходами 3 мин.

Упражнение «Прямая нога вверх». И. п. – упор на руки, голова опущена и смотрит вниз, ноги на сиденье стула. 1 – поднять правую ногу на угол 45 градусов; 2 – вернуться в и. п.; 3 – поднять левую ногу на угол 45 градусов. 4 – вернуться в и. п. Выполняем по 15 повторений на каждую ногу в трех подходах. Регламент отдыха между упражнениями 30 с. Регламент отдыха между подходами 3 мин.

Упражнение «Бег в упоре». И. п. – упор на руки, голова опущена и смотрит вниз, ноги на сиденье стула. 1 – согнуть правую ногу по направлению к груди; 2 – вернуться в и. п.; 3 – согнуть левую ногу по направлению к груди; 4 – вернуться в и. п. Выполняем по 30 повторений на каждую ногу в трех подходах. Регламент отдыха между упражнениями 30 с. Регламент отдыха между подходами 3 мин.

Итого – 45 мин.

Методика расчета приема медикаментозных препаратов

Пол: женский. Возраст: 27 лет. Количество дней в менструальном цикле: 28 дней.

Первая фаза – менструальная (1–4 день). Умственная и физическая работоспособность снижается, повышается функциональная стоимость выполняемой работы, возникает состояние физиологического стресса.

Рекомендации: не следует проводить прием фармакологических препаратов, в том числе витаминов. Следует употреблять столовую минеральную воду по 1,5 л/сут.

Вторая фаза – постменструальная (5–13 день). Работоспособность организма повышается, меньше утомляемость.

Рекомендован курс приема фармакологических препаратов, в т.ч. витамина А, С, Д, Е. до 500 мг/сут. Инструкция: прием фармакологических препаратов за 30 мин до занятия (однократно в сутки). Прием витаминов два раза в сутки по 250 мг днем и 250 мг вечером.

Третья фаза – овуляторная (14–15 день). Резко снижается физическая работоспособность, повышается функциональная стоимость выполняемой работы, возникает состояние физиологического стресса.

Рекомендации: не следует проводить прием фармакологических препаратов, в том числе витаминов. Следует употреблять столовую минеральную воду по 1,5 л/сут.

Четвертая фаза 4 – постовуляторная (16–28 день). На фоне повышенной концентрации прогестерона вновь происходит повышение уровня обменных процессов и работоспособности.

Рекомендован курс приема фармакологических препаратов, в том числе витаминов группы В до 250 мг/сут. Инструкция: прием фармакологических препаратов за 30 мин до занятия (однократно в сутки). Прием витаминов 1 раз/сут по 250 мг после занятий.

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ЮНОШЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ АТЛЕТИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИКИ

Волков П. Б.

Медицинский центр «ЛВП-Комплекс» компании Аквафор,
Санкт-Петербург, Россия

В настоящее время для повышения уровня функциональной подготовленности и развития физических качеств старшеклассников 9–11-го классов используют средства общей и специальной физической подготовки.

Одним из наиболее распространенных видов двигательной активности среди старшеклассников 9–11-го классов является силовая (атлетическая) гимнастика. У регулярно занимающихся силовыми упражнениями старшеклассников 9–11-го классов повышается работоспособность сердечно-сосудистой системы, усиливается метаболическая активность, увеличивается минеральная плотность костей, интеллектуальная продуктивность, снижается психическое напряжение.

Не вызывает сомнений тот факт, что занятия атлетической гимнастикой положительно влияют на функциональное состояние различных

органов и систем организма, способствуют развитию физических качеств. В этой связи актуальным является разработка средств и методов циклового планирования для занятий атлетической гимнастикой старшеклассниками 9–11-го классов, а также комплексов упражнений, в применении которых физические нагрузки параллельно развивают физические качества, совершенствуется техническое мастерство и повышают работоспособность у занимающихся.

Цель: разработать и апробировать комплексы упражнений силовой направленности в цикловом планировании для старшеклассников 9–11-го классов.

Методы исследования: литературный обзор, тестирование: бег на 100 м, подтягивания, бег на 2 км, наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (нормативы ВФСК ГТО 5-й ступени); педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Контингент исследования: обучающиеся 9–11-го классов в количестве 26 человек. Занятия атлетической гимнастикой организованы во внеурочное время три раза в неделю в общеобразовательной школе с октября по май 2022 г.

Обучающиеся 9–11-го классов выполняли на занятиях упражнения из видов атлетической гимнастики (гиревой спорт, силовое троеборье, кроссфит).

Общая характеристика упражнений.

1. Упражнения состоят из отдельных двигательных элементов, которые разучиваются расчлененным (по отдельности или по частям), и целостным методом в виде неразрывного целого действия.

2. Упражнения выполняются многократно с целью развития скоростной, силовой и специальной выносливости, что способствует повышению уровня работоспособности у занимающихся.

3. В выполнении данных упражнений принимают участие различные внутренние органы функциональной системы (сердечно-сосудистая, дыхательная, мочевыделительная, эндокринная и др.), что связано с высокой напряженностью функций.

4. По времени на выполнение упражнений отводится несколько минут для достижения эффекта: повышение уровня работоспособности от занятия к занятию. Данный фактор относит упражнения силовой гимнастики к зонам умеренной и максимальной мощности, ведущий механизм энергообеспечения – аэробный и аэробно-анаэробный.

5. Высокая удельная энергоёмкость тренировочной работы, которая связана с циклической структурой многократных упражнений, с меньшей долей статических усилий и большей долей динамической работы, в общем, ее объеме, а также с долговременностью рабочих периодов, разделенных небольшими интервалами отдыха.

Представим виды спорта и физических упражнений.

Кроссфит – упражнения выполняются в форме круговой тренировки. Занимающийся с минимальным отдыхом между упражнениями на разные группы мышц с собственным весом или отягощениями (гантели, штанга, гири.) выполняет одно за другим. Упражнения могут выполняться в аэробном и аэробно-анаэробном режиме. В работу по кроссфиту включаются группы мышц, суставы и связки, а также функциональные системы. Упражнения выполняются как в динамическом, так и статическом режимах.

Силовое троеборье. Упражнения (становая тяга, жим штанги лежа, приседания со штангой) выполняются последовательно друг за другом с достаточной для восстановления паузой для отдыха. Для развития выносливости (силовой выносливости) комплекс упражнений из силового троеборья адаптирован на повышение уровня работоспособности. Для этого увеличивается количество выполняемых в подходе повторений или увеличивается количество подходов и серий, при этом существенно снижается вес снаряда. Все снаряда определяют таким образом, чтобы занимающийся смог выполнить подход с многократными повторениями (более 12 раз) со снарядом.

Гиревой спорт. Упражнения гиревого спорта (рывки, махи, жимы, толчки, наклоны, выпады) выполняемые занимающимися с гирями от 10 до 24 кг в циклическом режиме от 1 до 15 мин позволяет развивать не только физические качества, но и повышать уровень работоспособности.

Старшеклассникам на занятиях предлагается способ подбора комплексов упражнений на основе индивидуальных предпочтений.

При составлении комплекса тренировочного занятия по силовой гимнастике рекомендуем следующее: выбрать одно упражнение для каждой группы мышц; для начинающих выполнять по одному подходу к каждому выбранному упражнению; для следующего занятия подбираются новые упражнения; в процессе занятия час–полтора; частота занятий в неделю зависит от особенностей восстановления занимающихся, но не реже трех раз в неделю (один день тренировка и один день отдыха).

Старшие школьники на занятиях атлетической гимнастикой выбрали вид фитнеса и занимались силовыми упражнениями, направленными на развитие максимальной силы, силовой выносливости и скоростно-силовых качеств, в следующем диапазоне: продолжительность одного занятия – от 60 мин до 90 мин; частота занятий – через день; темп выполнения – медленный, средний, скоростной; время выполнения – до снижения темпа, набор упражнений в комплексе – от одной мышечной группы до нескольких групп мышц.

Объем упражнений на отдельном тренировочном занятии в кросс-фите старшеклассниками распределялся в следующей пропорции: 55% – упражнения для развития силовой выносливости; 35% – упражнения для развития скоростной силы; 10% – упражнения для развития максимальной силы.

Объем упражнений на отдельном тренировочном занятии в силовом троеборье старшеклассниками распределялся в следующей пропорции: 75% – упражнения для развития максимальной силы; 25% – упражнения для развития скоростной силы.

Объем упражнений на отдельном тренировочном занятии в гиревом спорте старшеклассниками распределялся в следующей пропорции: 75% – упражнения для развития силовой выносливости; 20% – упражнения для развития скоростной силы; 5% – упражнения для развития максимальной силы.

Результаты исследования и их обсуждение. На констатирующем этапе среднегрупповые показатели физической подготовленности старшеклассников 9–11-го классов не отличались друг от друга. Суммируя результаты в выполнении тестов норматива комплекса ГТО, определим, что старшеклассники не смогли показать средние результаты ни по одному из тестов.

Среднегрупповые показатели физической подготовленности старшеклассников 16–17 лет представлены в табл. 1.

Анализируя данные табл. 2, мы видим, что по среднегрупповым показателям старшеклассников 9–11-го классов на отлично выполнили скоростную работу в упражнении «бег на 100 метров»: $13,8 \pm 0,1$ при нормативе 14,3 с на серебряный значок.

В контрольном упражнении «Подтягивание из виса на высокой перекладине» старшеклассники 9–11-го классов на отлично выполнили скоростно-силовую работу: $13 \pm 1,0$ при нормативе 10 подтягиваний на серебряный значок.

Таблица 1

**Среднегрупповые показатели физической подготовленности
старшеклассников на констатирующем этапе**

Тест	КГ $M \pm m$ (n=15)	Норматив
Бег на 100 метров	15 \pm 0,3	Золотой значок (3 балла) – 13,8 сек. Серебряный значок (2 балла) -14,3 сек. Бронзовый значок (1 бал) – 14,6 сек.
Подтягивание из виса на высокой перекладине	7 \pm 1,0	Золотой значок (3 балла) – 13 подтягиваний. Серебряный значок (2 балла) -10 подтягиваний. Бронзовый значок (1 бал) – 8 подтягиваний.
Бег на 2 км	9,4 \pm 1,2	Золотой значок (3 балла) – 7,50 мин. Серебряный значок (2 балла) -8,50 мин. Бронзовый значок (1 бал) – 9,20 мин.
Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи)	5 \pm 2,0	Золотой значок (3 балла) – 13 см. Серебряный значок (2 балла) -8 см. Бронзовый значок (1 бал) – 6 см.

Таблица 2

**Среднегрупповые показатели физической подготовленности
старшеклассников 9–11-го классов на контрольном этапе**

Тест	КГ $M \pm m$ (n=15)	Норматив
Бег на 100 метров	13,8 \pm 0,1	Золотой значок (3 балла) – 13,8 сек. Серебряный значок (2 балла) -14,3 сек. Бронзовый значок (1 бал) – 14,6 сек.
Подтягивание из виса на высокой перекладине	13 \pm 1,0	Золотой значок (3 балла) – 13 подтягиваний. Серебряный значок (2 балла) -10 подтягиваний. Бронзовый значок (1 бал) – 8 подтягиваний.
Бег на 2 км	7,45 \pm 0,15	Золотой значок (3 балла) – 7,50 мин. Серебряный значок (2 балла) -8,50 мин. Бронзовый значок (1 бал) – 9,20 мин.
Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи)	14 \pm 1,0	Золотой значок (3 балла) – 13 см. Серебряный значок (2 балла) -8 см. Бронзовый значок (1 бал) – 6 см.

В контрольном упражнении «Бег на 2 км» старшеклассники 9–11-го классов на отлично выполнили работу на выносливость: 7,45,0 \pm 0,15 при нормативе 8,0 мин на серебряный значок.

В контрольном упражнении «Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи)» старшеклассники 9–11-го классов на отлично: $14,0 \pm 1,0$ при нормативе 13 см на золотой значок.

В итоге, суммируя результаты в выполнении тестов норматива комплекса ГТО определим, что старшеклассники 9–11-го классов на отлично смогли показать результаты по таким тестам, как бег на 100 м и подтягивания в висе на высокой перекладине; в беге на 2 км и наклоне вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье.

Интерпретируя результаты по показателям тестирования у старшеклассников 9–11-го классов, покажем следующее.

1. Каждое занятие атлетической гимнастики проводилось согласно расписанию: 3 раза в неделю. Продолжительность одного занятия от 60 мин до 90 мин; частота занятий – через день.

2. В каждой группе занимающихся занятия проводились с учетом специфических особенностей направленности атлетической гимнастики.

3. Эффективность различных направлений атлетической гимнастики заключается в комплексном воздействии на физические, психические и функциональные системы организма, профилактику различных заболеваний. Это позволяет рассматривать фитнес как систему оздоровительных занятий, направленных на повышение уровня работоспособности.

4. Аэробные упражнения положительно влияют на системы дыхания и кровообращения. С помощью аэробного тренинга развивается кардиореспираторная выносливость, что способствует повышению работоспособности.

5. Частота сердечных сокращений в процессе общефизической подготовки при относительно стандартной физической нагрузке снижается, что свидетельствует о повышении тренированности занимающихся.

6. Подбирались упражнения на 2–3 мышечные группы, например: бедра, пресс; бедра, ягодицы, пресс; плечевой пояс, спина; нижние конечности, пресс и т. д. В качестве отягощений применялись гантели, бодибары, гири, штанги.

7. В кроссфите функциональный тренинг использовался для развития координации, мышечной силы и выносливости. Данный способ позволяет тренировать не отдельные мышцы, а большое количество мышечных групп одновременно, благодаря которым, тело осуществляет нужную статическую и динамическую работу.

8. В гиревом спорте занятия включали комплексы упражнений на скоростную выносливость, силовую выносливость и скоростно-силовую работу. Использовался аэробный режим, анаэробно-аэробный и анаэробный режим, что в совокупности и определило высокие результаты в функциональной подготовленности.

Выводы.

1. Изучение научно-методической литературы и спортивных результатов, достигнутых старшими школьниками на занятиях атлетической гимнастикой, в тренировочном процессе которых применялись упражнения из гиревого спорта, кросс-фита, силового троеборья, подсказало нам направление выбора средств и организации педагогического эксперимента для темы курсовой работы.

2. Применение комплекса упражнений со спортивными снарядами анаэробной, анаэробно-аэробной и аэробной направленностью способствовало повышению уровня работоспособности у старших школьников. Наиболее отчетливо положительное влияние занятий силовой гимнастикой на функциональное состояние занимающихся старшего школьного возраста продемонстрировано на примере упражнений с гириями.

3. Итоги, полученные за экспериментальный период, еще раз подтвердили правильный подход к выбору средств тренировочного процесса для повышения функционального состояния, что и позволило старшим школьникам показать более высокий рост результатов по всем тестам, примененным нами в педагогическом эксперименте.

Сравнение показателей по тестам позволило определить следующее: результаты по тестам улучшены на 40%.

Полученные результаты свидетельствует о том, что показатели физической подготовленности достоверно повысились у старшеклассников 9–11-го классов.

СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ КАК РЕЗУЛЬТАТ ОТБОРА И АДАПТАЦИИ К РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ СПОРТА

Выборная К. В.

ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», Москва, Россия

Введение. Соматотипирование по схеме Хит–Картера является распространенным среди спортивных морфологов и антропологов. Эта

методика позволяет определить соматотип по габаритным размерам тела, ширине костных диаметров и толщине кожно-жировых складок. По схеме Хит–Картера индивидов принято подразделять на 13 соматотипов, причем данная схема соматотипирования предполагает, что физическая активность, пищевые привычки и образ жизни могут влиять на форму и состав тела, а, соответственно, и на соотношение компонентов тела. Схема Хита–Картера применима к спортсменам, в том числе и к спортсменам, занимающимся единоборствами и принадлежащим к различным весовым категориям (ВК), с целью выявления перспективных спортсменов, обладающих «эталонными» соматотипами а, при необходимости, для разработки рекомендаций по коррекции состава тела на основе полученных результатов соматотипирования.

Некоторыми исследованиями было показано, что адаптация организма к физическим нагрузкам в результате тренировок и процесса отбора приводит к уменьшению разнообразия соматотипов у спортсменов по сравнению с не тренирующимся населением, а также еще меньшему разнообразию соматотипов среди спортсменов, занимающихся сходными видами спорта. Спортсмены, представляющие высший спортивный разряд в дисциплинах, где состав тела и соматотипологический профиль являются одними из важнейших факторов, влияющих на спортивный результат, проявляют наибольшее сходство между собой по морфологическим признакам и двигательным возможностям. Эти качества спортсменов, достигающих наивысших результатов в том или ином виде спорта, создают соматическую и физическую «модель» для этой дисциплины – модельные характеристики.

Цель данной работы – определить, являются ли соматотипологические особенности спортсменов, специализирующихся в единоборствах, результатом отбора и адаптации к видам спорта, принадлежащим к группе единоборств.

Результаты. Обследования элитных польских дзюдоистов показали, что в течение трех лет тренировок соматотипологические профили спортсменов, которые добились лучших спортивных результатов, изменились, о чем свидетельствует увеличение значения балла MESO и уменьшение значений баллов ENDO и ECTO.

Обследование 13 дзюдоистов (средний возраст $18,4 \pm 3,1$ года, длина тела $178,6 \pm 8,2$ см, масса тела $82,3 \pm 15,9$ кг, ИМТ $25,65 \pm 3,59$, жировая масса тела $10,8 \pm 4,0\%$; средний групповой соматотип – $3,5-5,9-1,8$) показало, что более высокая мезоморфность и более низкая эктоморфность являются важными факторами, определяющими силу и анаэроб-

ную выносливость у дзюдоистов. Показатели силы мышц сгибателей и разгибателей конечностей, а также показатели анаэробной выносливости, полученные при проведении велоэргометрии, показали значительную положительную корреляцию с мезоморфным компонентом и значительную отрицательную корреляцию с эктоморфным компонентом соматотипа.

При обследовании 41 девушки-самбистки (возраст $15,64 \pm 0,79$ года) и 56 юношей-самбистов (возраст $15,94 \pm 0,83$ года) было показано, что весовые категории являются важным фактором, определяющим морфологическую дифференциацию самбистов. С увеличением массы тела наблюдается большая длина тела; анализ значений костных диаметров и обхватных размеров туловища и конечностей показал линейный рост от легких к тяжелым весовым категориям. Мезоморфия была доминирующим компонентом соматотипа у юношей-самбистов; эндомезоморфный групповой соматотип был характерен для всех весовых категорий у юношей, кроме категории 50 кг, где определялся мезо-экторморфный соматотип (42 кг – 1,3–4,5–4,0; 46 кг – 1,7–3,7–3,6; 50 кг – 1,7–2,8–4,1; 55 кг – 1,8–4,1–3,2; 60 кг – 2,0–3,9–3,8; 66 кг – 2,2–5,0–2,6; 72 кг – 2,5–4,9–2,3; 78 кг – 2,7–6,0–1,6; 84 кг – 2,7–5,7–2,1; 84 + кг – 3,8–5,8–0,9). У девушек-самбисток определялись четыре соматотипа в зависимости от весовой категории: спортсменки в самой легкой категории были классифицированы как эндо-экторморфы, спортсменки весовых категорий 41, 44 и 48 кг принадлежали к мезоэкторморфному соматотипу; спортсменки весовых категорий 52, 56, 60 и 65 кг – к эндомезоморфному, а для весовых категорий 70 и 70+ был характерен мезо-эндоморфный соматотип (38 кг – 2,4–1,6–4,9; 41 кг – 1,8–2,8–4,0; 44 кг – 1,7–3,1–3,8; 48 кг – 2,6–3,2–3,6; 52 кг – 2,1–4,0–3,4; 56 кг – 3,0–3,8–2,4; 60 кг 2,7–3,8–2,4; 65 кг – 3,7–4,8–2,1; 70 кг – 4,1–3,8–1,8; 70+ кг – 6,2–5,4–0,4).

Обследования спортсменов, специализирующихся в боевых видах спорта показали, что у спортсменов высокого класса в составе тела определяется более низкий процент жира и больший показатель мышечной массы, что, несомненно, влияет на соматотипологический профиль, а также большие показатели силы кисти по сравнению со спортсменами более низких спортивных квалификаций. Также было показано, что более высокий уровень жира в организме отрицательно коррелирует с двигательной активностью.

Результаты обследования 23 элитных боксеров показали, что спортсмены, имеющие одинаковые с представителями группы контроля по-

казатели массы, длины и индекса массы тела, отличаются от них более развитым компонентом MESO и менее развитыми компонентами ENDO и ECTO. Групповой соматотип боксеров был выражен формулой 2,3–3,7–2,3; соматотип группы контроля – 3–3–2,6. При разделении на условные весовые категории соматотип боксеров легких весовых категорий был выражен формулой 1,8–3,2–3,1; полусредних – 2,3–3,7–2,2; средних – 2,1–3,5–2,6 и тяжелых – 5–4,5–1,1.

При обследовании высококвалифицированных боксеров – членов молодежной и взрослой сборных команд России по боксу было показано, что групповой соматотип боксеров (без деления на весовые категории) отличается от группового соматотипа представителей группы контроля в сторону увеличения компонентов ENDO и MESO и уменьшения компонента ECTO. Представители бокса обладают преимущественно эндомезоморфным соматотипом (2,8–5,5–2,4) с превалированием мышечного и жирового компонентов. При делении боксеров на группы согласно весовым категориям было показано, что соматотипологическая характеристика боксеров меняется: с увеличением весовой категории наблюдается выраженная динамика соматотипа от эктомезоморфного 2,3–5,1–3,2 (с преобладанием мышечного и костного компонентов) к эндомезоморфному 4,0–6,1–1,1 (с преобладанием мышечного и жирового компонентов). При этом превалирование мышечного (мезоморфного) компонента, указывающего на хорошее развитие мышечной массы тела, было выявлено у спортсменов всех весовых категорий. Жировой (эндоморфный) компонент является превалирующим в тяжелых весовых категориях, а костный (экоморфный) компонент является превалирующим в легких весовых категориях.

Выводы.

1. Сводные данные свидетельствуют о том, что соматотип является лабильной морфологической единицей и изменяется в зависимости от весовой категории.
2. Представители более высоких весовых категорий, как правило, имеют более высокие значения длины и массы тела, индекса массы тела, значений эндоморфного и мезоморфного компонентов и более низкие значения эктоморфного компонента, чем представители более низких весовых категорий.
3. Показана выраженная динамика соматотипа от типов с преобладанием мышечного и костного компонентов до типов с преобладанием мышечного и жирового компонентов с увеличением весовой категории.

4. Соматотипологические особенности спортсменов-единоборцев являются результатом как спортивного отбора (по основным габаритным размерам – морфологическим показателям), так и отбора и адаптации к видам спорта, относящимся к группе единоборств.

Список литературы

Выборная, К.В. Соматотипологическая характеристика высококвалифицированных боксеров / К.В. Выборная [и др.] // Боевые искусства и спортивные единоборства: наука, практика, воспитание : материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (статья) (Москва, 15 октября 2020 г.) ; под общ. ред. Ю.Л. Орлова, Л.Г. Рыжковой. – М. : Лика, 2020. – 300 с. ISBN 978-5-6043178-1-5, С. 99–105.

Выборная, К.В. Результаты соматотипологической оценки боксеров различных весовых категорий / К.В. Выборная [и др.] // Спортивно-боевые единоборства: традиции, реальность, вызовы: материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В.А. Барташа, основоположника кафедры спортивно-боевых единоборств и специальной подготовки БГУФК, Минск, 25–26 марта 2021 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т.А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2021. – 192 с.

Кузьмицкий, С. Соматические типы Шелдона как важный критерий отбора в дзюдо / С. Кузьмицкий, Дж. Чажевски // Физкультура. Спорт. – 1987. – № 2. – С. 43–50.

Харжевски, Ю., Кузьмицкий С. Изменения телосложения дзюдоиста и спортивные результаты / Ю. Харжевски, С. Кузьмицкий // Физкультура. Спорт. – 1989. – № 1. – С. 21–25.

Carter J.R.L. Somatotyping: Development and Applications / J.R.L. Carter, В.Н. Heath. – Cambridge : Cambridge University Press, 1990.

Charzewski J. Somatotype characteristics of elite European wrestlers / J. Charzewski, A. Glaz, S. Kuzmicki // Biol Sport. – 1991. – Vol. 8. – P. 213–221.

Krawczyk, B. Heath-carter somatotypes of athletes representing various sports / B. Krawczyk, M. Sklad, A. Jackiewicz // Biol Sport. – 1997. – Vol. 14. – P. 243–250.

Tanner, J.M. The physique of the Olympic athletes. George Allen and Unwin Ltd. / J.M. Tanner. – London, 1964.

Lewandowska, J. Somatotype Variables Related to Muscle Torque and Power in Judoists / J. Lewandowska [et al.] / J. Human Kinetics. – 2011. – Vol. 30. – P. 21–28 –. doi:10.2478/v10078-011-0069-y.

Trivic, Tatjana; Eliseev, Sergey; Tabakov, Sergey; Raonic, Vuk; Casals, Cristina; Jahic, Dzenan; Jaksic, Damjan; Drid, Patrik (2020). Somatotypes and hand-grip strength analysis of elite cadet sambo athletes. *Medicine*, 99(3), 2020, e18819–. doi:10.1097/md.00000000000018819

Demirkan, E. Comparison of physical and physiological profiles in elite and amateur young wrestlers / E. Demirkan [et al.] // *J. Strength Cond Res.* – 2015. – Vol. 29. – P. 1876–1883.

Cronin J. A brief review of handgrip strength and sport performance / J. Cronin [et al.] // *J. Strength Cond Res.* – 2017. – Vol. 31. – P. 3187–3217.

Franchini, E. Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players / E. Franchini [et al.] // *Biol Sport.* – 2005. – Vol. 22. – P. 315–328.

Franchini, E. Physical fitness and anthropometrical profile of the Brazilian male judo team / E. Franchini [et al.] // *J. Physiol Anthropol.* – 2007. – Vol. 26. – P. 59–67.

Noh, Ji-Woong. Somatotype Analysis of Elite Boxing Athletes Compared with Nonathletes for Sports Physiotherapy / Ji-Woong Noh [et al.] // *J. Physical Therapy Science.* – 2014. – Vol. 26, N 8. – P. 1231–1235. doi:10.1589/jpts.26.1231.

УГРОЗЫ И РИСКИ СОВРЕМЕННОГО СПОРТА

Гаверилова Е. А.

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

Сегодня риск стал неотъемлемым атрибутом спортивной деятельности. Рост публикаций в мире на тему безопасности в спорте отмечается с 2000 г. С 2010 по 2021 г. число публикаций в мире на тему безопасности в спорте увеличилось более чем в 10 раз.

«Угроза» и «риск» достаточно близкие понятия, однако не идентичные. Угроза – это возможная опасность, как правило, мало контролируемая (или неконтролируемая). Риск – возможность при определенных условиях развития нежелательного события, потери, ущерба, вреда, недостижения ожидаемых результатов деятельности или отклонений от них. Условия, при которых увеличивается вероятность развития нежелательного события, называют факторами риска. Главной задачей обеспечения безопасности спортсменов является нивелирование именно факторов риска, сведение их к минимуму, что позволит снизить вероятность развития нежелательного события для спортсмена (травма, пере-

тренированность, заболевание, дисквалификация, неудачное выступление, инвалидизация, внезапная смерть и др.).

В последние годы начали формироваться международные консенсусные рекомендации по безопасности в области спорта, как, например, «Здоровье и безопасность спортсменов на крупных спортивных мероприятиях: разработка руководящих принципов, основанных на консенсусе». Рекомендации для обеспечения безопасности на спортивных мероприятиях основаны на предварительном планировании возможных событий (оценке рисков), что является этической ответственностью всех организаторов спортивных мероприятий.

Сфера угроз в современном спорте достаточно широка. Риск для жизни и здоровья потребителей при оказании спортивных услуг возникает при проведении занятий, тренировок, соревнований, при использовании спортивного оборудования, снаряжения и инвентаря, при переездах, смене часовых поясов и климата, высотной (горной) адаптации, а также при различных внештатных ситуациях (при пожаре, террористической угрозе, стихийных бедствиях и т. п.). Спортсмен такой же человек, как и другие люди в популяции, живет в социуме, поэтому ему также свойственны риски, которым подвержены ровесники, не занимающиеся спортом. Часто спортсмены являются медийными личностями, и им в большей степени чем другим свойственны информационные угрозы.

Безусловно, самой большой угрозой для спортсмена являются высокие физические и психологические нагрузки и перегрузки современного спорта. На сегодняшний день Консенсусные заявления Международного олимпийского комитета о нагрузке в спорте и риске заболеваний констатируют, что интенсивные нагрузки современного спорта, особенно в сочетании с плотным графиком соревнований влекут за собой риски перенапряжения и синдрома перетренированности, синдрома относительного дефицита энергии в спорте (RED-S), спортивных иммунодефицитов, отклонений в сердечно-сосудистой и других системах и органах, повышения спортивного травматизма и внезапной смерти.

С повышенной мобильностью спортсменов связаны такие угрозы как климато-поясная, температурная и высотная адаптация, что во многом способствует возникновению риска развития десинхроноза (нарушения суточных ритмов) и усталости путешественников («travel fatigue»), психосоматических расстройств, теплового удара, психоневрологических и сердечно-сосудистых расстройств.

Воздействие окружающей среды на потребителей спортивных услуг обусловлено повышенными или пониженными температурами окружающей среды, влажностью и подвижностью воздуха в зоне обслуживания потребителей, резкими перепадами барометрического давления (при оказании услуг в горной местности). Национальная коллегия атлетических ассоциаций и НИИ спорта США в 2019 г. в своих совместных консенсусных рекомендациях (13 организаций) по основным вопросам профилактики травм и внезапной смерти в спорте связывают угрозу акклиматизации с риском внезапной смерти в спорте. Для снижения ее риска разработчики данных рекомендаций предлагают проведение акклиматизации спортсменов при смене часовых поясов с постепенным увеличением объема и интенсивности нагрузок в течение 7–10 дней, особенно к жаркой погоде и высокогорью.

Угроза употребления допинга – это, к сожалению, не только риск дисквалификации спортсмена, но и риск развития различных заболеваний, травм и даже внезапной смерти спортсменов, особенно при таком факторе риска, как заболевания сердца. Ряд допинговых препаратов и стимуляторов снижает фазу явного утомления спортсмена. При этом фаза скрытого утомления не только остается, но может даже усилиться, вызывая риск жизнеопасных состояний у спортсмена. Дополнительным фактором риска в этом плане являются личностные особенности спортсменов, а именно, их склонность к риску. По результатам психологических исследований спортсменов установлено, что 70% исследуемых атлетов имели высокий уровень склонности к риску. Это вполне совпадает с личностной характеристикой лиц, склонных также и к сердечно-сосудистым заболеваниям. В сравнении только 15% людей, не занимающихся спортом (контроль), имели высокие показатели склонности к риску. Спортсмены, в отличие от контрольной группы, описывали свой образ жизни как иррациональный, безответственный, непримиримый и динамичный. Принятие смерти в данном исследовании было присуще только спортсменам. Иллюстрацией к данному исследованию может служить опрос участников Олимпиады в Рио-де-Жанейро о готовности принятия препарата, гарантирующего «золото», но ценой серьезных проблем со здоровьем. Опрос показал, что 89% спортсменов были готовы на это пойти.

Международный олимпийский комитет в 2020 г. в консенсусе «Методы регистрации и представления эпидемиологических данных о травмах и заболеваниях в спорте» предложил новую угрозу, связанную с потерей времени для тренировок и соревнований в связи с болезнью,

травмой, временной дисквалификацией. Риск в этом случае связан с детренировкой спортсменов. Возобновление тренировок после длительного пропуска чревато развитием перенапряжения и травм. Заметный рост смертности спортсменов по всему миру после пандемии Covid-19 исследователи связывают именно с реализацией этого риска. Кроме того, данная угроза связана и с риском завершения спортивной карьеры.

Основные причины травматизма при занятиях спортом – это низкая квалификация тренеров, что приводит к ошибкам в методике проведения тренировок, неправильному обучению технике выполнения упражнений; недостаточное материально-техническое оснащение, отсутствие необходимой страховки; организационные недостатки при проведении тренировок и соревнований; проведение занятий в отсутствие тренера; неудовлетворительное санитарно-гигиеническое состояние залов и площадок; неблагоприятные метеорологические условия; нарушение дисциплины; отсутствие медицинского контроля и другие причины.

К биологическим факторам риска в спорте (инфекционная угроза) относят патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности, микроорганизмы, вызывающие инфекционные заболевания, аллергические и токсические реакции. С данной угрозой в связи с повышенной мобильностью спортсмены сталкиваются значительно чаще, чем другие люди. Биологические факторы связаны с риском развития инфекционных заболеваний. Нарушение санитарно-гигиенических норм, графика вакцинации спортсменов являются факторами риска при данной угрозе.

Специфические угрозы в спорте обусловлены:

- техническим состоянием используемых объектов материально-технической базы (физкультурно-оздоровительных и спортивных сооружений, спортивного оборудования, снаряжения и инвентаря и др.);

- использованием при оказании услуг неисправного спортивного оборудования, снаряжения и инвентаря;

- уровнем профессиональной подготовленности обслуживающего персонала (тренеров, преподавателей, врачей, инструкторов);

- недостаточной подготовкой потребителей спортивных услуг к занятиям, тренировкам, соревнованиям (инструктаж, экипировка, снаряжение).

Отсутствие необходимой информации о спортивной услуге и ее характеристиках, в частности технически неправильное исполнение приемов и упражнений при проведении занятий ввиду некачественного обучения со стороны тренера также ведет к снижению безопасности

потребителей. Необходимо проводить инструктаж по безопасности, учитывающий специфику тренировок и соревнований по конкретным видам спорта. Потребителям услуг должна быть предоставлена достаточная информация об оказываемых спортивных услугах (основных характеристиках услуг, условиях обслуживания) в соответствии с требованиями, установленными законом РФ от 07.02.1992 г. № 2300-1 "О защите прав потребителей" и Федеральным законом от 04.12.2007 № 329-ФЗ "О физической культуре и спорте в Российской Федерации".

К специфическим угрозам можно отнести особенности отбора в спорт. Сегодня отбор в некоторые виды спорта осуществляется по патологическому признаку – гибкости, высокорослости, что довольно часто служит маркером соединительно-тканых дисплазий. Данные нарушения во многом снижают адаптационный потенциал различных систем организма спортсмена, задействованных в реализации спортивной деятельности. Отбор по патологическому признаку способствует приходу в спорт лиц с серьезными генетическими синдромами, например, синдромом Марфана. Риск в данном случае связан с тем, что интенсивные нагрузки могут способствовать манифестации жизнеопасных событий (разрыв аорты, желудочковые нарушения ритма сердца), развитию внезапной смерти на тренировках и соревнованиях. В связи с этим следует упомянуть еще одну угрозу – низкая квалификация врачей, осуществляющих допуск к занятиям спортом. Это относится не только к врачам по спортивной медицине, но и к педиатрам. С 1 января 2021 г. вступил в силу новый приказ, касающийся медицинского допуска к тренировкам и соревнованиям – приказ Минздрава России от 23.10.2020 № 1144н "Об утверждении порядка организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом...". Согласно этому приказу, допуск на первые два этапа спортивной подготовки (спортивно-оздоровительный и начальный) осуществляют педиатры.

В целом к основным причинам, способствующим снижению безопасности спортивной деятельности с точки зрения угроз для жизни и здоровья при занятиях спортом, сегодня относят:

- нарушения в вопросах медицинского допуска к тренировкам и соревнованиям – допуск спортсменов к тренировкам и соревнованиям с заболеваниями и патологическими отклонениями, препятствующими успешной адаптации организма к условиям спортивной деятельности;
- отсутствие плана спортивной подготовки или неправильное пла-

нирование, ошибки в методике построения тренировочного процесса, отсутствие контроля за спортсменами;

- отсутствие должного контроля за состоянием занимающихся во время проведения тренировочных занятий и индивидуального подхода с учетом состояния здоровья, половых, возрастных особенностей и подготовленности спортсменов;

- участие спортсменов в тренировках и соревнованиях в болезненном состоянии;

- нарушения правил техники безопасности при проведении тренировочных мероприятий, некачественное обучения спортсменов безопасному выполнению упражнений и использованию спортивного оборудования и инвентаря, отсутствие страховки или неправильное ее применение;

- несоответствие мест занятий, инвентаря и одежды занимающихся метеорологическим условиям, регламентам и санитарно-гигиеническим нормам;

- проведение тренировок и соревнований при погодных и климатических условиях, представляющих опасность для здоровья и жизни спортсменов;

- отсутствие плана действий в чрезвычайных ситуациях;

- пробелы в знаниях у тренеров об оказании первой помощи на тренировках и соревнованиях.

Основные пути предотвращения угроз современного спорта включают:

- образование и повышение квалификации тренера, врача и спортсмена (вопросы медицинского допуска к тренировкам и соревнованиям, теория и методика спортивной тренировки, организация тренировочного процесса, планы подготовки, правила акклиматизации спортсменов, пути формирования культуры нулевой терпимости к допингу, правила перевозки спортсменов, оказание первой помощи, правовые и санитарно-гигиенические нормы);

- контроль за здоровьем спортсменов (квалифицированный медицинский допуск и медицинское обеспечение, построение тренировочного процесса в соответствии с функциональным резервом, ведение дневника спортсменами, контроль сна, питания, гидратации);

- соблюдение правил техники безопасности на спортивных объектах при проведении тренировок и соревнований, умение оказать первую помощь;

– соблюдение правовых, санитарных и гигиенических норм, готовность действовать во нестандартных ситуациях.

Несмотря на то что, согласно Федеральному закону № 329-ФЗ "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" основная задача спортсмена – это подготовка к соревнованиям и участие в них, по нормам того же закона организации, осуществляющие спортивную подготовку, обязаны создавать условия для охраны здоровья лиц, проходящих в них спортивную подготовку (статья 34.1. п. 6 Федерального закона № 329-ФЗ).

Снижение рисков для жизни и здоровья спортсменов напрямую связано со знаниями тренера и врача о путях предотвращения угроз, с добросовестным выполнением своих должностных обязанностей согласно квалификационным требованиям, содержащимся в профстандартах «Тренер» и «Тренер-преподаватель», федеральных стандартах спортивной подготовки по видам спорта, а также квалификационных требованиях врача по спортивной медицине.

Список литературы

Гаврилова, Е.А. Современные представления о синдроме перетренированности / Е.А.Гаврилова, О.А.Чурганов // Мат. Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений. – Спортмед-2007. – 2007. – С. 91–94.

Земцовский, Э.В. О роли психического стресса и психологических особенностей личности спортсменов в развитии дистрофии миокарда физического перенапряжения / Э.В. Земцовский, Е.А. Гаврилова // Вестник спортивной медицины России. – 1994. – № 1–2. – С. 16–20.

Матвеева, А.Ю. Отношение к предельным жизненным понятиям личности с экстремальным опытом / А.Ю.Матвеева // Личность в экстремальных условиях и кризисных ситуациях жизнедеятельности. – 2012. – № 2. – С. 183–188.

Bahr, R. International Olympic Committee consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS) / R. Bahr [et al.] // Br. J. Sports Med. – 2020. – Vol. 54, N 7. – P. 372–389.

Mountjoy, M. Athlete health and safety at large sporting events: the development of consensus-driven guidelines / M. Mountjoy [et al.] // Br. J. Sports Med. – 2021. – Vol. 4, N 5. – P. 191–197.

Mountjoy, M. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update / M. Mountjoy, J.K. Sundgot-Borgen, L.M. Burke // Br. J. Sports Med. – 2018. – Vol. 11, N 52. – P. 687–697.

Mountjoy, M. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad-Relative Energy Deficit in Sport (RED-S) / M. Mountjoy, J. Sundgot-Borgen, L. Burke // Br. J. Sports Med. – 2014. – Vol. 7, N 48. – P. 491–497.

Parsons, J.T. Preventing catastrophic injury and death in collegiate athletes: interassociation recommendations endorsed by 13 medical and sports medicine organisations / J.T. Parsons [et al.] // Br. J. Sports Med. – 2020. – Vol. 54, N 4. – P. 208–215.

Schwellnus, M. How much is too much? Juan-Manuel (Part 2) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of illness / M. Schwellnus, T. Soligard // Br. J. Sports Med. – 2016. – Vol. 17, N 50. – P. 1043–1052.

ОЦЕНКА РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА С. А. ДУШАНИНА

Гаврилова Е.А.

Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины

Современное общество рассматривает будущих специалистов, получающих образование в высших учебных заведениях, как многогранно развитую личность, которая должна быть не только хорошо подготовлена по избранной специальности, но и располагать физической готовностью, быть психологически устойчивой и иметь возможность решить самые сложные профессиональные задачи.

Несмотря на высокие требования, предъявляемые к образовательной деятельности, многие специалисты в области физической культуры и спорта отмечают снижение уровня физической подготовленности студентов вузов РФ.

Физическое воспитание рассматривается как компонент общей и профессиональной культуры будущего специалиста и требует диагностики, как общей физической подготовки, так и текущего функционального состояния для разработки учебных программ и адекватного распределения в них нагрузки, в тренировочном процессе.

В рамках реализации учебной программы в высших учебных заведениях организованы занятия по физической культуре и спорту, проведение которых регламентируется положением ФГОС 3++.

Грамотно подобранные и применяемые в учебно-тренировочных занятиях средства и методы позволяют повысить и поддерживать на высоком уровне физическую и функциональную подготовленность студентов.

Одной из методик оценки функциональной подготовленности, не требующим выполнения физических нагрузок значительной интенсивности, является многофакторная экспресс-диагностика по методу проф. С.А. Душанина, позволяющая без применения газоанализаторов и инвазивных методов исследования, получить примерное представление об основных параметрах аэробного и энергетического метаболизма организма испытуемого.

Диагностика С.А. Душанина относится к непрямым методам оценки максимального потребления кислорода (МПК) и его средняя ошибка по сравнению с прямым методом, составляет $\pm 10\%$, что обусловило наш выбор для проведения данного исследования.

Цель работы: оценить реакцию организма студентов на стандартную физическую нагрузку, заложенную в учебной программе по разделу «Легкая атлетика» Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины (СПБГУВМ), проанализировать полученные данные с помощью проведения многофакторной экспресс-диагностики С.А. Душанина и оценить их.

Организация исследования. Исследования были проведены в период с сентября 2021 г. по февраль 2022 г. на базе кафедры физического воспитания Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины.

В исследовании принимали участие 24 студента женского пола, второго курса факультета ветеринарной медицины, средний возраст которых составил 19 лет. У всех испытуемых были определены антропометрические показатели (рост, масса тела), частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое и после нагрузки, а также возраст для расчета диагностической системы, состоящей из четырех показателей, за каждый из которых начисляются баллы по разработанной формуле. По итогу всех расчетов выводится итоговое значение, которое можно оценить как очень высокий, высокий, средний, низкий и очень низкий уровень МПК с помощью табл. 1.

До начала эксперимента был проведен мониторинг учащихся после прохождения ежегодной диспансеризации. Было установлено, что все испытуемые относятся к основной группе здоровья и допущены к занятиям по физической культуре и спорту, без каких либо ограничений.

Таблица 1

**МПК и его оценка в зависимости от пола,
возраста и специализации**

Пол	Группа	МПК, мл/мин/кг				
		Очень высокое	Высокое	Среднее	Низкое	Очень низкое
Мужчины	А	>78	68–78	57–67	46–50	<46
	Б	>68	60–68	50–59	42–49	<42
	В	>58	51–58	46–50	41–45	<41
Женщины	А	>69	60–69	50–59	40–49	<40
	Б	>59	52–59	44–51	36–43	<36
	В	>50	46–50	41–45	36–40	<36

Примечание. Группа А – лыжные гонки, бег 800 м и более, спортивная ходьба, пятиборье, велогонки, конькобежный спорт 500 м и более, гребля академическая, плавание от 200 м, биатлон. Группа Б – спортивные игры, единоборства, спринтерские дистанции, бег на коньках, велоспорт, плавание, фигурное катание, легкая атлетика, прыжки в воду, художественная гимнастика. Группа В – спортивная гимнастика, тяжелая атлетика, л/а метания, стрельба (пулевая, стендовая, из лука), конный спорт, автототоспорт.

Занятия по легкой атлетике имели классическое разделение на три части: подготовительная, основная и заключительная. Подготовительная часть включала в себя общеразвивающие упражнения и разминочный бег. Основная часть была представлена выполнением специальных беговых упражнений и общей физической подготовкой. В заключительную часть входили стретчинговые упражнения, дыхательная гимнастика и «заминочный» бег.

В сентябре 2021 г. было проведено входное тестирование испытуемых по методу С.А. Душанина. В течение учебного семестра студенты занимались физической культурой в очном формате обучения и посетили не менее 90% занятий от общего количества (всего 22 занятия). Повторное тестирование проводилось в феврале 2022 г., полученные нами результаты представлены в сравнительной табл. 2.

**Результаты экспресс-диагностики МПК студентов СПбГУВМ
по методу С.А. Душанина**

Этапы эксперимента	ЧСС (уд./мин) (M±m)		МПК (баллы)
	в покое	после нагрузки	
1. Сентябрь 2021	74,1±6,4	85,9±8,2	56,1±7,1
2. Февраль 2022	69,8±4,3	81,7±6,1	59,4±5,8
Процент изменений	5,8%	4,9%	5,9%
t-критерий	0,56	0,41	0,36

Выводы. В ходе проведенного нами исследования было установлено, что обследуемая группа студентов второго курса ветеринарного университета на момент начала учебного года 2021–2022 имели высокий уровень МПК.

Анализ полученных данных, приведенных в табл. 2, показал, что исследование имеет статистически значимые различия между значениями на сентябрь 2021 г. и февраль 2022 г. Так, за время первого семестра МПК увеличился в среднем на 5,9%, а ЧСС снизилось и в покое, и после нагрузок, что свидетельствует об эффективности применяемых средств и методов в ходе учебно-тренировочного процесса.

В целом можно отметить, что применение экспресс-диагностики по методу С.А. Душанина для оценки функционального состояния студентов целесообразно, так как позволяет выявить недостатки в физической подготовленности, упреждая состояние перетренированности и получение травм на занятиях.

Список литературы

Агаджанян, Н.А. Проблема здоровья студентов и перспективы развития / Н.А. Агаджанян, В.В. Пономарева, Н.В. Ермакова // Образ жизни и здоровье студентов: материалы I Всерос. науч. конф. – М., 1995. – С. 5–9.

Васенков, Н.В. Динамика состояния физического здоровья и физической подготовленности студентов / Н.В. Васенков // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 5. – С. 51–52.

Голец, В.А. Применение многофакторной экспресс-диагностики С.А. Душанина для прогнозирования реакции на физическую нагрузку /

В.А. Голец, Е.И. Евдокимов //Физическое воспитание студентов. – Харьков, 2009. – № 3. – С. 6–12.

Клещев, Ю.Н. Волейбол: школа тренера / Ю.Н. Клещев. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 400 с.

Сергиенко, Л.П. Непрямые методы определения максимального потребления кислорода (обзор) / Л.П. Сергиенко // Слобожанський науково-спортивний вісник, 2015. – № 1. – С. 112.

ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ»

Гаврилова Е. А., Ступкина М. О.

Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины

Современный образ жизни людей характеризуется резким снижением физической активности по причине масштабной механизации и компьютеризации, которые в свою очередь поспособствовали появлению такого фактора, как гиподинамия.

Данное понятие вошло в обиход со второй половины XX века и является проблемой развитых стран, где с каждым годом физический труд человека все больше вытесняется техническим прогрессом. Основным методом снижения негативных последствий данной тенденции являются регулярные занятия физической культурой, признанные универсальным средством, поскольку позволяют охватить все слои населения.

В связи со сложившейся эпидемиологической ситуацией в мире в 2019–2021 гг. и вынужденными периодами самоизоляции, во время которых было также ограничено или полностью запрещено посещение спортивных объектов, резко усугубилась и без того непростая ситуация с недостаточной физической активностью населения.

Так как наиболее мобильной категорией общества является молодежь, чей уровень физкультурно-спортивной активности во многом определяет востребованность физической культуры и эффективность ее развития в обществе, более остро стоит вопрос об управлении двигательной активностью студентов, ведь умственная работоспособность и физические кондиции, в большей своей части, зависят от уровня двигательной активности или смены вида деятельности.

Учитывая специфику описываемого периода и потребность в физической активности студенческой молодежи, единственным доступным видом стали учебно-тренировочные занятия, проводимые в он-лайн формате.

Не меньшее значение имеет подбор тестирований для оценки и анализа уровня общей физической подготовленности и функционального состояния, проведение которых не требует применения специального оборудования, и которые можно осуществить удаленно, при этом получить наиболее достоверную информацию.

Процесс изучения научно-методической литературы по данной проблеме позволил выявить перечень максимально информативных функциональных тестов: проба Штанге и Генчи, индекс Руфье, определение МПК по методу Астранда.

Проведение подобных мониторингов способствует определению уровня функциональной подготовленности в отдельно взятой группе обучающихся и дает возможность обеспечения индивидуального подхода при подборе оптимального объема нагрузки для конкретного участника образовательного процесса.

Исследование проводилось на базе кафедры физического воспитания Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины в два этапа: 1-й – февраль 2021 г.; 2-й – ноябрь 2021 г. В эксперименте приняли участие студенты I курса в количестве 20 человек (20 девушек).

Учебно-тренировочные занятия проводились на платформе ZOOM два раза в неделю, общей продолжительностью 4 академических часа, в режиме средней интенсивности, с учетом индивидуальных особенностей (функциональная подготовленность, показания/противопоказания к определенным видам упражнений).

Занятие проводилось по классическому разделению на три части. Подготовительная часть включала в себя суставную гимнастику и прыжковые упражнения по типу фитнеса. Основная часть представляла собой работу с собственным весом тела и с инвентарем, таким, как гантели или бутылки с водой; эластичные ленты или жгут; и слайдеры или полотенце (упражнения для глайдинга); при отсутствии дома того или иного предмета он заменялся аналогом. Заключительная часть – дыхательные и стретчинг упражнения.

Проводимые тестирования базировались на строгом соблюдении методических рекомендаций разработчиков, выполнялись в одинаковых условиях: первая половина дня, отдельное помещение, комфортная

температура и спокойная обстановка без отвлекающих внешних факторов.

Полученные нами результаты приведены в таблице.

Динамика функциональной подготовленности студентов I курса СПбГУВМ за период февраль–ноябрь 2021 г.

Тестирования	Этапы тестирования		t-критерий
	Февраль 2021 г.	Ноябрь 2021 г.	
Проба Штанге	42±3,8	51±1,5	2,20
Проба Генчи	37±4,3	40,9±1,3	1,01
Индекс Руфье	12,42±0,54	9,21±0,50	5,78
Метод Астранда	2,7±0,26	3,2±0,13	2,24

Полученные нами данные подвергались статистической обработке с использованием t-критерия Стьюдента. Пробы Штанге и Генчи характеризуют устойчивость организма к гипоксии: чем продолжительней задержка дыхания, тем выше способность сердечно-сосудистой и дыхательной систем к адаптации и выполнению физических нагрузок. Приведенные значения в таблице свидетельствует о положительной динамике по группе, однако в пробе Генчи мы не получили достоверно значимых различий. Анализируя индекс Руфье, можно сделать вывод о том, что уровень выносливости и адаптации организма к нагрузкам также возрос, так как увеличилось максимальное потребление кислорода, о котором свидетельствует тест по методу Астранда.

Таким образом, можно сделать заключение о том, что применяемая методика он-лайн занятий в Санкт-Петербургском университете ветеринарной медицины имеет положительное влияние на функциональное состояние студентов и вполне может компенсировать недостаток двигательной активности не только данного контингента, но и всех слоев населения, учитывая уровень физической подготовленности.

Список литературы

Жаринова, Е.Н. Уровень функциональных возможностей и легкоатлетическая подготовка в учебном процессе студентов СПбГУВМ / Е.Н. Жаринова, Е.А. Гаврилова // Безопасный спорт–2021, Санкт-Петербург, 27–28 мая 2021 г. – СПб. : СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2021. – С. 89–92.

Жаринова, Е.Н. Уровень физической выносливости студентов I курса СПбГАВМ / Е.Н. Жаринова, Е.А. Гаврилова, Т.С. Рошковская // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 28–31 января 2020 г. – СПб. : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2020. – С. 34–36. – EDN VBFKWY.

Николаев, Ю.М. Интегративная сущность физической культуры – отражение понимания человека как целостности // Сб. «Актуальные проблемы теории и практики физической культуры». – СПб., 2002. – С. 76–84.

Стрельников, Р.В. Управление двигательной активностью студенческой молодежи в различные периоды обучения / Р.В. Стрельников, Б.А. Мхце, А.В. Агеев // Научные исследования и разработки 2018: XXXIV Международная научно-практическая конференция, Москва, 23 марта 2018 г. – М. : Научный центр "Олимп", 2018. – С. 443–444.

Чурганов, О.А. Психофизиологическая характеристика и оценка напряженности управленческого труда высшем учебном заведении с позиций риска профессиональному здоровью / О.А. Чурганов, Д.С. Медведев, А.Г. Щуров, С.А. Бондарев // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – С. 70.

ФЛАЙ-ЙОГА

Галимова А. Г., Хасанова Д. А.

Восточно-Сибирский институт МВД России

Флай-йога – это сочетание йоги с разными телесными практиками, выполнение которых происходит с использованием гамака или в гамаке.

Автором такого вида йоги считают Кристофера Харрисона – чемпиона мира по спортивной гимнастике. Он создал группу акробатов с названием «AntiGraviti», они выступали на различных мировых событиях, например на церемонии закрытия Олимпийских игр, очень сильно уставали. В один момент он заметил, что повиснув в гамаках головой вниз можно хорошо растянуть спину, так как при выполнении акробатических элементов на нее идет большая нагрузка. Когда он вернулся домой начал комбинировать гимнастику, йогу, пилатес и танцы с гамаком.

Сначала эта техника использовалась для разминки его акробатической группы, а после открылась и миру. Гамак для флай-йоги называется в честь ее основателя – гамак Харрисона. Занятия по правилам безо-

пасности проводятся только в специализированных залах, так как гамака необходимы специальные крепления.

Флай-йога очень полезна для людей, которые много работают за столом, например, для следователей, так как в процессе выполнения ее элементов улучшаются гибкость, ловкость, мышечная сила, выносливость, тренируется вестибулярный аппарат и также, что очень важно, предупреждается травматизм. Еще при постоянных занятиях нормализуется работа эндокринной, пищеварительной и дыхательных систем.

При занятиях флай-йогой улучшается не только тело, но и память, настроение, снижается уровень стресса, мозг быстрее включается в работу, что на сегодняшний день также актуально для сотрудников ОВД, так как они выполняют ряд оперативно-служебных задач нередко в напряженной обстановке, то есть охраняют права и свободы граждан, общественный порядок и т. д., например, погоня за преступником. Мы никогда не знаем, что ожидать от преступника, поэтому сотруднику важно быстро реагировать на изменение обстановки, так как от этого зависят его безопасность, жизнь и здоровье. Для такой хорошей реакции необходимо тренировать и мозг, и тело, поэтому мы считаем флай-йогу оптимальным дополнением к занятиям по специальной физической подготовке, также занятия флай-йогой длятся обычно не более одного часа, что также актуально для сотрудников ОВД в условиях ограниченного времени.

Но мы помним, что какими бы не были прекрасными любые физические нагрузки, всегда есть противопоказания (рис. 1). Если у вас есть какие-либо заболевания и т. д., то лучше проконсультироваться у врача и подбирать нагрузку под особенности вашего организма.

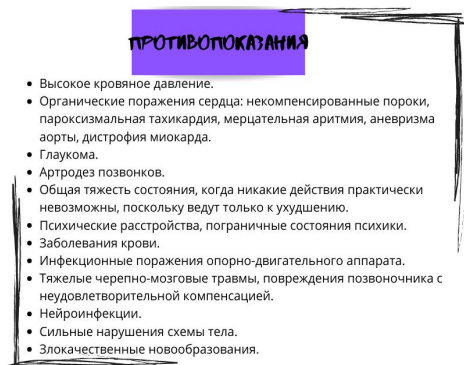


Рис. 1. Противопоказания к занятиям по флай-йоге.

Не стоит заниматься в гамаке, если вы физически утомлены, болеете, у вас повышенная температура тела, а также сразу после приема пищи (помним, что прием пищи и питье осуществляется за 1,5–2 ч до занятия).

Эта практика занятий будет иметь положительный эффект, если у вас есть следующие заболевания (рис. 2):

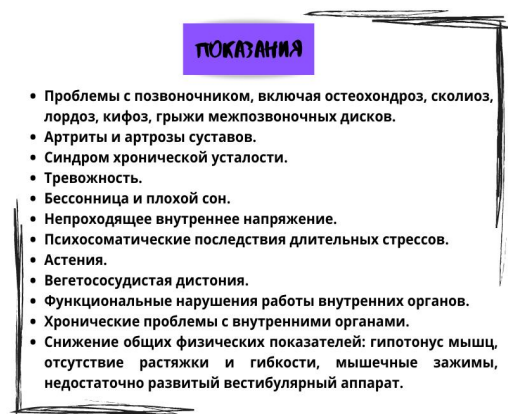


Рис. 2. Показания к занятиям по флай-йоге.

Заниматься флай-йогой может любой человек. Но раньше говорили, что флай-йога доступна только для освоивших хатха-йогу. Но это не так, гамак помогает выполнять любые асаны. Возраст и телосложение тоже не помеха, заниматься могут и дети, и пожилые, только программы отличаются. Самое важное слушать инструктора, а также осуществлять контроль и самоконтроль, выбирать нагрузку под себя, если что-то не получается или тяжело выполнять, то инструктор даст вам другое упражнение.

Перед началом занятий вы заполняете анкету о том, что у вас нет противопоказаний к занятиям и что вы будете соблюдать все меры безопасности.

Инструктор обязательно в начале каждого занятия озвучивает все меры безопасности и в течение всего занятия следит за их выполнением, за тем, чтобы вы качественно выполнили разминку и выполняли все упражнения правильно.

Занятие состоит из трех этапов: разминка, растяжка, перевернутые позиции.

Выбор упражнений зависит от возраста, а также уровня подготовленности, например, занятия у детей проходят в более активной форме, а у взрослых йога проходит в более медленном формате, чтобы успокоить ум и тело, расслабиться, избавиться от негативных эмоций.

Таким образом, флай-йога является эффективным инструментом для профилактики стресса, расслабления и укрепления тела, она помогает предупреждать травматизм, повышает иммунитет, развивает гибкость, ловкость, мышечную силу, выносливость, тренирует вестибулярный аппарат.

Она будет являться отличным дополнением к занятиям по специальной физической подготовке сотрудников ОВД, так как тренирует мозг и тело, а также быстроту реакции, которая очень важна для сотрудника ОВД в экстренных ситуациях, так как от этого зависит их безопасность, жизнь и здоровье.

Флай-йога имеет ряд показаний и противопоказаний, поэтому перед занятиями лучше проконсультироваться с вашим врачом. Также на занятиях необходимо соблюдать все меры безопасности, а также выполнять все упражнения правильно под контролем инструктора.

Для данного вида йоги нет ограничений по возрасту и степени подготовки, так как упражнения подбираются индивидуально под каждую группу, например, занятия с детьми проходят в более активной форме, а для взрослых менее активно.

Список литературы

Галимова, А.Г. Функциональная подготовка как эффективное средство адаптации курсантов и слушателей в образовательных организациях Министерства внутренних дел Российской Федерации / А.Г. Галимова // Человек. Спорт. Медицина. – 2018. – Т. 18, № 2. – С. 119–125.

Кристофер Харрисон – человек научивший людей летать [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: https://onfit.ru/persons/kristofer_harrison_chelovek_nauchivshii_ljudei_letat (дата обращения 25.04.2022).

Флай-йога – безопасный способ углубить практику [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://figuradoma.ru/joga/avtorskaya-joga/chtotakoj-flaj-joga-uprazhneniya-polza-protivopokazaniya.html> (дата обращения 25.04.2022).

Флу-йога: плюсы, минусы, противопоказания [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://www.ivetta.ua/fly-joga-plyusy-minusy-protivopokazaniya/> (дата обращения 25.04.2022).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИОГРАФИИ МЫШЦ ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ БЕДРА У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН ПРИ РАБОТЕ НА ГРЕБНОМ ТРЕНАЖЕРЕ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СУБМАКСИМАЛЬНОЙ ЛОКАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Гладырь Н. В., Наумов А. В.

ФГУП «НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека»
ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В исследовании оценивали показатели миографии мышц передней и задней поверхности бедра у мужчин и женщин при работе на гребном тренажере среди условно здоровых людей, систематически занимающихся любительским спортом. Миография проводилась с помощью аппаратно-программного комплекса «Траст-М Биомеханика» на фоне работы на гребном тренажере Концерт-2 до достижения уровня ПАНО. Регистрация показателей проводилась до и после выполнения субмаксимальной локальной физической нагрузки. После нагрузки наблюдалось отклонение некоторых показателей миографии от фоновых данных. Установлено, что параметры миографии испытуемых имеют четкие гендерные различия: числовые значения показателей амплитуды движения на первой минуте тестирования и после достижения ПАНО у женщин статистически достоверно ниже, чем у мужчин.

Ключевые слова. Миография, физическая нагрузка, спортивная медицина.

Введение. Объективная количественная оценка состояния физической работоспособности является необходимым условием контроля эффективности тренировочного процесса и прогноза спортивных достижений. Одним из значимых факторов, лимитирующих рост спортивных достижений, является уровень мышечной работоспособности (мышечной силы). Все скелетные мышцы, при их интенсивной и продолжительной работе, подвержены развитию утомления, что, в свою очередь, может приводить к ограничению максимальной физической работоспособности. Однако вопросы диагностики и выявления путей увеличения мышечной силы, остаются вне пристального внимания исследователей. Для получения объективных данных о состоянии организма спортсмена необходим комплексный подход к исследованию его морфофункциональных свойств, с применением новых методов и более совершенных методик исследования. В связи с этим, интерес вызывает

метод поверхностного электромиографического (ЭМГ) исследования адаптационных реакций нервно-мышечной системы при физических нагрузках. Данный метод отличается неинвазивностью, доступностью, простотой в проведении обследования и информативностью получаемых результатов.

Цель исследования. Изучить динамику и провести сравнительный анализ показателей миографии у мужчин и женщин, занимающихся любительским спортом, после выполнения субмаксимальной локальной мышечной нагрузки при работе на гребном тренажере.

Методика и организация исследования. В исследовании приняли участие 25 человек, которые систематически занимаются любительским спортом, из них 12 мужчин и 13 женщин (бодибилдинг, легкая атлетика, аэробика) в возрасте от 18 до 35 лет. На момент исследования никто из участников не предъявлял жалоб на состояние здоровья. Субмаксимальная нагрузка осуществлялась на мышцы бедра посредством физических упражнений с утяжелением (жим платформы ногами и разгибание голени сидя). Для оценки динамики показателей миографии регистрировалась поверхностная ЭМГ с помощью аппаратно-программного комплекса «Траст-М Биомеханика». Электроды накладывались на переднюю поверхность бедра в проекции прямой мышцы и на заднюю поверхность бедра, в проекции двуглавой мышцы бедра. Активный электрод накладывался на брюшко мышцы, референтный электрод – ближе к месту крепления мышцы. Оценивались следующие показатели ЭМГ: максимальная амплитуда потенциала мышцы Rectus femoris ($RecFA_{max}$), минимальная амплитуда потенциала мышцы Rectus femoris ($RecFA_{min}$), амплитуда покоя мышцы Rectus femoris ($RecF A0$), максимальная амплитуда потенциала мышцы Viceps femoris ($BicFA_{max}$), минимальная амплитуда потенциала мышцы Viceps femoris ($BicFA_{min}$), амплитуда покоя мышцы Rectus femoris ($BicF A0$). Для анализа использовались данные, полученные перед выполнением субмаксимальной нагрузки (фон) и на следующий день после выполнения субмаксимальной нагрузки (1-й день после нагрузки). ЭМГ показатели регистрировались в процессе ступенчатого нагрузочного тестирования на гребном тренажере Concert-2 на первой минуте нагрузки и на уровне порога анаэробного обмена (ПАНО), который отслеживался с помощью мобильного газоанализатора MetaMax.

Для оценки достоверности полученных результатов была проведена статистическая обработка на персональном компьютере с использованием программы IBM Statistics v.13. Результаты обрабатывались с ис-

пользованием непараметрического критерия Вилкоксона. Нормальное распределение оценивалось с помощью критерия Колмогорова–Смирнова.

Результаты исследования и их обсуждение. В таблице представлена динамика показателей миографии у мужчин и женщин после выполнения физической нагрузки.

**Динамика показателей миографии у мужчин и женщин
после выполнения физической нагрузки**

Показатель	Этап исследования	Пол испытуемых		Уровень значимости различий между этапами исследования, p	
		Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Амплитуда покоя двуглавой мышцы бедра, мкВ 1 мин	Фон	255,96±74,11	139,07±18,02	0,263	0,433
	1-й день после нагрузки	337,41±35,7	194,09±46,43		
Максимальная амплитуда сокращения двуглавой мышцы бедра, мкВ 1 мин	Фон	192,58±55,84	121,98±13,11	0,123	1,000
	1-й день после нагрузки	310,09±39,6	144,82±32,36		
Максимальная амплитуда сокращения двуглавой мышцы бедра, мкВ 1 мин	Фон	541,93±132,96	326,91±58,72	0,123	0,814
	1-й день после нагрузки	785,02±87,63	366,9±95,3		
Амплитуда покоя прямой мышцы бедра, мкВ 1 мин	Фон	201,26±37,08	125,98±56,61	0,139	0,530
	1-й день после нагрузки	310,95±32,77	89,53±12,58		
Максимальная амплитуда сокращения прямой мышцы бедра, мкВ 1 мин	Фон	174,9±33,93	109,19±44,58	0,139	0,480
	1-й день после нагрузки	263,94±28,06	90,54±12,12		

Показатель	Этап исследования	Пол испытуемых		Уровень значимости различий между этапами исследования, р	
		Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Максимальная амплитуда сокращения прямой мышцы бедра, мкВ 1 мин	Фон	517,27±80,77	273,05±90,93	0,386	0,308
	1-й день после нагрузки	696,36±95,12	274,41±39,34		
Амплитуда покоя двуглавой мышцы бедра, мкВ ПАНО	Фон	302,46±46,28	291,56±50,62	0,398	0,638
	1-й день после нагрузки	365,94±52,31	266,88±57,55		
Минимальная амплитуда сокращения двуглавой мышцы бедра, мкВ ПАНО	Фон	282,5±42,54	246,06±45,4	0,398	0,638
	1-й день после нагрузки	327,34±44,97	200,49±38,81		
Максимальная амплитуда сокращения двуглавой мышцы бедра, мкВ ПАНО	Фон	617,83±98,84	734,93±113,96	0,063	0,209
	1-й день после нагрузки	832,34±110,46	518,07±99,28		
Амплитуда покоя прямой мышцы бедра, мкВ ПАНО	Фон	264,01±42,13	172,73±52,52	0,059	0,638
	1-й день после нагрузки	400,5±51,42	159,7±25,18		
Максимальная амплитуда сокращения прямой мышцы бедра, мкВ ПАНО	Фон	235,78±36,97	161,84±47,46	0,139	0,695
	1-й день после нагрузки	319,32±46,9	150,38±23		
Максимальная амплитуда сокращения прямой мышцы бедра, мкВ ПАНО	Фон	660,46±96,05	459,59±106,26	0,074	0,638
	1-й день после нагрузки	963,88±125,03	413,75±71,15		

Примечание. Статистически значимых изменений показателей относительно фонового исследования не выявлено, $p > 0,05$.

В группе женщин по основным показателям амплитуды колебаний электромиограммы покоя двуглавой мышцы бедра достоверных различий в ходе исследования не выявлено. Однако наблюдается тенденция к их увеличению. Прирост средних значений амплитуды колебаний покоя составил 39,6%, что может свидетельствовать о большем напряжении мышц на первый день после выполнения физической нагрузки в связи с появлением мышечного утомления (см. таблицу, рис. 1).

Амплитуда колебаний покоя двуглавой мышцы бедра на момент достижения ПАНО у женщин в первый день после выполнения физической нагрузки ниже фоновых значений на 8,5%, тем не менее, данные изменения не имеют статистической значимости. Поэтому можно предположить, что подобная динамика свидетельствует о напряжении мышечных двигательных единиц.

Изменения амплитудных показателей прямой мышцы бедра у женщин происходят на уровне тенденций и не имеют достоверных различий с данными фонового исследования. Так, на первый день после нагрузки у женщин наблюдается снижение амплитуды колебаний покоя прямой мышцы на 28,9%, что может свидетельствовать о напряжении мышцы и нарушении ее иннервации (см. таблицу, рис. 2). При достижении ПАНО в ходе нагрузочного тестирования данная тенденция сохраняется: амплитуда колебаний прямой мышцы бедра у женщин в первый день после выполнения физической нагрузки снизилась на 7,54% (см. таблицу).

В группе мужчин достоверных изменений показателей миографии не выявлено. По показателям амплитуды колебаний электромиограммы двуглавой мышцы бедра в покое отмечается тенденция к росту средних значений, как на первой минуте тестирования (прирост 31,8%), так и после достижения порога анаэробного обмена (прирост 21%). Данные сдвиги могут свидетельствовать о повышении утомления мышцы, а также ее большем напряжении в первый день после выполнения физической нагрузки по сравнению с фоновыми значениями.

Аналогичная тенденция наблюдается по показателям амплитуды колебаний покоя прямой мышцы бедра. На первые сутки, после выполнения физической нагрузки, данные показатели (зафиксированные на первой минуте нагрузочного тестирования) выросли на 54,5%. Результаты, полученные после достижения ПАНО, выросли на 51,7%. Выявленные изменения не имеют статистической значимости. Увеличение амплитуды колебаний электромиографии может свидетельствовать о нарастании напряжения в изучаемых группах мышц.

Мы предполагаем, что подобные изменения характерны для проявления синдрома отставленной мышечной болезненности (см. таблицу; рис. 1, 2).

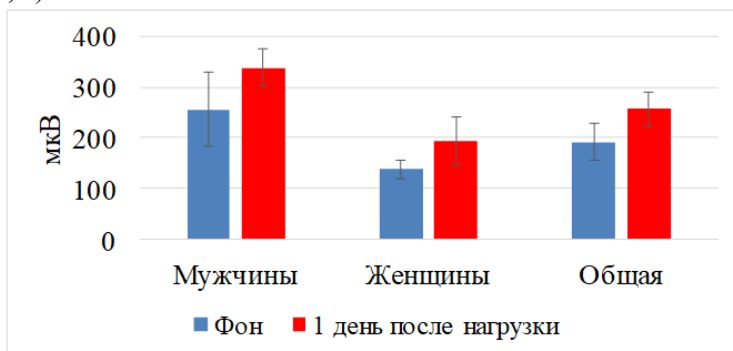


Рис. 1. Динамика амплитуды покоя двуглавой мышцы бедра, мкВ на первой минуте нагрузочного тестирования после выполнения физической нагрузки.

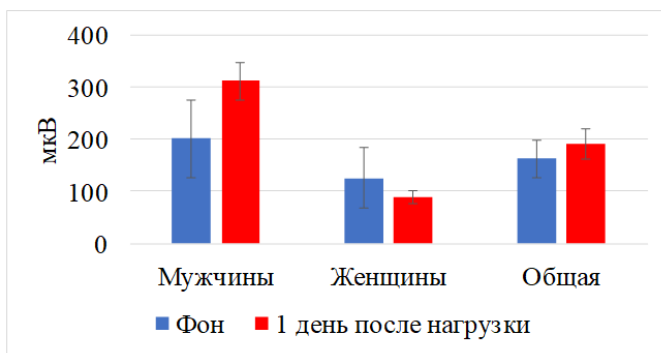


Рис. 2. Динамика амплитуды покоя прямой мышцы бедра, мкВ на первой минуте нагрузочного тестирования после выполнения физической нагрузки.

Параметры миографии испытуемых имеют четкие гендерные различия: числовые значения показателей амплитуды движения на первой минуте тестирования и после достижения ПАНО у женщин статистически достоверно ниже, чем у мужчин (см. таблицу).

Заключение. Начальные признаки ухудшения функционального состояния мышечного аппарата могут быть выявлены на основе анализа спектра мощности электромиографических сигналов еще до начала снижения силы мышечных сокращений и, соответственно, до начала

развития мышечного утомления. Динамика показателей ЭМГ с перераспределением мощности в сторону более низких частот отражает ухудшение функционального состояния скелетных мышц и служит одним из критериев для выявления начальных признаков развития утомления во время высокоинтенсивных мышечных нагрузок, что позволяет использовать данный метод для корректировки тренировочного процесса и предотвращения травматизма в спорте.

Список литературы

Городничев, Р.М. Спортивная электронейромиография : монография / Р.М. Городничев. – Великие Луки : ВЛГАФК, 2005. – 227 с.

Сарсания, С.К. Информативные показатели при оценке локальной региональной и глобальной мышечной работоспособности : методические рекомендации / С.К. Сарсания [и др.]. – М., 2013. – С. 157.

Сегизбаева, М.О. ЭМГ-анализ утомления разных групп инспираторных мышц человека при тяжелых физических нагрузках / М.О. Сегизбаева [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 6–5. – С. 898–902.

ОСОБЕННОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕРМОАЛГОМЕТРИИ У СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЕДИНОБОРСТВАМИ И ЦИКЛИЧЕСКИМИ ВИДАМИ СПОРТА

Гладырь Н. В., Наумов А. В., Штейнберг Н. В.

ФГУП «НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека» ФМБА
России, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В исследовании оценивали показатели порога болевой чувствительности (в качестве измеряемого показателя использовали время латентного периода в секундах) и интенсивность болевых ощущений (по цифровой рейтинговой шкале в баллах) у 30 добровольцев. Из них 10 человек – спортсмены, занимающиеся единоборствами, 10 человек – спортсмены, занимающиеся циклическими видами спорта, и 10 человек – лица, не имеющие отношения к спорту, вошедшие в контрольную группу. Исследование болевой чувствительности проводилось методом вариационной термоалгометрии с использованием мобильного диагностического устройства сегментарной термоалгометрии «MERID». Результаты исследований показали достоверные различия в оценке интенсивности болевого ощущения в зависимости от вида спортивной деятельности.

Ключевые слова: болевая чувствительность, сегментарная термоалгометрия, болевой порог, спортивная медицина.

Введение. В настоящее время в совершенствовании процесса подготовки спортсменов высокого класса большое количество исследований посвящено изучению влияния стресса на успешность спортсменов. Одним из факторов, провоцирующих стресс у спортсменов, является боль. Спортсмен испытывает болевые ощущения обычно в двух случаях: 1) при занятиях, требующих физического контакта; 2) при спортивной деятельности, требующей проявления выносливости. Теоретический анализ показал, что болевые ощущения представляют собой характерные эмоциональные состояния, которые возникают вовремя тренировок и соревнований у спортсменов и препятствуют проявлению спортивных возможностей в полной мере, а также отражаются на переживании спортивной травмы. К настоящему времени исследований с целью изучения порогов болевой чувствительности у спортсменов проведено крайне мало. Существующие методы определения порога болевой чувствительности подразделяются на субъективные, основанные на оценке человеком собственных болевых ощущений, и объективные, дающие возможность оценивать болевой порог у человека. Метод определения порога болевой чувствительности посредством термоалгометрии с одновременной оценкой интенсивности болевых ощущений по цифровой рейтинговой шкале отличает простота проведения, не требующая высококвалифицированного исследователя, несложная оценка результатов и их информативность.

Основная часть. Целью исследования являлось выявить различия показателей порога болевой чувствительности и интенсивности болевого ощущения у спортсменов в зависимости от вида спортивной деятельности и добровольцами контрольной группы.

В исследовании участвовало 30 человек добровольцев* (мужчины в возрасте 18–22 лет). Из них спортсмены, занимающиеся единоборствами (бокс, самбо, дзюдо) – 10 чел. (1-я группа). Спортсмены, занимающиеся циклическими видами спорта (биатлон, лыжные гонки, конькобежный) – 10 чел. (2-я группа) и 3-я группа – лица, не имеющие отношения к спорту – 10 чел.

Исследование болевой чувствительности проводилось с использованием мобильного диагностического устройства сегментарной термоалгометрии «MERID», в основе которой лежит принцип терморазряджения поверхности кожи в межпальцевых складках кистей. Температура ИК-излучателя не превышала 80–90. Латентное время измерялось при

помощи секундомера. Всем испытуемым оказывалось одинаковое по силе воздействие. Оценка ощущения боли велась по 10-бальной шкале, где 10 – сильное болевое ощущение, а 1 – самое слабое. Изучались показатели порога болевой чувствительности (в качестве измеряемого показателя использовали время латентного периода в секундах) и интенсивность болевых ощущений (по цифровой рейтинговой шкале в баллах). Для оценки достоверности полученных результатов была проведена статистическая обработка с использованием программы IBM SPSS Statistica v.13. Результаты обрабатывались с использованием непараметрического критерия Манна–Уитни и t-критерия Стьюдента.

Результаты исследований показали, что в зависимости от вида спортивной деятельности, оценка интенсивности болевого ощущения будет различной (см. таблицу). У спортсменов 1-й группы показатель оценки степени выраженности болевой чувствительности составил 1,32 балла для левой руки и 1,43 для правой руки, у спортсменов 2-й группы этот показатель равен 4,32 балла и 3,79 балла для левой и правой рук соответственно, у лиц 3-й группы (контрольна) уровень оценки болевой чувствительности составил для левой руки около 5,0 баллов и для правой руки – 5,49 балла.

**Показатели порога болевой чувствительности
и интенсивности болевых ощущений методом
термоальгометрии**

Вид спорта	Левая рука		Правая рука	
	Время, с	Шкала боли	Время, с	Шкала боли
Единоборства	6,13±0,40*	1,32±0,26*	5,63±0,32*	1,43±0,30*
Циклические	3,96±0,21	4,32±0,52	3,52±0,16†	3,79±0,40†
Контрольная группа	5,29±0,66	4,85±0,67\$	5,02±0,50	5,49±0,49\$

* – различия статистически значимы между единоборством и циклическими видами спорта ($p < 0,05$); \$ – различия статистически значимы между единоборством и контрольной группой ($p < 0,05$); † – различия статистически значимы между циклическими видами спорта и контрольной группой ($p < 0,05$).

Более высокая толерантность к боли у спортсменов-единоборцев связана со спецификой вида спорта. Спортивные виды единоборств относятся к контактному виду спорта, где повреждения, ушибы являются неотъемлемой частью игры, что вынуждает спортсменов игнорировать и пренебрегать болью. Спортивные единоборства характеризуются высоким уровнем травматизма, в то же время за ними закрепились ассоциация исключительно мужских занятий. В связи с этим, спортсмены в этих видах спорта заранее воспринимают боль как неотъемлемую, а иногда и необходимую составляющую «настоящей мужской игры». Также имеет место феномен «принесения в жертву собственного тела» ради спортивных достижений, эмпирически верифицированный С. Шаффер (S. Shaffer).

Выводы. Таким образом, установлено, что более высокая толерантность к боли была выявлена у спортсменов, занимающихся единоборствами. Субъективно они в меньшей степени воспринимали болевое воздействие, чем группы, занимающиеся циклическими видами спорта и нормой (соответственно 1-я и 3-я группы). Результаты исследований показывают, что степень выраженности болевой чувствительности в дальнейшем можно использовать, как один из критериев оценки уровня подготовленности спортсменов разной категории.

Список литературы

Кретти, Брайент Дж. Психология в современном спорте / Брайент Дж. Кретти. – М. : ФиС, 1978. – С. 26–40.

Леонов, С.В. Переживание спортивной травмы / С.В. Леонов // Национальный психологический журнал. – 2012. – № 2(8) – С. 136–143.

Прохорова, В.А. Исследование чувствительности к болевому финишному синдрому у лыжников-гонщиков высокой квалификации / В.А. Прохорова, В.Ф. Сопов // Экстремальная деятельность человека. – 2015. – № 2 (35). – С. 43–46.

Thornton, C. A longitudinal exploration of pain tolerance and participation in contact sports Scandinavian / C. Thornton, D. Sheffield, A. Baird // J. Pain, Vol. 16, N 1. – 2017. – P. 36–44.

Shaffer, S.M. Grappling with injury: What motivates young athletes to wrestle with pain? Unpublished doctoral dissertation / S.M. Shaffer // University of Minnesota. – Minneapolis. – 1996.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И КОРРИГИРУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ЛИЦ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРОФЕССИЙ (НА ПРИМЕРЕ ТЕХНОЛОГИЙ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ)

Голобородько Е.В., Комлев А.М.

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России (Москва)

Актуальность работы определяется:

– отсутствием единой методологии по оценке качества и эффективности медицинских технологий наряду с лоббированием внедрения малоинформативных диагностических и корригирующих методов в практику спортивной медицины;

– проблемой коррупционных рисков и прозрачности управленческих решений в сфере оснащения учреждений здравоохранения на уровне Правительства и органов исполнительной власти Российской Федерации;

– отсутствием экспертных органов в сфере спортивной медицины, обладающих опытом работы с членами сборных команд, способных оценить эффективность новых технологий с учетом современного уровня развития науки и практики;

– необходимостью создания экспертных учреждений по научно-методическому сопровождению в сфере медико-биологического сопровождения спорта высших достижений.

Следует отметить, что оценка эффективности технологий спортивной медицины должна проводиться с позиций деятельностного подхода. При этом функциональная готовность спортсмена является ведущим фактором, определяющим успешность профессиональной деятельности спортсмена. Она определяется совокупностью различных параметров, основным из которых является специфическое нагрузочное тестирование «до отказа».

Оценку медицинских технологий спортивной медицины можно проводить на базе специализированной лаборатории (кабинета) при условии учета ряда влияющих факторов, таких, как:

– возраст и уровень спортивного мастерства добровольцев-испытателей (не более 25 лет, когда спортсмен находится на пике своей формы), пола, уровня спортивного мастерства – не ниже первого спортивного разряда;

– возможность проведения специфического нагрузочного тестирования;

- необходимо особое внимание уделять мотивации испытуемых;
- интегральная (балльная) оценка параметров функциональной готовности;
- учет психоэмоционального состояния спортсмена.

Разработанная система оценки эффективности медицинских технологий спортивной медицины была проверена при монофакторных воздействиях (фармакологическое средство, преформированный физический фактор).

Доказано, что экспертную оценку эффективности средств, влияющих на работоспособность спортсмена, необходимо проводить параллельно с определением плацебо-эффекта (при сравнении с веществом, априорно не имеющим биологического эффекта). Иногда плацебо-эффект по силе может превосходить исследуемое воздействие в случае выраженного психотерапевтического действия. Необходимо также учитывать и психоэмоциональное состояние спортсмена.

Транскраниальная электростимуляция является одним из наиболее часто используемых и доступных методов восстановления. При этом считается, что она влияет как на когнитивные функции, так и на физическую работоспособность. С использованием системы оценки доказано, что транскраниальная электростимуляция не оказала положительного влияния на физическое и эмоциональное состояние и когнитивные функции как при применении в нормальных условиях, так и в течение суточного эксперимента на фоне выраженного стрессорного воздействия.

Также проводили оценку эффективности технологий спортивной медицины при действии комплексного фактора – в условиях действия на спортсменов совокупности биопсихосоциальных факторов десинхронизации (сложные бытовые условия, смена часовых поясов, депривация сна, отсутствие полноценного питания в течение суток, отсутствие мобильной связи, игровых устройств, планшетов, книг). Исследование имитировало длительный перелет в салоне «эконом-класса» и состояло из пятикратного комплексного обследования спортсменов. Средние значения показателя времени нагрузки «до отказа» значительно не изменялись. Несмотря на снижение активности и самочувствия к заключительному этапу исследования, стоит отметить высокую мотивацию испытуемых и стремление показать высокие результаты при выполнении всех тестов в течение суток.

Отмеченные разнонаправленные изменения в динамике физической работоспособности и показателях функционального состояния объяс-

няются как высокой мотивацией спортсменов, так и «стрессорным коллапсом», характерным для первых 2–3 дней адаптации к новым условиям. Полученные данные согласуются с гипотезой проф. С.М. Разинкина о динамике резервных возможностей организма при воздействии факторов среды. Это позволяет рекомендовать проведение спортивных соревнований, проходящих в условиях другого часового пояса, в период до трех суток после перелета без предварительной преадаптации.

Таким образом, в работе доказана возможность использования разработанной системы оценки медицинских технологий спортивной медицины, которая может быть рекомендована к внедрению в системе Федерального медико-биологического агентства.

Список литературы

Киш, А.А. Объективная психодиагностика. Аппаратно-программный комплекс «Диамед-МБС» / А.А. Киш, С.М. Разинкин. – М. : Научная книга, 2019. – 228 с.

Киш, А.А. О влиянии психоэмоционального конфликта на состояние организма человека / А.А. Киш, С.М. Разинкин // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2018. – № 3. – С. 3–10.

Петрова, В.В. Анализ существующих методов оценки психологического состояния спортсмена для выявления наиболее информативных показателей, влияющих на его результативность / В.В. Петрова [и др.] // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2017. – № 9. – С. 57–70.

Разинкин, С.М. Экспресс-диагностика в оценке состояния физического и психического здоровья студентов, активно занимающихся спортом и спортсменов / С.М. Разинкин [и др.] // В кн. : Здоровье нации – основа процветания России. Материалы VII Всероссийского форума. – 2011. – С. 92–93.

Разинкин, С.М. Оценка показателей variability сердечного ритма у спортсменов циклических видов спорта / С.М. Разинкин [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2015. – № 4. – С. 46–55.

Самойлов, А.С. Избранные лекции по спортивной медицине / А.С. Самойлов [и др.]. – М. : ФГБУ ГНЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2022. – В 2 т. – 2-е изд., доп., перераб. Т. 1 – 380 с., т. 2 – 302–304 с.

Самойлов, А.С. Оценка эффективности методики коррекции психоэмоционального состояния спортсменов сборной России / А.С. Самойлов [и др.] // Медицина экстремальных ситуаций. – 2015. – № 4. – С. 62–67.

Самойлов, А.С. Избранные лекции по спортивной медицине / А.С. Самойлов [и др.]. – М. : Научная книга, 2018. – 664 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ В КОНТЕКСТЕ НОВЫХ ПОЛИТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Гольдфайн Я. В., Блохина Н. В.

ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова», Архангельск (Россия)

Политика нередко вмешивается в культуру, в частности в спорт. Это может оказать как положительный эффект, так и отрицательный. В силу сложившейся политической ситуации в мире с конца февраля 2022 г. российский спорт подвергся ряду тяжелых проблем, которые оказали серьезное влияние на российских спортсменов.

С началом спецоперации на Украине российский спорт оказался в мировой изоляции: отстранения, недопуски, баны и неясное будущее. Так исполком Международной федерации лыжных видов спорта (FIS) принял окончательное решение по отстранению от участия российских и белорусских спортсменов в соревнованиях под ее эгидой до окончания текущего сезона.

Совет FIS выразил глубочайшую и искреннюю надежду на то, что конфликт на Украине быстро прекратится и что международное спортивное сообщество сможет начать процесс восстановления, чтобы снова соревноваться со всеми присутствующими спортсменами и странами.

Отстранение российских лыжников было только началом. Следующим видом спорта стал футбол. 25 февраля UEFA объявил, что финала Лиги Чемпионов в Санкт-Петербурге не будет – новым местом проведения выбрали Стад-де-Франс в Париже. Теперь оргкомитет ждет компенсацию от UEFA.

Сначала оргкомитет FIFA разрешил сборной России проводить матчи на нейтральном поле и без зрителей, а также без флага и гимна. Но уже на следующий день UEFA и FIFA приняли решение об отстранении и клубов, и сборных от всех международных соревнований. Так, футбольный клуб «Спартак» не смог участвовать в соревновании «Лига Европы», не сыграв с командой футбольного клуба «RB Leipzig», а сборная России лишилась права побороться за выход на чемпионат мира – 2022. Российский футбольный союз подал апелляцию в CAS на решение отстранить российские клубы и сборные, но пока заседание только планируется.

После предпринятого шага отстранение российских футбольных клубов от соревнований многие спортсмены уехали из страны. Для легионеров в России открыли дополнительное трансферное окно: до 7 апреля иностранцы могли приостановить действующие контракты с клубами и подписать временные соглашения до конца текущего сезона с другими командами.

Этим правом воспользовались многие – только футбольные клубы «ЦСКА», «Сочи» и «Крылья Советов» полностью сохранили состав. Наибольший отток иностранцев произошел из «Краснодара», «Рубина» и «Ростова».

Отстранение спортсменов других видов спорта не потребовало долгого времени. Хоккей, лыжи, фигурное катание, коньки, легкая атлетика, баскетбол, бадминтон, регби – сложно найти вид спорта, в котором нас все же допустили до международных стартов.

Из России перенесли все международные мероприятия, запланированные на этот 2022 г.:

- этап Гран-при Формулы-1 в Сочи (контракт разорван, этапа в России не будет);
- чемпионат мира по волейболу (перенос в Словению и Польшу);
- Молодежный чемпионат мира по хоккею в Омске и Новосибирске;
- чемпионат Европы по керлингу в Перми;
- чемпионат Европы по пулевой и стендовой стрельбе (перенос в Польшу);
- все этапы Кубка мира под эгидой FIS (лыжные гонки в Тюмени, прыжки с трамплина в Нижнем Тагиле и Чайковском, акробатика в Ярославле и Москве, фристайл в Челябинской области);
- Всемирная шахматная Олимпиада и Паралимпиада.

Все же в некоторых видах спорта у спортсменов есть возможность участия в международных соревнованиях, но при определенных условиях: подписание документа о нейтральности, то есть участие в нейтральном статусе. Однако сами спортсмены отказываются от участия в соревнованиях, не соглашаясь на данные условия.

Санкции против российских компаний и организаций также негативно повлияли на российский спорт. Санкциям подвергся публичное акционерное общество «Банк ВТБ», который владел более 99% акций футбольного клуба «Динамо». Поэтому, чтобы избежать санкций, владение передали одноименному Всероссийскому физкультурно-спортивному обществу.

Под аналогичные санкции попала Государственная корпорация развития «ВЭБ.РФ» – владелец футбольного клуба «ЦСКА». Однако у этого клуба владелец не сменился, из-за чего клуб подвергся санкциям. Это значит, что для ЦСКА закрыты рынки США, стран ЕС, Великобритании и Японии, а также финансовые операции в их валютах. Сейчас клуб активно работает над тем, чтобы найти решение в сложившейся ситуации.

Приведенные ситуации не исключение. Проводимая спецоперация затронула каждого профессионального спортсмена, а также предпринимателей. Сложно судить о финансовых убытках, которые понесли предприниматели. Однако альтернативные соревнования для спортсменов уже вводятся. Так, поступило предложение о создании «Высшей лиги фигурного катания» (ВЛФК) и «Низшей лиги фигурного катания» (НЛФК) на примере Российской Премьер-Лиги (РПЛ) и Первенстве Футбольной национальной лиги (ФНЛ).

Стоит отметить, что отстранение российских спортсменов повлекло за собой большое количество негативных последствий в спорт и предпринимательство. В первую очередь, это ударило по самим спортсменам, которые лишились права доказывать свое первенство на международной арене. Однако данная ситуация дает возможность развития внутренних соревнований и обращение внимания на вовлечение региональных спортсменов в профессиональный спорт, что скажется на повышении физической активности и спортивной заинтересованности населения.

Список литературы

Актуальные проблемы, современные тенденции развития физической культуры и спорта с учетом реализации национальных проектов [Электронный ресурс]: [Официальный сайт] <https://www.rea.ru/> – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.rea.ru/ru/org/cathedries/Kafedra-fizicheskogo-vospitaniya/PublishingImages/Pages/science/919.Сборник%20конф.%202021%20РЭУ%20Итоговый%2027%20апреля.pdf>, свободный (Дата обращения: 01.05.2022). – Загл. с экрана.

Матч-центр [Электронный ресурс]: [Официальный сайт] <https://www.championat.com/> – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.championat.com/football/article-4675245-sankcii-rossijskogo-sporta-iz-za-specoperacii-na-ukraine-sbornaya-rossii-chm-2022-otstraneniya-bany-otezd-legionerov.html>, свободный (Дата обращения: 01.05.2022). – Загл. с экрана.

Спорт день за днем [Электронный ресурс]: [Официальный сайт] <https://m.sportsdaily.ru/> – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://m.sportsdaily.ru/articles/rpl-v-figurnom-katanii-naskolko-eto-vozmozhno-i-kak-budet-vyglyadet>, свободный (Дата обращения: 01.05.2022). – Загл. с экрана.

RT [Электронный ресурс]: [Официальный сайт] <https://russian.rt.com/> – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://russian.rt.com/sport/news/998904-iversenotstranenie-rossiya>, свободный (Дата обращения: 01.05.2022). – Загл. с экрана.

Инфоурок [Электронный ресурс]: [Официальный сайт] <https://infourok.ru/> – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://infourok.ru/aktualnie-problemi-professionalnogo-sporta-3611113.html>, свободный (Дата обращения: 01.05.2022). – Загл. с экрана.

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ТРАВМАТИЗМА НА ТРЕНИРОВКАХ ПО СКАЛОЛАЗАНИЮ

Громыко М. В., Эрлих В. В.

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет»

Аннотация. В данной работе рассмотрены основные аспекты тренировочной деятельности спортсменов скалолазов, приводящие к травматизму, определена степень основных травматических факторов в тренировках скалолазов. Осуществлен анализ статистической информации в области травматизма в России, США, Австрии и Швеции. Показана необходимость соблюдения техники безопасности и применения мер по профилактике травматизма. Раскрыты основные травмообразующие факторы, сущность основных травм, даны рекомендации по профилактике.

Ключевые слова: безопасность, скалолазание, тренировочный процесс, спорт, физическая культура, травмы.

Введение. Роль скалолазания непрерывно растет во всем мире пропорционально количеству новых занимающихся, у людей возникает потребность в рекреации, смены вида деятельности, а также улучшения физических качеств. Скалолазание – это вид деятельности, позволяющий изменить формы тела и вес, способности в координации и улучшить силовые качества человека путем прохождения скальных участков различного происхождения и степени трудности. В 2022 г. в России работает свыше 514 искусственных скалодромов. Около полумиллиона россиян хотя бы раз пробовали скалолазание.

Рассматривая вопрос безопасности человек, занимающийся скалолазанием, связывает достижение поставленных перед собой целей с ответственностью специалиста тренера/инструктора по скалолазанию, но также человек может заниматься скалолазанием самостоятельно, либо с наличием партнера (страхующего), как отмечает Е.А Репко «скалолазание – это узконаправленное занятие, представляющее технику подъема по вертикальной стене».

Основу статистической базы при исследовании данного вопроса составят:

- статистика травм Американского альпийского клуба (American Alpine Club / AAC);

- статистика несчастных случаев МЧС РФ и Федерации альпинизма России;

- исследование, посвященное травматизму «Mortality in via ferrata emergencies in Austria from 2008 to 2018» M. Ströhle;

- исследование «Безопасность и травматизм в скалолазании: эпидемиологический подход (краткий обзор)» Е.А. Тимме, С.Г. Чистякова;

- исследование «Patterns of traumatic outdoor rock-climbing injuries in Sweden between 2008 and 2019» F. Identeg, E. Orava.

Американский альпийский клуб – некоммерческая организация, клуб профессиональных альпинистов и альпинистов-любителей. Осуществляет волонтерскую деятельность в поддержку альпинизма и охраны горной природы; проводит местные и национальные фестивали и мероприятия. Также клубу принадлежат музей альпинизма, специализированная альпинистская библиотека и гостиницы для временного размещения альпинистов:

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий проводит мониторинг аварийных, чрезвычайных ситуаций и т. п.

Федерация альпинизма России – общероссийская общественная организация, основанная на добровольном членстве граждан, декларирующая своей целью координацию работ по развитию альпинизма.

Федерация скалолазания России – общероссийская общественная организация, в рамках своих полномочий осуществляющая деятельность по всестороннему развитию и популяризации этого вида спорта как в России, так и на международном уровне.

Контролирование деятельности скалолазов этими организациями позволяет оценить аспекты травмирующих факторов в скалолазании, а также осуществить оценку влияния этих факторов.

Цель исследования. Выявление основных причин травматизма во время занятий скалолазанием.

Методы исследования. Используются методы анализа и синтеза, позволяющие осуществить анализ статистических данных, обобщить данные о принципах и правилах безопасности деятельности в данной сфере, сформулировать ряд понятий и подчеркнуть проблемы в сфере безопасности деятельности скалолазов.

Результаты. Травмообразующий фактор в скалолазании – событие или череда событий, которые могут привести к повреждению организма скалолаза или привести к летальному исходу. Согласно данным ААС за последние 30 лет (данные из 2770 несчастных случаев, начиная с 1990 г.) можно сказать, что трэд-скалолазы (лазание с закладными элементами по неподготовленной трассе) сообщают о 63% от всех несчастных случаев в скалолазании, тогда как лазание с нижней и с верхней страховкой вместе дают 20% несчастных случаев (рис. 1, 2).

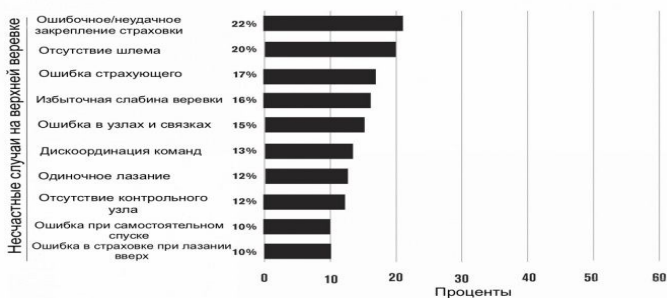


Рис. 1. Аварии при работе с верхней страховкой.

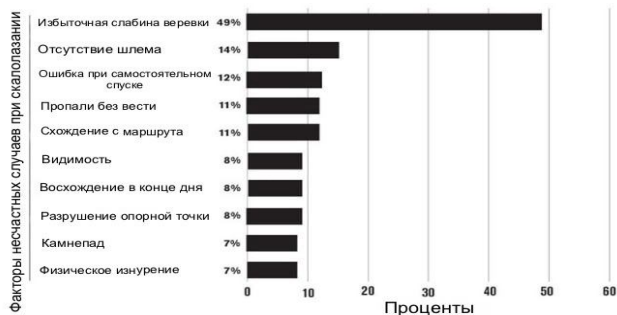


Рис. 2. Аварии при работе с нижней страховкой.

Автором статьи было выявлено, что в России за последние 10 лет сложилась следующая статистика (рис. 3).

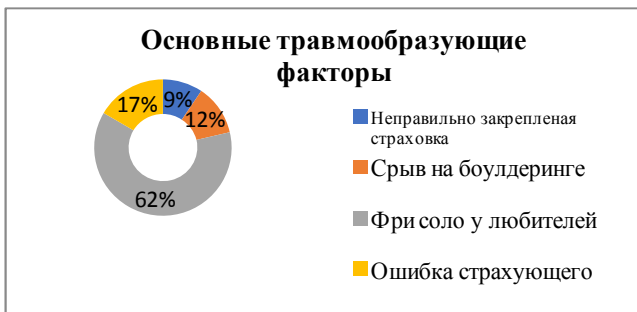


Рис. 3. Статистика несчастных случаев у скалолазов в России.

Всего зафиксировано 42 чрезвычайных происшествия, которые привели к травмам организма (перелом конечностей) из которых 28 случаев окончились летальным исходом.

В исследовании «Безопасность и травматизм в скалолазании: эпидемиологический подход (краткий обзор)» Е.А. Тимме, С.Г. Чистякова были опубликованы следующие данные: «что основными причинами травматизма при занятиях скалолазанием являются: низкое техническое состояние скалодромов (68,1%) и человеческий фактор (27,2% – на стендах и 43,4% – на скалах). По степени тяжести несчастные случаи делятся на легкие (91,4% – на стендах и 89,6% – на скалах) и тяжелые (8,5% – на стендах и 10,3% – на скалах) и на каждые 10 случаев травматизма приходится девять легких и одно тяжелое», где основными травмами в скалолазании определены повреждения опорно-двигательного аппарата – 42,4% из них: переломы разнообразной локализации и тяжести – 6,1%; вывихи разнообразной локализации и тяжести – 9,1%; повреждения связочного аппарата – 24,2%, травма головы – 3%; поражения, возникающие в результате повреждения тканей, сопровождающиеся нарушением целостности их покровов – 39,4%.

Согласно исследованию «Mortality in via ferrata emergencies in Austria from 2008 to 2018» М. Ströhle Статистика происшествий на Виа феррата в Австрии. На данный момент в Австрии насчитывается примерно 1000 Виа Феррат. За 10-летний период только на австрийских маршрутах зафиксирована 1231 авария с участием 1684 человек.

Основными причинами выступили:

– усталось на маршруте – 42,3%,

- срывы – 22,8%,
- блокировка и заблудившиеся – 17,5% (рис. 4).

Cause of Emergency	Причина	Uninjured Нет травм n (%)	Injured C травм n (%)	Dead Гибель n (%)	Unknown Неизвестно n (%)	Total Всего n (%)
Exhaustion	Изнеможение	525 (73.6)	147 (20.7)	1 (0.1)	40 (5.6)	713 (42.3)
Fall	Срыв	39 (10.2)	220 (57.5)	47 (12.2)	77 (20.1)	384 (22.8)
Blocked or lost person	Переклин или потерялся	265 (90.1)	21 (7.1)	1 (0.3)	7 (2.4)	294 (17.5)
Bad weather	Плохая погода	95 (97.9)	2 (2.1)	0	0	97 (5.8)
Injury not caused by fall	Травма не от срыва	9 (13.0)	36 (52.2)	0	24 (34.8)	69 (4.1)
Medical emergency	Поллохело	19 (34.5)	21 (38.3)	7 (12.7)	8 (14.5)	55 (3.3)
Rockfall	Камнепад	0	30 (81.1)	0	7 (18.9)	37 (2.2)
Lightning strike	Удар молнии	1 (5.6)	7 (44.4)	0	10 (55.6)	18 (1.1)
Material failure	Отказ снаряжения	0	2 (33.3)	4 (66.7)	0	6 (0.4)
Icefall	Падение льда	0	1 (100)	0	0	1 (0.1)
Unknown cause	Неизвестная причина	7 (70)	1 (10)	2 (20)	0	10 (0.5)
Total	Всего	960 (57.0)	489 (29.0)	62 (3.7)	173 (10.3)	1684 (100.0)

Рис. 4. Статистика происшествий на «via ferrata» в Австрии.

Согласно данным исследования 57% людей не получили серьезных травм, 29% получили травмы, и 3,7% летальных исходов – 62 человека за 10 лет. Среди причин гибели на первом месте срывы – 47 человек из 62 человек.

Согласно исследованию «Patterns of traumatic outdoor rock-climbing injuries in Sweden» – всего произошло 38 травм из них:

- 7 (18%) при традиционном лазании;
- 13 (34%) при спортивном лазании;
- 9 (24%) во время занятия боулдерингом;
- 3 травмы (8%) во время пролаза маршрута с использованием верхней страховки или самостраховки;
- 6 травм (16%) во время альтернативных скалолазанию видов деятельности (см. таблицу).

Из всех травм 68% приходится на нижние конечности, 19% повреждений приходится на позвоночник, туловище таз и ягодицы. Переломы были самыми частыми (60%), затем растяжение связок (17%) и контузии (10%). Переломы, растяжения и ушибы голени стопа и голеностопный сустав составили 66% всех повреждений.

В боулдеринге 89% травм были получены во время при падении, 100% травм были в стопе и голеностопном суставе и 89% всех травм были переломы конечностей.

Травматизм на скалах в Швеции

		Боулдеринг		Спортивное лазание		Традиционное лазание		Окружающая деятельность		Верхняя страховка		Итого
		n (%)	Значение	n (%)	Значение	n (%)	Значение	n (%)	Значение	n (%)	Значение	n (%)
Способ получения травмы	Падение с веревкой	0 (0)		11 (84)		7 (100)		6 (100)		3 (100)		27 (71)
	Боулдеринговое падение	8 (89)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		8 (21)
	Поражение от падающего предмета/ скалолаза	0 (0)		1 (8)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		1 (3)
	Другой способ травмирования	1 (11)		1 (8)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		2 (5)
	Итого	9 (100)		13 (100)		7 (100)		6 (100)		3 (100)		38 (100)
Причина инцидента	Ошибочное управление скалолаза с веревкой	0 (0)		0 (0)		0 (0)		5 (83)		0 (0)		5 (13)
	Разрушение опорной точки	1 (11)		0 (0)		1 (14)		0 (0)		0 (0)		2 (5)
	Падение	8 (89)		9 (69)		6 (86)		1 (17)		3 (100)		27 (71)
	Ошибочное управление страхующего с веревкой	0 (0)		4 (31)		0 (0)		0 (0)		0 (0)		4 (11)
	Итого	9 (100)		13 (100)		7 (100)		6 (100)		3 (100)		38 (100)
Оценка UIAA		8,0 (±0,9)		7,3 (±1,1)		6,8 (±1)				6,2 (±0,2)		

В спортивном скалолазании 84% всех травм были результатом падения, а 76% всех травм приходится на стопу и лодыжку. 61% всех травм были переломами.

31% процент травм, полученных во время занятий скалолазанием, было получено в связи с ошибкой страхующего.

В традиционном лазании 100% травм были получены во время па-

дения, из них 72% травм были травмы стопы и голеностопного сустава, 43% всех травм были переломы конечностей (см. таблицу).

Заключение. Безопасность деятельности скалолазов является одним из приоритетных направлений в организации этого вида спорта. Несоблюдение строгих правил техники безопасности влечет за собой травмы различной степени тяжести вплоть до летального исхода атлета так как мировая практика знает не мало именитых скалолазов мирового уровня чье пренебрежение к технике безопасности приводила к летальному исходу.

Основными факторами травматизма в скалолазании в международной практике оказались несоблюдение техники безопасности, ошибки страхующих и срывы. Больше всего описанных случаев травматизма приходится на травмы нижних конечностей и переломы. Самыми распространенными и недооцененными и слабо освященными – локальные травмы кожного покрова и связочного аппарата.

В связи с популяризацией данного вида спорта появилась необходимость широкомасштабных исследований спортивного травматизма в области скалолазании на международном уровне.

Необходимо привлекать научные кадры, специалистов разбирающихся в биомеханике травм, специалистов, которые непосредственно задействованы в процессах лечения и восстановления после травмы.

Необходимая профилактика по предотвращению травматизма должна включать в себя:

- тщательный инструктаж по технике безопасности на скалах;
- обязательную проверку и подгонку снаряжения;
- качественную разминку перед прохождением трассы;
- изучение маршрута стены;
- своевременная гигиена поверхности кожных покровов;
- подготовка и переподготовка страхующих.

Список литературы

Репко, Е.А. Рекреационное скалолазание как метод повышения функционального состояния студентов / Е.А. Репко [и др.] // Health, sport, rehabilitation. – 2016. – Т. 2, № 3. – С. 86–89.

Тимме, Е.А. Безопасность и травматизм в скалолазании: эпидемиологический подход (краткий обзор) / Е.А. Тимме, С.Г. Чистякова, В.Н. Гладков // Спортивная наука-скалолазам. – 2019. – С. 96–101.

Американский альпинистский клуб
<http://publications.americanalpineclub.org/> (дата обращения 10.03.2022).

Сайт МЧС РФ <https://www.mchs.gov.ru/> (дата обращения 10.03.2022).

Статистика скалодромов России согласно информации федерации скалолазания России <https://www.c-f-r.ru/halls/> (дата обращения 10.03.2022).

Интервью президента скалолазания России <https://www.interfax-russia.ru/exclusives/prezident-federacii-skalolazaniya-rossii-dmitriy-bychkov-okolo-500-tysyach-rossiyan-hotya-by-raz-v-zhizni-pobyvali-na-skalodromah> (дата обращения 10.03.2022).

Смерть чемпионки мира по скалолазанию <https://www.championat.com/other/news-4060199-16-letnjaja-chempionka-mira-po-skalolazaniyu-sredi-juniorov-pogibla-vo-francii.html> (дата обращения 10.03.2022).

Buzzacott, P. Climbing Injuries Treated in US Emergency Departments, 2008–2016 / P. Buzzacott [et al.] // Wilderness & environmental medicine. – 2019. – Т. 30, № 2. – С. 121–128.

Ströhle, M. Mortality in via ferrata emergencies in Austria from 2008 to 2018 / M. Ströhle [et al.] // International j. of environmental research and public health. – 2020. – Т. 17, № 1. – С. 103.

Jones, G. Incidence, diagnosis, and management of injury in sport climbing and bouldering: a critical review / G. Jones, V. Schöffl, M.I. Johnson // Current sports medicine reports. – 2018. – Т. 17, № 11. – С. 396–401.

Identeg, F. Patterns of traumatic outdoor rock-climbing injuries in Sweden between 2008 and 2019 / F. Identeg [et al.] // J. experimental orthopaedics. – 2021. – Т. 8, № 1. – С. 1–8.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ГРУПП ДЛЯ ЗАНЯТИЙ СТУДЕНТАМИ ПЕРВОГО КУРСА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Гусельникова Е. В.

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Охрана здоровья обучающихся на законодательном уровне регулируется статьей 41 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», где наряду с другими пунктами включает «...организацию и создание условий для профилактики заболеваний и оздоровления обучающихся, для занятия ими физической культурой и спортом; прохождение обучающимися в соответствии с законодательством Российской Федерации медицинских осмотров, в том числе профилактических медицинских осмотров, в связи с занятиями физической культурой и спортом, и диспансеризации...».

В утвержденных федеральных образовательных стандартах высшего образования по направлениям подготовки дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном организацией. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья. При очной форме обучения две зачетные единицы и 328 академических часов являются обязательными для освоения.

На сегодняшний день студенты осваивают дисциплины кафедр физического воспитания в объеме 2 ч в неделю, что не позволяет реализовать потенциал физической культуры, обеспечить достаточный уровень двигательной активности, решать задачи по освоению двигательных умений и формированию навыков. Усложняется ситуация еще и потому, что у большинства вчерашних школьников наличествуют различные ограничения для занятий физической культурой и спортом.

Высшие учебные заведения сами определяют необходимый перечень документов, а обязательное требование по предоставлению медицинской справки по форме № 086/у просто отсутствует. Исключения составляют специальности и направления подготовки, где предоставление справки о прохождении медицинского осмотра является обязательным.

Студенты I курса, особенно иногородние, сталкиваются с проблемой в получении медицинской справки по причине отсутствия временной регистрации и прикрепления к лечебно-профилактическому учреждению, тем самым, затрудняя прохождение медосмотра в вузе для определения групп здоровья, и не могут приступить к практическим занятиям.

В период пандемии коронавирусной инфекции, вызванной распространением коронавируса SARS-CoV-2 (с марта 2020 г.), был введен жесткий локдаун на посещение медицинских учреждений, что в свою очередь сделало малодоступным для абитуриентов получение медицинских услуг.

Этот факт, в свою очередь, усложнил проведение медицинского осмотра студентов первого курса и определения медицинских групп для занятий физической культурой.

С целью определения соответствия распределения студентов по группам здоровья нами было проведено исследование данных медицинского осмотра и состояние опорно-двигательного аппарата методом И.М. Чижина.

Исследование по методу И.М. Чижина нами выбрано не случайно. Тенденция к повседневному ношению спортивной обуви, а не только по назначению – занятиям физической культурой, является нормой для сегодняшней молодежи. Однако такое отношение к гигиене обуви имеет свои негативные последствия.

«Стопа является фундаментом тела, наиболее нагружаемым отделом опорно-двигательного аппарата человека, представляет собой идеальную анатомическую конструкцию для опоры и передвижения, выполняет три основных функции: рессорную (амортизирующую), балансирующую (регулирующую позы активности) и толчковую».

«Стопа – орган опоры и передвижения. Различают стопу нормальную, уплощенную и плоскую. Для плоской стопы характерно опущение свода. Развитие плоскостопия сопровождается появлением при нагрузке неприятных, болезненных ощущений в стопе и голеностопном суставе. Наблюдается их повышенная утомляемость. В последующем возникает искривление большого пальца».

Учитывая все вышеизложенное нами было проведено исследование, в котором приняли участие студенты-первокурсники Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна (институтов информационных технологий и автоматизации, экономики и социальных технологий, графического дизайна) в количестве 150 человек.

На первом этапе нами были проанализированы результаты медицинского осмотра студентов, проведенного в сентябре–октябре 2020 г. специалистами медицинской части университета. Было выявлено, что в исследуемых учебных группах процент студентов, отнесенных к основной группе здоровья, составляет в институте экономики и социальных технологий (ИЭСТ) – 66%, а в институтах информационных технологий и автоматизации (ИИТА) и графического дизайна (ИГД) – 60%.

На следующем этапе проводилась диагностика состояния стопы методом плантографии по И.М. Чижину. В норме значение индекса колеблется от 0 до 1, величины от 1 до 2 характеризуют уплощенную стопу, более 2 – плоскую.

При определении индекса норма выявлена у 44% студентов в институте экономики и социальных технологий (ИЭСТ), лишь у 40% студентов – в институте информационных технологий и автоматизации (ИИТА), у более 51% студентов – в институте графического дизайна (ИГД).

Таким образом, процент студентов, нуждающихся в специальных коррекционных мероприятиях для нормализации двигательной сферы, оказался выше, нежели было определено по результатам медицинского осмотра.

В приказе № 621 от 30 декабря 2003 г. Министерства здравоохранения Российской Федерации «О комплексной оценке состояния здоровья детей» при уплощении стоп назначается II группа здоровья, а при плоской стопе (плоскостопии) и вальгусной деформации стопы – III группа здоровья.

Данные, полученные при диагностике стопы, увеличивают количество студентов, которые должны относиться ко II и III группам здоровья. Уплощенная стопа и плоскостопие, если не проводить профилактику и не использовать специальные упражнения, а также не корректировать специальными стельками для обуви, вызывают не только дискомфорт в нижних конечностях, снижают локомоторные функции, но и приведут к развитию сопутствующих заболеваний.

После проведения диагностики по методу И.М. Чижина студентам были предложены комплексы физических упражнений для укрепления мышц и связочного аппарата стоп в домашних условиях из-за продолжающейся пандемии.

Преподаватели кафедр физического воспитания при разработке учебных программ вынуждены делать акцент на работу со студентами II–III медицинских групп здоровья, решая оздоровительные задачи в процессе обучения. При подборе средств физического воспитания необходимо учитывать, в том числе состояние опорно-двигательного аппарата.

В качестве рекомендаций предлагается следующее:

- приемной комиссии университет рекомендовать абитуриентам представление медицинской справки по форме № 086/у;
- медицинской части университета – при проведении профилактического медицинского осмотра определять наличие деформаций стоп с пометкой для преподавателей кафедр физического воспитания;
- студентам-первокурсникам проводить профилактические беседы о гигиене обуви и правильности ее ношения, необходимости выполнения комплексов упражнений;
- преподавателям кафедры физического воспитания – включать в практические занятия специальные комплексы упражнений, способствующие укреплению мышечно-связочного аппарата стоп.

Список литературы

Аверьянова, Н.И. Распространенность и структура деформаций стоп у младших школьников / Н. И. Аверьянова [и др.]. – Пермь : ПГМУ им. акад. Е.А. Вагнера, 2019.

Величко, Т.И. ЛФК и лечебное плавание в ортопедии [Текст] : учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 034300 «Физическая культура» / Т.И. Величко, В.А. Лоскутов, И.В. Лоскутова // Российская акад. естествознания, Изд. дом Акад. естествознания. – М. : Изд. дом Акад. естествознания, 2014. – 119 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ПО ВОПРОСАМ ПИТАНИЯ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ СПОРТИВНОГО КОЛЛЕДЖА

*Данилова М. А., Бабикова А. С.,
Насыбуллина Г. М.*

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»
Минздрава России

Аннотация. Питание является одним из важных условий роста и развития детей, в особенности при занятиях спортом. Проблемы питания в данном возрасте обуславливают необходимость осуществления гигиенического воспитания и должны учитывать особенности восприятия и мотивации целевой аудитории. Разработан и проведен цикл занятий среди обучающихся спортивного училища, а также опрос по оценке удовлетворенности питанием. Информация, полученная в ходе занятий, была полезна и понятна обучающимся. Спортсмены не удовлетворены питанием в училище.

Ключевые слова: питание, спортсмены, дети и подростки, гигиеническое воспитание.

Введение. Полноценное, сбалансированное питание является важнейшим условием нормального функционирования человеческого организма, особенно в период роста и развития. На период от 7 до 18 лет, который ребенок проводит в образовательной организации, приходится наиболее интенсивный соматический рост организма, сопровождаю-

щийся повышенными умственными и физическими нагрузками. Высокие потребности в пищевых веществах и энергии на единицу массы тела детей вызывают необходимость правильного подбора пищевых продуктов и их соотношения, способов кулинарной обработки и других особенностей организации питания, обеспечивающего организм пищевыми веществами и энергией. Детям и подросткам, которые занимаются спортом, требуется уделять особое внимание вопросам питания, так как питание является важнейшим фактором, обеспечивающим адаптацию организма к интенсивным физическим и психологическим нагрузкам. Полноценное и сбалансированное питание способствует оптимизации процессов постнагрузочного восстановления, динамической коррекции функционального состояния, снижая риск патологических состояний, связанных с занятием спортом. Построение рациона спортсменом с полным восполнением потребности в энергии, макро- и микрокомпонентах, биологически активных веществах и поддержанием водного баланса организма – важное требование при организации тренировочного процесса.

Питание значительной части детей и подростков характеризуется выраженными отклонениями от современных гигиенических регламентов и рекомендаций. Негативные тенденции в характере питания детей усугубляются неудовлетворительной организацией и неудовлетворенностью детей питанием в образовательной организации. Становится типичным явлением отклонение детей от питания в образовательных организациях, прежде всего из-за неудовлетворительного качества и ассортимента школьных столовых, что в еще большей степени ухудшает пищевой статус обучающихся.

Информирование и мотивация детского населения к ведению здорового образа жизни, в частности формирование культуры здорового питания, самоконтроль за питанием в условиях образовательного и тренировочного процесса являются неотъемлемой частью подготовки высококвалифицированного спортсмена. Гигиеническое воспитание в отношении спортивного питания должно осуществляться с учетом специфики вида спорта, целей и задач спортсмена с одной стороны, а с другой стороны, питание должно соответствовать принципам рациональности, сбалансированности и достаточности. Системная работа по формированию культуры здорового питания включает три направления: рациональную организацию питания в образовательной организации, включение в учебный процесс образовательных программ по формированию культуры здорового питания и просветительскую работу с

детьми, их родителями (законными представителями), педагогами и специалистами образовательных организаций. Только сочетание всех направлений работы поможет создать и в школе, и дома такую среду, в которой возможно формирование культуры здорового питания и здорового образа жизни.

Цель исследования: разработка и проведение цикла занятий направленных на приобретение необходимых знаний и умений в области культуры здорового питания среди учащихся спортивного колледжа.

Материалы и методы исследования. Разработан цикл занятий по питанию для обучающихся училища олимпийского резерва города Екатеринбурга по трем темам (основы здорового рациона, правила ведения дневника питания, анализ собственного питания). Проведены занятия среди 60 учащихся I–II курса училища в возрасте 13–20 лет, занимающихся разными видами спорта. Проведена оценка удовлетворенности занятиями по питанию методом анкетного опроса с помощью Google-формы среди 25 обучающихся. Также была оценена удовлетворенность питанием в училище методом анкетного опроса, разработанного на основании методических рекомендаций МР 2.4.0180-20 «Родительский контроль за организацией горячего питания детей в общеобразовательных организациях», утвержденных Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. В опросе приняли участие 60 обучающихся в возрасте от 13–20 лет (55% юношей и 45% девушек), в основном занимающиеся волейболом, биатлоном, легкой атлетикой, плаванием, в меньшей степени в опросе приняли участие такие виды спорта как тяжелая атлетика, художественная гимнастика, мини-футбол, баскетбол.

Результаты исследования. Занятия разработаны на основе принципов гигиенического воспитания с учетом возрастных особенностей детей. Продолжительность каждого занятия 45 мин. Каждое занятие имеет единую структуру: вводная часть (5 мин), информационная часть (15–20 мин), активные формы обучения (15 мин) и заключительная часть (5 мин). В ходе уроков используются такие формы гигиенического воспитания как лекция, дискуссия, игры в виде моделирования ситуации. Данные методы сопровождаются мультимедийной презентацией и наглядными материалами. Тема первого занятия включала знания об основах рациона спортсмена, в частности вопросы мышечного сокращения и механизмы энергообеспечения; понятия режима питания и тарелки здорового питания; роль макро- и микронутриентов в рационе спортсмена, биологически активные добавки; вопросы правильного

выбора продуктов; игра в виде моделирования ситуации «Собери свой перекус». Второе занятие включает в себя знакомство с правилами ведения дневника питания, оценку собственного пищевого статуса и способы его коррекции. Дневник питания включает в себя дату, время приемов пищи, наименование продуктов и блюд, потребляемых в тот или иной прием пищи, количество продукта, его энергетическая ценность, содержание белков, жиров, углеводов, а также питьевой режим, наличие дополнительного приема витаминов/биологически активных добавок. Для более точного определения количества потребляемого продукта или блюда учащимся предлагается использовать альбом порций продуктов и блюд, разработанный Институтом питания РАМН. В нем можно наглядно увидеть какой-либо продукт/блюдо и визуально понять примерный вес, если невозможно уточнить количество продукта более точными методами. Третье занятие включает анализ собственного питания по результатам ведения дневника питания в формате вопрос-ответ, а также оценку удовлетворенности занятиями по данным опроса.

Результаты оценки удовлетворенности циклом занятий показали, что все опрошенные оценили проведенные уроки на пять баллов из пяти, представленная информация была полезна и понятна, получены ответы на все вопросы; для 96% респондентов продолжительность занятий была удобна.

По результатам опроса при оценке режима питания спортсменов было установлено, что в учебные дни чуть более половины (61,7%) учащихся питаются 3–4 раза в день, включая перекусы, четверть опрошенных питаются 2–3 раза в день, лишь у 13,3% кратность приемов пищи составила 4–5 раз. В выходные дни спортсмены принимают пищу реже, так около половины обучающихся (53,3%) питаются 3–4 раза в день и 15% респондентов принимают пищу 2–3 раза в день, и появляются те, кто питается всего 1–2 раза (3,3%).

В ходе опроса об удовлетворенности питанием в столовой установлено, что около 35% респондентов наедаются в столовой училища, треть наедаются иногда, 31,7% не наедаются и только 3,3% опрошенных вообще не посещают столовую. Лишь 15% респондентов нравится питание в столовой, 55% нравится не всегда, а трети не нравится вообще. Самыми распространенными причинами, по которым учащимся не нравится питание в столовой стали однообразное питание (70%), невкусная пища (45%), маленькие порции (40%). Также среди ответов встречались варианты остывшая еда (15%), готовят нелюбимую пищу

(13,3%), грязно (6,3%), котлеты на завтрак и некачественные продукты. Полностью съедают порцию завтрака лишь 28,3%, не всегда 48,3%; порцию обеда полностью съедают 41,7%, не всегда 43,3%; порцию ужина полностью съедает половина респондентов, не всегда 30%.

В целях повышения доступности питания в образовательной организации установлены снекоматы, которыми активно пользуются спортсмены. Снекоматы содержат соки, сэндвичи, печенье, вафли, шоколад, доширак, питьевую газированную и негазированную воду. Регулярно пользуются снекоматами 11,7% респондентов, иногда пользуются 40%, не пользуются 28,3%. Из тех, кто пользуется, в основном покупают сэндвичи, печенье, вафли, доширак, шоколадки, напитки (сок, вода).

В ходе опроса учащимся было предложено внести предложения по изменению меню. Более половины (58,4%) обучающихся написали те или иные рекомендации по улучшению меню. Самой распространенной рекомендацией стала просьба сделать меню более разнообразным, добавить в рацион больше овощей, фруктов, молочных продуктов, рыбы, орехов; добавить больше курицы и индейки, сделать разнообразными мясные блюда, готовить меньше котлет; на завтраки добавить омлет, сыр, масло, творожную запеканку, бутерброды, сделать порции больше по объему и готовить вкуснее.

Выводы.

1. Занятия по гигиеническому воспитанию позволят повысить культуру питания у спортсменов, приобрести навыки самоконтроля за питанием на сборах и соревнованиях.

2. Питание в образовательной организации должно удовлетворять физиологическим потребностям организма спортсмена. Результаты опроса дают основания для коррекции организации питания в образовательной организации.

3. Необходимо провести и корректировку ассортимента в снекоматах для того, чтобы спортсмен смог сделать выбор в сторону более полезных и полноценных продуктов.

Список литературы

Кучма, В.Р. Риск здоровью обучающихся в современной российской школе / В.Р. Кучма // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2018. – № 4. – С. 11–19.

Методические рекомендации «Формирование культуры здорового питания обучающихся, воспитанников», разработанные в рамках реализации мероприятия "Организационно-аналитическое сопровождение мероприя-

тий приоритетного национального проекта «Образование» (письмо Министерства образования и науки РФ от 12 апреля 2012 г. № 06-731 «О формировании культуры здорового питания обучающихся, воспитанников»).

Технология профилактики нарушений обмена веществ и разработка рационов питания для спортсменов игровых видов спорта. МР-41с. Разработаны: ФГБУН «ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи», Москва, 2019.

ФАКТИЧЕСКОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛИМОРФИЗМА rs1799945 ГЕНА HFE СПОРТСМЕНАМИ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

Денисова Н. Н., Кешабянц Э. Э., Сорокина Е. Ю.

ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», Москва, Россия

Аннотация. Результаты исследований в области спортивной медицины показали, что существенную роль в поддержании и восстановлении физической формы спортсмена играет железо. Потери железа значительно возрастают при длительных, интенсивных физических нагрузках. При отсутствии пищевой поддержки потери железа могут привести к понижению физического статуса и даже развитию патологий. Существенную роль в формировании нарушений обмена железа в организме играют генетические полиморфизмы, однако у спортсменов этот вопрос остается малоизученным.

Ключевые слова: потребление железа, питание спортсменов, циклические виды спорта, полиморфизма rs1799945 гена HFE.

Цель работы: изучение влияния полиморфизма rs1799945 гена HFE на фактическое потребление железа в суточном рационе спортсменов, представляющих триатлон.

Материалы и методы. Обследовано 16 спортсменов юношеского спорта, представляющих триатлон, из них 8 девушек и 8 юношей, во время тренировочного периода. Протокол исследования был одобрен этическим комитетом ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»; обследование проводили после подписания спортсменами информированного согласия.

В качестве биологического материала использовали буккальный эпителий. Генотипирование проводили с применением аллель-специфичной ПЦР на приборе "CFX96 Real Time System". Фактическое потреб-

ление пищи изучали методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания.

Оценку количества потребляемой пищи проводили с помощью альбома порций продуктов и блюд, содержащего фотографии различной величины порций наиболее часто употребляемой пищи.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета программ SPSS 20.

Результаты и обсуждение. Полиморфизм rs1799945 гена HFE, местоположение бр22.2, характеризуется заменой цитозина на гуанин в положении 187, что в свою очередь приводит к изменению в аминокислотной последовательности гистидина на аспарагиновую кислоту в положении 63. В результате таких замен происходит изменение пространственной структуры белка HFE, который регулирует абсорбцию железа, и при носительстве полиморфизма все железо, поступающее с пищей, идет в кровоток независимо от реальных потребностей организма; в гомозиготном состоянии эта мутация практически не проявляется фенотипически.

Показано, что полиморфизм rs1799945 гена HFE (носительство аллеля G) связан с показателями спортивной успешности (выносливость) у спортсменов из России независимо от этнической принадлежности и аэробных возможностей.

В обследуемой группе спортсменов фактическое потребление железа в суточном рационе составляло $20,6 \pm 2,6$ мг/день, в то же время у девушек этот показатель на 47,2% ниже ($p < 0,01$), чем у юношей (см. таблицу).

Фактическое потребление железа (мг) в день спортсменами, представляющими триатлон в зависимости от полиморфизма rs1799945 гена HFE

Группы/генотипы		Генотипы, %	
		CC	CG*
Все спортсмены	$20,6 \pm 2,6$	$21,1 \pm 1,8$	$19,7 \pm 6,7$
Юноши	$27,0 \pm 4,0$	$24,5 \pm 1,7$	$34,6 \pm 18,1$
Девушки	$14,2 \pm 1,3$	$16,1 \pm 1,6$	$12,3 \pm 1,8$

* Носители генотипа GG в обследуемой группе не выявлены.

В целом в группе обследованных спортсменов мы не выявили изменений в суточном потреблении железа в зависимости от полиморфизма rs1799945 гена HFE. Однако среди юношей носители аллеля G (генотип CG) потребляли на 31,2% железа больше, чем носители генотипа CC, а среди девушек на 23,7% меньше (см. таблицу).

Результаты этого исследования следует рассматривать как предварительные, характерные для отдельной команды спортсменов-юниоров, представляющих триатлон, и требующие дальнейшего изучения в других видах спорта, а также в других возрастных группах и с большим количеством обследованных.

Список литературы

Горбачев, А.Л. Роль железа в поддержании физической формы спортсменов / А.Л. Горбачев // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2019. – № 1.

Мартинчик А.Н. Альбом порций продуктов и блюд / А.Н. Мартинчик [и др.]. – М. : Институт питания РАМН, 1995. – 64 с.

Методические рекомендации по оценке количества потребляемой пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания. Утв. зам. главного государственного санитарного врача Российской Федерации, № С1-19/14-17 от 26 февраля 1996 г.

Stover, P.J. Genetic and Epigenetic Contributions to Human Nutrition and Health: Managing Genome–Diet Interactions / P.J. Stover, M.A. Caudill // J. Am. Diet Assoc. – 2008. – Vol. 108. – P. 1480–1487.

Semenova, E.A. The association of *HFE* gene H63D polymorphism with endurance athlete status and aerobic capacity: novel findings and a meta-analysis / E.A. Semenova [et. al.] // Eur. J. Appl Physiol. – 2020. – Vol. 120. – P. 665–673.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ БИОАКТИВНОЙ ДОБАВКИ ЦИТРАТА ЖЕЛЕЗА СИНТЕЗИТ™ НА ПОКАЗАТЕЛИ АЭРОБНОГО И АНАЭРОБНОГО ОБМЕНА СПОРТСМЕНОВ

Духинова М. С.¹, Маркевич В. В.², Пухов А. М.²

¹ ООО «НИЦ Синтезтех»

² ФГБОУ ВО «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта»

Введение. Железо является необходимым компонентом метаболизма и вовлечено во все физиологические и патологические процессы. В то время как добавление железа в виде пищевых добавок является

обычной стратегией при железодефицитной анемии, количественный или функциональный дефицит железа в нормальном состоянии связан с интенсивными физическими, например, спортивными нагрузками. В первую очередь подобные изменения наблюдаются в спорте высоких достижений, однако хроническое применение железосодержащих биоактивных добавок (БАД), даже в высокой концентрации, часто не способствует восстановлению внутриклеточных биохимических и системных процессов. Напротив, накопление железа повышает риск побочных эффектов, связанных в первую очередь с воспалительными процессами и нарушениями в работе желудочно-кишечного тракта. В связи с этим, требуется найти новый, более безопасный и эффективный способ восполнить активность железосодержащих ферментов – гемоглобина, белков энергетической цепи гликолиза, цикла Кребса и комплексов репарации ДНК. Исходя из этого, было проведено исследование возможного влияния БАД СинтезитTM на функциональные параметры спортсменов.

Цель исследования заключалась в выявлении срочных эффектов приема биоактивной добавки СинтезитTM на аэробные и анаэробные показатели спортсменов.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе Научно-исследовательского института проблем спорта и оздоровительной физической культуры ФГБОУ ВО «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта». В исследовании приняли участие 20 легкоатлетов-бегунов, специализирующихся в беге на короткие (n=10, возраст 23,90±1,86 лет) и длинные (n=10, возраст 34,40±3,83 лет) дистанции. Для оценки эффективности однократного применения БАД СинтезитTM спортсмены-спринтеры принимали 3,2 мкг активного вещества (4 капсулы препарата) за 2 ч до испытания. Анаэробная производительность оценивалась с помощью 30-секундного теста Вингейта по пиковой производительности (Peak P), падению мощности (P drop), относительной средней мощности (Av P/kg). Спортсмены-марафонцы принимали 2,4 мкг активного вещества (3 капсулы препарата) в течение 7 дней; на 7-й день приема аэробные способности оценивали на основании нагрузочного тестирования со ступенчатым повышением интенсивности до достижения порога анаэробного обмена (ПАНО). Для производства БАД СинтезитTM использовано железо, прошедшее уникальный многоступенчатый комплекс электрохимических реакций, разработанный ООО «НИЦ Синтезтех» (Сочи, Россия). Анализ полученных экспериментальных данных осуществлялся с использованием оригина-

нального программного обеспечения для оценки индивидуальных и групповых параметров.

Результаты и их обсуждение. В результате экспериментальных исследований проведена оценка эффектов однократного перорального применения БАД Синтезит™ на анаэробные способности бегунов-спринтеров и курсового приема биоактивного препарата на аэробную производительность бегунов на длинные дистанции.

Пиковая мощность анаэробной производительности (Peak P) у группы легкоатлетов-спринтеров составляла $1122,63 \pm 44,12$ Вт в контроле и $1115,05 \pm 57,29$ Вт после приема БАД Синтезит™ (рис. 1А). Падение мощности (P drop) выросло на 9,42% после приема БАД ($41,28 \pm 4,03\%$ vs. $45,17 \pm 2,49\%$) (рис. 1Б). Подобный эффект, соответствующий проявлению более значительного утомления, может быть связан с адаптационным периодом после первого приема препарата. Вместе с тем, относительная средняя мощность (Av P/kg) при этом увеличилась на 4,06% (с $7,47 \pm 0,27$ Вт/кг до $7,77 \pm 0,20$ Вт/кг) (рис. 1В).

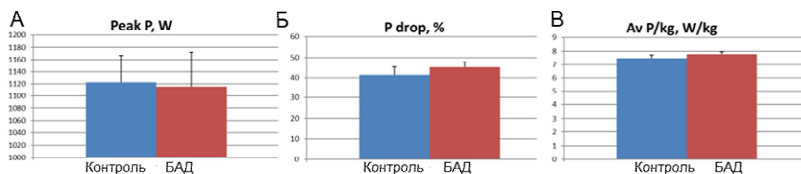


Рис. 1. Влияние БАД Синтезит™ на анаэробную производительность спортсменов (тест Вингейта).

Курсовой прием БАД сопровождался снижением частоты сердечных сокращений (ЧСС) на 5,53% (рис. 2А) и увеличением потребления кислорода (O_2) на 6,30% на уровне порога анаэробного обмена (ПАНО) (рис. 2Б). Данные изменения свидетельствуют о повышении эффективности аэробной производительности спортсменов вследствие меньшей ЧСС и увеличения потребления O_2 до перехода на анаэробный механизм энергообеспечения.

Динамика ответа сердечно-сосудистой системы на предъявляемую нагрузку оставалась в пределах физиологической нормы в контрольных условиях и после однократного или курсового приема БАД. Динамика частоты сердечных сокращений в период восстановления после выполнения нагрузки не изменялась при контрольном тестировании и после приема БАД. При этом артериальное давление спортсменов было меньше как в покое, так и во время восстановления после нагрузки при

однократном приеме БАД. В частности, в покое прием БАД снижал систолическое давление на 10,68%, диастолическое – на 5,98% (рис. 3А). Однако на фоне курсового приема значимых изменений в реакциях артериального давления не наблюдалось (рис. 3Б).

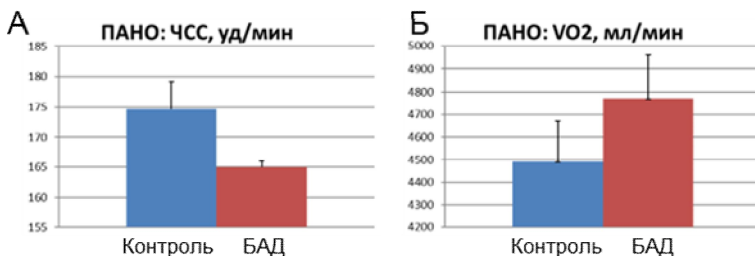


Рис. 2. Влияние БАД Синтезит™ на частоту сердечных сокращений (ЧСС) (А) и потребляемый объем кислорода (Б) на уровне ПАНО

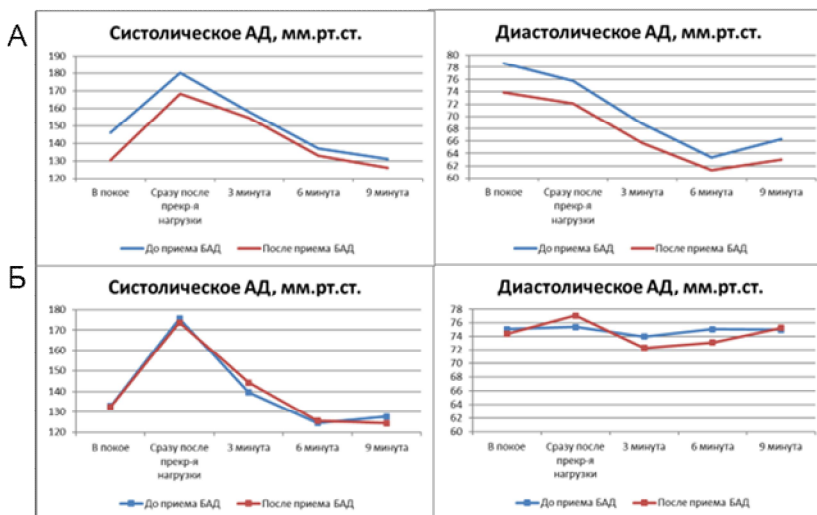


Рис. 3. Влияние БАД Синтезит™ на артериальное давление после однократного приема (А) и 7-дневного курса (Б).

Заключение. При однократном приеме БАД Синтезит™ не были выявлены значимые изменения анаэробной производительности при стандартном нагрузочном тестировании. Можно отметить тенденцию к

более выраженному падению мощности работы на фоне приема препарата. При этом наблюдалось снижение показателей систолического и диастолического артериального давления в покое и во время восстановления после нагрузки. Более выраженные эффекты применения БАД Синтезит™ обнаружены при курсовом приеме препарата. В частности, при стандартном нагрузочном тестировании достижение ПАНО происходило на более низкой частоте сердечных сокращений, но при большем объеме потребления кислорода. Для дальнейшего исследования БАД Синтезит™ планируется провести серию испытаний после пролонгированного приема БАД. В заключении можно отметить, что прием БАД Синтезит™ оказывает воздействие на активность сердечно-сосудистой системы и способствует более эффективной работе кислородтранспортной системы.

Список литературы

Cléin, G. Iron deficiency in sports – definition, influence on performance and therapy / G. Cléin [et al.] // *Swiss Med Wkly.* – 2015. – Vol. 145:w14196.

Hinton, P.S. Iron and the endurance athlete / P.S. Hinton // *Appl PhysiolNutrMetab.* – 2014. – Vol. 39, N 9. – P. 1012–1018.

McKay, A.K.A. Iron metabolism: interactions with energy and carbohydrate availability / A.K.A. McKay [et al.] // *Nutrients.* – 2020. – Vol. 12(12). – P. 3692.

Coates A. Incidence of iron deficiency and iron deficient anemia in elite runners and triathletes / A. Coates, M. Mountjoy, J. Burr // *Clin. J. Sport Med.* – 2017. – Vol. 27(5). – P. 493–498.

Qi, X. Mechanism and intervention measures of iron side effects on the intestine / X. Qi [et al.] // *Crit. Rev. Food Sci Nutr.* – 2020. – Vol. 60(12). – P. 2113–2125.

DeLoughery, T.G. Safety of oral and intravenous iron / T.G. DeLoughery // *Acta Haematol.* – 2019. – Vol. 142(1). – P. 8–12.

JM De Freitas, R. Meneghini. Iron and its sensitive balance in the cell.Mutation Research / R. JM De Freitas // *Fundamental and molecular mechanisms of mutagenesis.* – 2001. – Vol. 475(1–2). – P. 153–159.

Lane. D.J.R. Cellular iron uptake, trafficking and metabolism: Key molecules and mechanisms and their roles in disease / D.J.R. Lane [et al.] // *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Molecular Cell Research.* – 2015. – Vol. 1853 (5). – P. 1130–1144.

Maurizio, B. Neuroglobin, nitric oxide, and oxygen: Functional pathways and conformational changes / B. Maurizio [et al.] // *PNAS.* – 2005. – Vol. 102, N 24.

Mathai, C. Emerging perspectives on cytoglobin, beyond NO dioxygenase and peroxidase / C. Mathai [et al.] // *Redox Biology*. – 2020. – Vol. 32 (101468).

Allen, K.E. Myoglobin Oxidation in a model system as affected by nonheme iron and iron chelating / K.E. Allen, D.P. Cornforth // *Agents J. Agric. Food Chem.* – 2006. – Vol. 54, N 26. – P. 10134–10140.

РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ У ПРЫГУНИЙ С ШЕСТОМ

Елизавета С. М.

ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, г. Ярославль

Аннотация. Статья посвящена изучению проблемы развития координационных способностей у прыгуний с шестом на тренировочном этапе. Применение предложенных комплексов упражнений оказывает положительное влияние на развитие координационных способностей у девушек 13–15 лет.

Ключевые слова: координационные способности, прыжки с шестом, молодые спортсмены, легкая атлетика.

Введение. Прыжок с шестом является одним из наиболее сложных упражнений в современной легкой атлетике, где в многообразии факторов, определяющих достижение высоких результатов, ведущий принадлежит уровню развития физических качеств и технической оснащенности базирующейся на них. Этот вид легкоатлетической программы требует от спортсменов прыгучести, спринтерских качеств, координации движений. Следовательно, овладение техникой элементов, входящих в сложный двигательный процесс, должно осуществляться во взаимосвязи с развитием координационных способностей, с учетом специфики условий, в которых они будут проявляться.

Высокие результаты и обновление мировых рекордов в последние годы подняли проблему подготовки резерва в этом виде легкоатлетической программы. Однако анализ имеющейся научно-методической литературы по прыжкам с шестом показал, что на настоящий момент не решены основные проблемы, связанные с координационной подготовкой юных прыгуний с шестом.

Все вышесказанное определило цель нашего исследования: экспериментально обосновать эффективность упражнений, направленных на развитие координационных способностей.

Организация исследования. Исследование проводилось в период с января по май 2021 г. на базе «ГУ ЯО СШОР по легкой атлетике и адаптивному спорту» г. Ярославль. Для проведения эксперимента понадобились две группы девушек 13–15 лет, одна из которых экспериментальная группа, другая – контрольная группа по 6 человек в каждой.

Результаты исследования. Перед началом эксперимента было проведено тестирование контрольной и экспериментальной групп, для определения исходного уровня развития координационных способностей. Были использованы следующие тесты: для оценки способности к динамическому равновесию; для определения ритмичности статодинамических упражнений; для оценки способностей в акробатических упражнениях; для оценки способности к ориентированию в пространстве. Результаты тестирования представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты тестирования экспериментальной и контрольной группы до начала проведения эксперимента»

Тест	Группа	1-е тестирование		
		X±m	T	p
«Повороты на гимнастической скамейке» (раз)	Экспериментальная	11,16±0,401	0,30	>0,05
	Контрольная	11,00±0,365		
«Упор присев – упор лежа» (балл)	Экспериментальная	7,16±0,401	0,31	>0,05
	Контрольная	7,00±0,365		
«5 кувырков назад» (с)	Экспериментальная	9,71±0,114	0,12	>0,05
	Контрольная	9,70±0,082		
«Бег к пронумерованным набивным мячам» (с)	Экспериментальная	12,16±0,335	0,35	>0,05
	Контрольная	12,31±0,261		

Перед проведением эксперимента уровень развития координационных способностей в обеих группах находился приблизительно на одном уровне, однако результаты не могут быть полностью достоверны, так как $p > 0,05$.

На основании результатов предварительного исследования нами был разработан комплекс упражнений, включающий необходимые средства для развития координационных способностей у прыгуний с шестом на тренировочном этапе.

Разрабатывая экспериментальные комплексы, мы учитывали следующие условия: обеспечение преемственности при освоении новых двигательных действий; строгое соблюдение общих дидактических принципов.

Так как в этом периоде основными задачами является развитие ловкости, координации движений, развития темпа движения и развития быстроты в разнохарактерных движениях, было учтено при разработке методики. Гимнастическая подготовка прыгуний с шестом включает гимнастические упражнения и упражнения с элементами акробатики. Главным критерием гимнастической и акробатической подготовки является не объем выполненных упражнений, а качество исполнения движений. Прыгуни экспериментальной группы выполняли упражнение в условиях повышенной сложности, то есть с постепенным увеличением быстроты и изменением темпа движения, а прыгуни контрольной группы – без акцента на быстроту и темп выполнения. Поэтому в начале эксперимента быстрота и темп выполнения упражнения были такими, чтобы не исказить технику выполнения упражнения. Затем, когда элементы выполнялись без ошибок, на уровне автоматизма, быстрота и темп выполнения упражнения увеличивались. Упражнения выполнялись под удары метронома, чтобы повысить эмоциональный фон тренировки использовали ритмичную музыку.

За основу взяли метод вариативного упражнения.

Повторение одного упражнения 10–12 раз.

Паузы отдыха варьировались в пределах 60–90 с.

Комплекс № 1:

- раскачивание в висах на перекладине, кольцах, канате;
- махи в висах;
- переходы из вися в упор;
- подтягивание в вися;
- в вися подъем прямых ног, коленями к хвату;
- лазание по канату без помощи ног;
- впрыгивание в вис на канате с 3–4 шагов разбега по возможности «отвалы»;
- прыжки с каната через планку;
- прыжки с перекладины через планку;

– кувырок назад в стойку, курбет через планку.

Комплекс № 2:

- бег, прыжки и различные эстафеты со скакалкой;
- бег с разной скоростью с изменением направления;
- броски мяча от груди партнеру в разных направлениях;
- попеременное перебрасывание между партнерами мяча, отскок от стены;
- прыжки через линию на двух ногах, на одной ноге, боком, спиной вперед;
- кувырок вперед, выход на одну ногу, вторая вытягивается вперед.

Подняться из «пистолетика»;

- кувырок вперед с прыжком вверх (с поворотом на 180 градусов);
- кувырок назад с прыжком вверх (с поворотом на 180 градусов);
- кувырок назад с прямыми ногами;
- подбросить мяч, кувырок, поймать мяч.

Комплекс № 3:

- кувырки вперед, назад (не менее 3);
- стойки на руках;
- перевороты вперед и назад;
- колесо;
- с разбега сальто вперед на мягкие маты;
- сальто назад в порононовую яму;
- переворот вперед с поворотом (рондат);
- прыжки на батуте;
- лазание по шесту, висы, входы.

Для более эмоционального проведения тренировок эти упражнения проводились также в игровой и соревновательной форме, кто дольше провисит, кто выше залезет, достанет махом предмет, поднимет больше ног в висе и т. п.

Предложенные средства использовались в подготовительной части и в основной части занятия.

Эксперимент продолжался в течение 5 мес, при 3-разовых занятиях в неделю, объем гимнастической и акробатической подготовки составлял до 30% всего времени тренировки.

Для того чтобы определить насколько правильно подобраны упражнения, направленные на развитие координационных способностей на промежуточном этапе (декабрь), было проведено тестирование, которое показало, по нашему мнению, правильность подобранных упражнений. По завершению эксперимента мы провели повторное тестирова-

ние в контрольной и экспериментальной группе. Условия проведения тестирования были такими же, как в начале проведения эксперимента. Итоговые результаты, полученные по окончании педагогического эксперимента, были обработаны математико-статистическим методом t-критерия Стьюдента. Данные математической обработки представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты тестирования экспериментальной и контрольной группы после проведения эксперимента

Тест	Группа	2-е тестирование		
		X±m	T	p
«Повороты на гимнастической скамейке» (раз)	Экспериментальная	13,33±0,333	2,51	<0,05
	Контрольная	12,33±0,211		
«Упор присев – упор лежа» (балл)	Экспериментальная	9,00±0,258	2,23	<0,05
	Контрольная	8,00±0,365		
«5 кувырков назад» (с)	Экспериментальная	9,36±0,067	2,31	<0,05
	Контрольная	9,70±0,082		
«Бег к пронумерованным набивным мячам» (с)	Экспериментальная	11,33±0,076	2,77	<0,05
	Контрольная	12,01±0,234		

Результаты тестирования, представленные в табл. 2, показывают, что уровень развития координационных способностей улучшился как в экспериментальной группе, так и в контрольной группе и статистически достоверен, так как $p < 0,05$. Но показатели в экспериментальной группе выше, чем в контрольной группе. Динамика повышения результатов по четырем тестам представлена на рис. 1–4.

В тесте для оценки способности к динамическому равновесию результат в экспериментальной группе улучшился на 2 оборота, что соответствует 16,44%, в контрольной группе соответственно на 1,33 оборота, что соответствует 11,43%. Разница прироста составляет 5,01%.

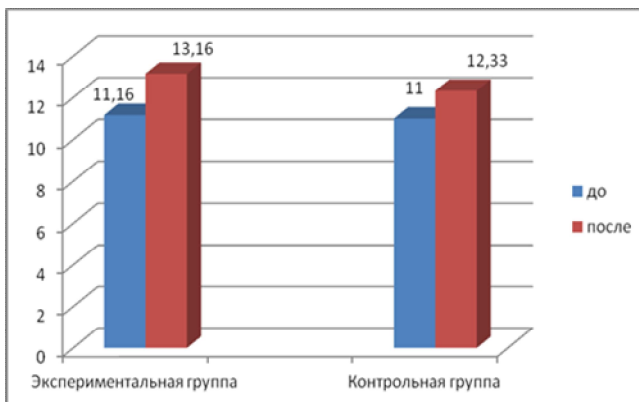


Рис. 1. Динамика развития координационных способностей в тесте «Повороты на гимнастической скамейке».

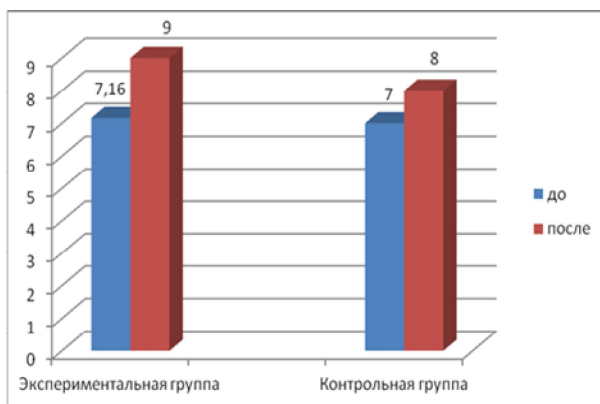


Рис. 2. Динамика развития координационных способностей в тесте «Упор присев – упор лежа».

В тесте для определения ритмичности статодинамических упражнений результат в экспериментальной группе улучшился на 1,83 балла, что соответствует 22,68%, в контрольной группе соответственно на 1 балл, что соответствует 13,33%. Разница прироста составляет 9,35%.

В тесте оценки способностей в акробатических упражнениях результат в экспериментальной группе улучшился на 0,35 с, что соответствует 3,67%, в контрольной группе соответственно на 0,11с, что соответствует 1,21%. Разница прироста составляет 2,46%.

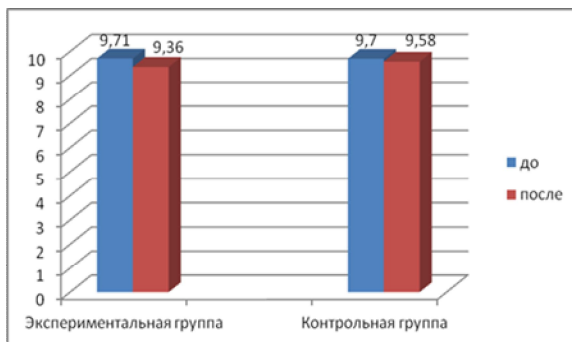


Рис. 3. Динамика развития координационных способностей в тесте «5 кувырков назад».



Рис. 4. Динамика развития координационных способностей в тесте «Бег к пронумерованным набивным мячам».

В тесте для оценки способности к ориентированию в пространстве результат в экспериментальной группе улучшился на 0,83 с, что соответствует 7,09%, в контрольной группе соответственно на 0,30 с, что соответствует 2,47%. Разница прироста составляет 4,62%.

Таким образом, в ходе тестирования мы увидели, что разработанные комплексы упражнений способствовали улучшению координационных способностей в указанных тестах. В экспериментальной группе результат по четырем тестам в среднем улучшился на 12,47%, в контрольной группе на 7,11%, разница в приросте составляет 5,36%. Полученные в ходе эксперимента данные позволяют заключить, что при целенаправленном развитии координационных способностей у прыгуний

с шестом 13–15 лет можно использовать упражнения гимнастической и акробатической подготовки с акцентом на быстроту и темпа в движениях в рамках метода вариативного упражнения.

Список литературы

Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания / Б.А. Ашмарин. – М. : Просвещение, 1990. – 287 с.

Душенков, В.С. Организация и планирование специальной физической и технической подготовки прыгунов с шестом высокой квалификации / В.С. Душенков. – М. : ВНИИФК, 1989. – 24 с.

Лях, В.И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.

Никонов, В.И. Сравнительный анализ техники прыжка с шестом в исполнении девушек 17–19 лет и женщин / В.И. Никонов. Н.Н. Честноков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 9. – С. 122–126.

Платонов, В.Н. Координация и методика ее совершенствования: Общая теория и ее практические приложения : учеб.-метод пособие / В.Н. Платонов, М.М. Булатова. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 54 с.

РАЗВИТИЕ ИНТЕРЕСА К ФИЗКУЛЬТУРНЫМ ЗАНЯТИЯМ У ДОШКОЛЬНИКОВ ПОСРЕДСТВОМ РИФМОВАННЫХ ТЕКСТОВ

Ерастова О. А.

ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

Аннотация: В статье изложены результаты исследования по проблеме развития интереса к занятиям по физической культуре посредством использования рифмованных текстов у детей средней группы.

Ключевые слова: интерес к занятиям физической культурой, критерии, уровневые показатели.

Одной из задач ФГОС дошкольного образования является развитие интереса детей к систематическим занятиям физическими упражнениями. Проблему развития интереса к физической культуре у детей дошкольного возраста исследовали Т.П. Бакурова, Е.Н. Вавилова, З. Нестерова, Л.А. Сварковская и др. Одним из средств развития интереса к занятиям по физической культуре является использование рифмованных текстов. Они выполняют следующие функции: ритмическую, эмоциональную, выразительную, учебно-познавательную, развивающую, смысловую, оздоровительную, воспитательную, развития интереса к заня-

тиям. В рамках нашего практического исследования мы решили проследить, каким образом реализуется функция развития интереса к занятиям по физической культуре на примере дошкольников пятого года жизни.

Цель статьи: отразить результаты развития интереса к физкультурным занятиям посредством использования рифмованных текстов у детей среднего дошкольного возраста.

Экспериментальная работа проводилась на базе ДОУ «Детский сад № 126 комбинированного вида» г. Ярославля в период с 01.02.2021 по 01.08.2021 г.. Количество участников – две средние группы (4–5 лет.). Для проведения эксперимента нами была разработана система сюжетных физкультурных занятий для дошкольников на основе рифмованного текста. В систему занятий входили сюжетные физкультурные занятия, для которых подобраны рифмованные тексты из художественной литературы, а также занятия, в которых использовался авторский рифмованный текст.

Методы исследования: наблюдение, беседа, методика «Ситуация выбора», педагогический эксперимент. Критериями формирования интереса детей средней группы к занятиям физической культурой выступили: познавательная активность к физкультурным занятиям (познавательный компонент); степень личностной значимости физкультурного занятия для дошкольника (мотивационный компонент); положительное эмоциональное отношение к занятиям физической культурой (эмоциональный компонент); степень проявления внимания на занятиях по физической культуре (волевой компонент). Предложенная диагностика включала четыре уровневых показателя (начальный, достаточный, средний, высокий).

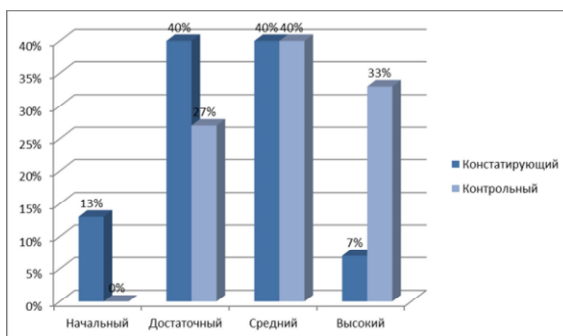
В результате использования системы сюжетных физкультурных занятий на основе рифмованных текстов в педагогическом процессе была установлена положительная динамика развития интереса к занятиям по физической культуре у дошкольников пятого года жизни. У детей экспериментальной группы улучшились уровневые показатели развития всех компонентов интереса и интереса к занятиям по физической культуре в целом. Динамика развития компонентов интереса к физкультурным занятиям у детей экспериментальной группы отражена в таблице.

Динамика развития интереса дошкольников экспериментальной группы по всем критериям представлена на рисунке.

Динамика развития компонентов интереса к физкультурным занятиям у детей экспериментальной группы, %

Критерии/уровни	Начальный		Достаточный		Средний		Высокий	
	I	III	I	III	I	III	I	III
Познавательный	34	–	40	27	20	33	6	40
Мотивационный	27	6	33	13	27	40	13	40
Эмоциональный	20	–	13	7	47	20	20	73
Волевой	27	–	27	27	33	40	13	33

Примечание. I – констатирующий эксперимент, III – контрольный эксперимент.



Динамика развития интереса к занятиям по физической культуре у детей экспериментальной группы.

На основе данной диагностики мы определили общий уровень развития интереса по всем критериям. В экспериментальной группе высокий уровень интереса показали 33% детей, что на 26% больше, чем в начале исследования; средний – 60%, что на 20% больше, чем в начале эксперимента. За счет увеличения процента высокого и среднего уровня развития интереса уменьшилось количество детей, имеющих достаточный уровень – 7%, что на 37% меньше, чем на констатирующем этапе. Начальный уровень развития интереса детей, который имели некоторые дети (13%) в начале исследования, перешел в более высокие стадии развития и не был обнаружен на данном этапе эксперимента.

На основе данных, полученных в ходе эксперимента, мы можем утверждать, что уровень развития интереса к занятиям по физической

культуре зависит от средств и методов работы, используемых педагогом. Таким образом, мы доказали, что использование рифмованных текстов на занятиях по физической культуре с детьми среднего дошкольного возраста способствует повышению их интереса к данному виду деятельности.

В дальнейшем будет продолжена работа по ознакомлению с нетрадиционными формами организации физического воспитания и повышению собственного уровня знаний по данному вопросу.

Список литературы

Бакурова, Т.П. Эмоциональная регуляция учебно-физкультурной деятельности дошкольника / Т. П. Бакурова // Научные труды: Ежегодник. Омск: СибГАФК, 2000. – С. 14–16.

Вавилова, Е.Н. Формирование интереса к двигательной деятельности / Е. Н. Вавилова // Дошкольное воспитание. – 1983. – № 6. – С. 10–12.

Евдокимов, В.И. Научная работа по физической культуре и спорту: методология и методика проведения / В.И. Евдокимов, О.А. Чурганов // Санкт-Петербург, 2007.

Нестерова, З. Воспитание интереса к физической культуре и спорту у детей 6–7 лет / З. Нестерова // Дошкольное воспитание. – 1986. – № 2. – С. 34–37.

Сборник статей «Воспитательный потенциал художественной литературы в современном обществе» – Курск : КГУ, 2015.

Сварковская, Л.А. Развитие мотивации к занятиям физической культурой у старших дошкольников (укр. яз.) // Дошкільне виховання. – 2000. – № 2. – С. 26–27.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОАКУСТИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В КОМПЛЕКСЕ МЕТОДОВ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ

Ерофеев Г. Г.¹, Драган С. П.², Разинкин С. М.²

¹ ФГКУ «12 ЦНИИ» Минобороны России

² ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

В последнее десятилетие в интересах решения актуальной в области спортивной медицины задачи повышения функциональных резервов организма спортсмена, в частности, функциональных резервов его кардиореспираторной системы, играющей важнейшую роль в обеспечении

должного уровня физической работоспособности, был теоретико-экспериментально обоснован и разработан метод биоакустической стимуляции дыхательной системы высокоинтенсивными звуками низкой частоты (БСДС), основанный на биологических эффектах взаимодействия высокоинтенсивной звуковой волны с респираторным трактом человека на индивидуально подобранных резонансных частотах.

Результаты проведенных в последнее время клинико-экспериментальных исследований по оценке влияния БСДС на функциональное состояние дыхательной системы и физическую работоспособность спортсменов различных видов спорта в модельных и реальных условиях спортивной деятельности показали, что БСДС может быть эффективно использована в качестве немедикаментозной технологии коррекции функционального состояния указанных спортсменов в системе их медико-биологического обеспечения.

Для определения роли и оценки эффективности БСДС в комплексе методов коррекции функционального состояния спортсменов различных видов спорта были проведены исследования по сравнительной оценке эффективности различных методов повышения функциональных возможностей организма спортсмена, активно используемых или настоятельно рекомендуемых к использованию при реализации комплекса мероприятий медико-биологического обеспечения спортсменов при проведении у них тренировочной, реабилитационно-восстановительной и рекреационной программы в условиях лечебных учреждений и спортивных центров – фармакологической поддержки спортсменов (прием продукта специализированного спортивного питания) и одной из методик (техник) мануальной терапии (постизометрической миорелаксации купола диафрагмы), применяемой у спортсменов при нарушениях тонуса диафрагмы и миофасциальной боли в местах ее крепления.

На первом этапе данного исследования в качестве средства фармакологической поддержки спортсменов был использован специализированный белковый продукт спортивного питания «МиоАктив Спорт», представляющий собой концентрированный комплекс основных жизненно необходимых пищевых и биологически активных веществ, подобранных таким образом, что при их употреблении в организме человека, подверженного повышенным нагрузкам, проявляются как быстрые, так и пролонгированные положительные физиолого-биохимические эффекты, обуславливающие улучшение физической работоспособности и ее восстановление после физических нагрузок. «МиоАктив Спорт» был разработан как продукт специального питания спорт-

сменов национальных сборных команд, олимпийского резерва и спортивных федераций для энергетического обеспечения деятельности спортсменов и ликвидация белковых, макро-, микроэлементных, ферментных, витаминных и энергетических дефицитов, возникающих у спортсменов в процессе соревнований и тренировок и получил заключение «Антидопингового центра» Минспорта России № S020S от 11.03.2012 г. и государственную регистрацию № RU.77.9919.007. E.008152. 05.12 от 21.05.2012 г.

В сравнительном исследовании приняли участие 50 спортсменов-мужчин циклических видов спорта, случайным образом разделенные на три группы: группа сравнения (группа СР) – 10 спортсменов; группа биоакустической стимуляции (группа БАС) – 20 спортсменов, группа фармакологической поддержки (группа ФП) – 20 человек.

«МиоАктив Спорт» спортсменами группы ФП принимался в виде напитка в дозе, рекомендованной инструкцией по его применению, ежедневно 21 день (оптимальная продолжительность приема). На 7-е сутки в соответствии с рекомендациями разработчиков ожидалось повышение выносливости и работоспособности спортсмена; улучшение способности спортсмена переносить высокие физические нагрузки; уменьшение времени восстановления спортсмена после высоких физических нагрузок.

Курс БСДС, проведенный спортсменам группы БАС при помощи аппарата акустической стимуляции легких по ТУ 26.60.12-002-18954585–2019, включал 6 сеансов, состоящих из 3 процедур стимуляции длительностью 3 мин каждая с минутным интервалом между ними. Сеансы проводились с интервалом в 2 сут. Спортсменам группы СР имитировались сеансы БСДС и в качестве «плацебо» выдавался напиток по цвету и вкусу подобный комплексу «МиоАктив Спорт».

Оценка физической работоспособности спортсменов всех групп осуществлялась по показателям выполнения на беговой дорожке теста «до отказа» со ступенчатым увеличением скорости бега без изменения угла наклона дорожки на 8-й (после трех сеансов БСДС и в ожидаемый срок проявления эффектов белкового комплекса), 15-й (после шести сеансов БСДС и завершения $\frac{2}{3}$ срока приема белкового комплекса), 19-й, 20-й и 21-й (завершение приема белкового комплекса) дни исследования.

Результаты оценки изменений (прироста) значений основных показателей, характеризующих физическую работоспособность спортсменов группы СР, группы БАС и группы ФП, в процессе проведенного

исследования, полученные при нагрузочном тестировании на беговой дорожке «до отказа» на 8-й, 15-й, 19-й, 20-й и 21-й дни исследования, представлены на рис. 1.

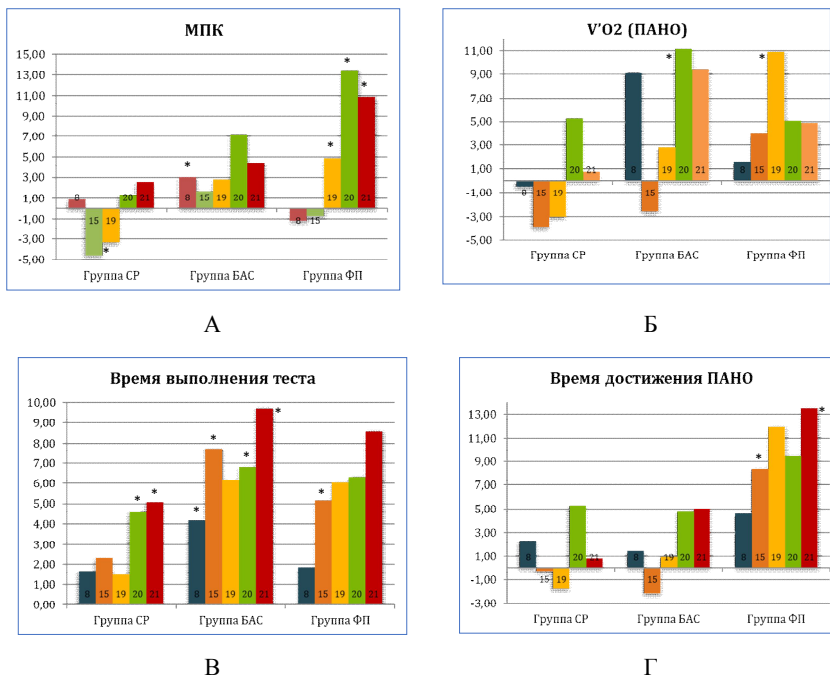


Рис. 1. Прирост к фону значений основных показателей физической работоспособности (%) при выполнении теста на беговой дорожке «до отказа» – максимального потребления кислорода (МПК) (А), потребления кислорода на уровне порога анаэробного обмена (V'O2 (ПАНО)) (Б), времени выполнения теста (В) и времени достижения ПАНО (Г) у спортсменов группы сравнения (группа СР, n = 10), группы биоакустической стимуляции (группа БАС, n = 20) и группы фармакологической поддержки (группа ФП, n = 20) в 8-й, 15-й, 19-й, 20-й и 21-й дни исследования (* – значения достоверны по сравнению с исходным значением фона, p<0,05).

Представленные на рис. 1 данные убедительно показали, что БСДС и «МيوАктив Спорт», судя по достоверным (p<0,05) изменениям значений максимального потребления кислорода, потребления кислорода на уровне порога анаэробного обмена, времени выполнения теста и времени достижения ПАНО, определенным на 8-й, 15-й, 19-й, 20-й и 21-й дни исследования, оказали положительное влияние на физическую

работоспособность спортсменов группы БАС и группы ФП. При этом было отмечено, что на 8-й день исследования (после трех сеансов БСДС и в ожидаемый срок проявления эффектов белкового комплекса) повышение работоспособности у спортсменов группы БАС было более выраженным и достоверным ($p < 0,05$) по изменениям значений максимального потребления кислорода, потребления кислорода на уровне порога анаэробного обмена и времени выполнения теста, чем у спортсменов группы ФП. В последующие сроки исследования влияние БСДС и фармакологической поддержки, судя по изменениям отдельных оцененных показателей (времени выполнения теста и потребления кислорода на уровне ПАНО), было примерно одинаковым или более выраженным в группе ФП, судя изменениям значений максимального потребления кислорода и времени достижения ПАНО. При этом, на 15-й день исследования (после шести сеансов БСДС) у спортсменов группы БАС, судя по достоверным ($p < 0,05$) изменениям значений времени выполнения теста наблюдалось более выраженное повышение физической работоспособности, чем у спортсменов группы ФП.

У спортсменов группы СР также отмечалось повышение работоспособности на 20-й и 21-й день исследования, судя по достоверному ($p < 0,05$) увеличению значений времени выполнения теста, значимо меньшее, чем у спортсменов группы БАС и группы ФП, которое вероятнее всего было обусловлено тренирующим влиянием на работоспособность тестовых нагрузок, выполняемых в процессе исследования, а также некоторым плацебо-эффектом имитации БСДС и приема «плацебо».

Исходя из вышеизложенного, в результате клинико-экспериментального исследования было показано, что проведение шести сеансов БСДС, судя по изменениям основных показателей работоспособности при выполнении на беговой дорожке теста «до отказа», оказывает сравнимое с фармакологической поддержкой положительное влияние на физическую работоспособность спортсменов, позволяющее предположить, что БСДС можно использовать вместо фармакологической поддержки, особенно при необходимости получения эффекта в более ранние сроки, или в комплексе с ней для достижения выраженного эффекта повышения физической работоспособности спортсменов в течение всего тренировочного периода.

Нейромышечные (мышечно-энергетические) методики (техники) мануальной терапии – постизометрическая релаксация, постреципрокная релаксация, миофасциальный релиз, техника мышечного веретена и

техника позиционного освобождения (напряжение против напряжения) – активно используются в настоящее время при проведении реабилитационно-восстановительной и рекреационной программы у спортсменов в условиях лечебных учреждений и спортивных центров.

Применение этих методик в практике спортивной и восстановительной медицины показало, что методом, наиболее эффективным при проведении реабилитационных мероприятий у спортсменов (пациентов) при нарушениях тонуса диафрагмы и миофасциальной боли в местах ее крепления, является постизометрическая миорелаксация ее купола.

При этом следует отметить, что диафрагма относится к мышечно-сухожильным образованиям, которые участвуют в системе обеспечения достижения спортивного результата, а, именно, в акте дыхания и «опоре» для органов, и устранение нарушений ее тонуса и/или миофасциальных болей в местах ее крепления (при нарушении иннервации диафрагмы), как показала практика, позволяют спортсмену достичь максимального спортивного результата.

В связи с этим совместно с Г.Б. Соколовым было проведено клинико-экспериментальное исследование, имевшее целью оценку возможности использования методики постизометрической релаксации купола диафрагмы в качестве перспективного метода повышения адаптационных и функциональных резервов системы дыхания организма спортсменов и сравнение ее по эффективности указанного повышения с БСДС.

При проведении указанного исследования для оценки эффективности применения методики постизометрической релаксации для повышения адаптационных и функциональных резервов организма спортсменов у 10 мужчин (средний возраст в группе составил $20,9 \pm 0,4$ лет) (коды: 001...010), занимающихся лыжными видами спорта, со спортивным разрядом не ниже 1-го взрослого, до и после проведения постизометрической релаксации, направленной на нормализацию тонуса диафрагмы, двукратно измерялась жизненная емкость легких (ЖЕЛ).

При анализе среднегрупповых значений ЖЕЛ спортсменов до и после проведения постизометрической миорелаксации купола диафрагмы были выявлены незначительные изменения этого показателя. Так, до применения указанной мягкой мануальной техники при первом измерении среднегрупповое значение ЖЕЛ составило $5,04 \pm 0,22$ л, при втором – $5,16 \pm 0,22$ л, а после воздействия соответственно $5,05 \pm 0,27$ л и $5,17 \pm 0,24$ л.

Однако при анализе индивидуальных значений ЖЕЛ (рис. 2) было установлено, что у 5 спортсменов произошло увеличение данного пока-

зателя на 0,1–0,3 л. При этом не было выявлено динамики значений ЖЕЛ у 3 спортсменов, а у 2 спортсменов произошло снижение значений данного показателя на 0,3–0,4 л.

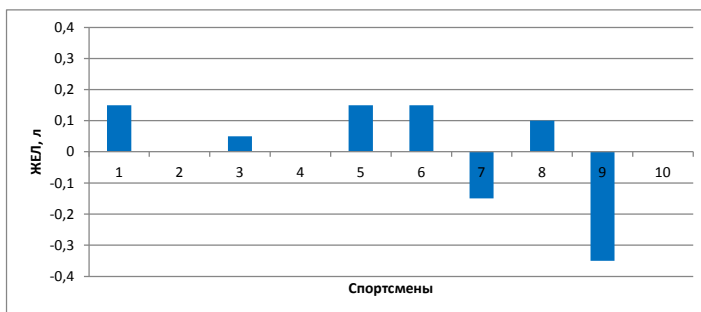


Рис. 2. Изменения индивидуальных значений ЖЕЛ (л) спортсменов после проведения постизометрической миорелаксации купола диафрагмы.

Исходя из вышеизложенного, представилось возможным заключить, что метод постизометрической миорелаксации купола диафрагмы может быть рекомендован как эффективный метод медицинской реабилитации при нарушениях у спортсменов тонуса диафрагмы и миофасциальных болях в местах ее крепления, а также в системе медико-биологического обеспечения спортсменов в качестве перспективного метода повышения адаптационных и функциональных резервов организма спортсмена. В то же время данная технология, судя по полученным данным, по эффективности повышения функциональных резервов дыхательной системы уступает БСДС, даже при ее однократном применении, по частоте случаев увеличения значений ЖЕЛ, выраженности указанных изменений и, что чрезвычайно важно для практической деятельности, сложности проведения процедуры воздействия на дыхательную систему. Несмотря на указанное, исходя из полученных результатов, можно предположить, что совместное и/или сочетанное применение метода постизометрической миорелаксации купола диафрагмы и БСДС в комплексе методов направленной коррекции функционального состояния спортсменов может обеспечить выраженное повышение функциональных резервов их организма.

Таким образом, проведение курса БСДС оказывает сравнимое с фармакологической поддержкой и более выраженное по сравнению с постизометрической миорелаксацией купола диафрагмы положительное влияние на физическую работоспособность и состояние дыхатель-

ной системы спортсменов, что позволяет предположить возможность использования данной технологии вместо фармакологической поддержки и постизометрической миорелаксации купола диафрагмы, особенно при необходимости получения эффекта в более ранние сроки, или в комплексе с ними (совместно и/или сочетанно) для достижения эффекта повышения физической работоспособности и улучшения состояния дыхательной системы спортсменов в течение всего тренировочного периода.

Список литературы

Драган, С.П. Метод акустической стимуляции дыхательной системы / С.П. Драган, С.М. Разинкин, Г.Г. Ерофеев // Медицинская техника. – 2020. – № 3. – С. 26–28.

Драган, С.П. Технология повышения функциональных резервов организма на основе биоакустической стимуляции дыхательной системы / С.П. Драган, С.М. Разинкин, Г.Г. Ерофеев // Биомедицина. – 2021. – Т. 17, № 3. – С. 39–47.

Ерофеев, Г.Г. Влияние биоакустической стимуляции дыхательной системы спортсменов на жизненную емкость легких / Г.Г. Ерофеев // Исследования и практика в медицине. – 2018. – Т. 5, № 2. – С. 80–85.

Разинкин, С.М. Избранные лекции по спортивной медицине: монография / С.М. Разинкин [и др.]. – М. : Научная книга, 2018. – 664 с.

Разинкин, С.М. Оценка показателей variability сердечного ритма у спортсменов циклических видов спорта / С.М. Разинкин [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2015. – № 4. – С. 46–55.

Самойлов, А.С. Оценка эффективности методики коррекции психоэмоционального состояния спортсменов сборной России / А.С. Самойлов [и др.] // Медицина экстремальных ситуаций. – 2015. – № 4. – С. 62–67.

ИЗМЕНЕНИЯ СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ СИНДРОМЕ ОТСРОЧЕННОЙ МЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНЕННОСТИ

Ефимова С. Г., Николаева В. Н., Чиков А. Е., Крылова М. В.

ФГУП «НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека» ФМБА
России, Санкт-Петербург, Россия

Введение. В различных видах спорта одной из главных задач является повышение эффективности тренировочного процесса, поэтому так важно иметь представление об объективном состоянии здоровья спортсменов. Ввиду интенсивных нагрузок может возникнуть состояние пе-

ретренированности, одним из симптомов которого является мышечная болезненность (отсроченная мышечная болезненность – DOMS), обусловленная микроразрывами мышечных и связочных структур нагружаемых мышц и возникновением в них воспалительных процессов. Мы предполагаем, что при синдроме DOMS будет наблюдаться ухудшение показателей функции равновесия, что повышает риски возникновения травм во время тренировочных занятий и соревнований, поэтому при возникновении мышечной болезненности следует аккуратно подходить к планированию тренировочной нагрузки.

Цель. Изучить влияние синдрома отсроченной мышечной болезненности на стабилметрические показатели у лиц, регулярно занимающихся фитнесом.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 25 практически здоровых человек: 13 женщин и 12 мужчин, в возрасте 21–36 лет. Для формирования синдрома DOMS испытуемым была предложена тренировочная программа с непривычной нагрузкой. Целевой мышечной группой выбрана четырехглавая мышца бедра, на которую были подобраны два упражнения: жим ногами лежа и разгибание голени. В упражнении жима платформы ногами лежа был сделан акцент на эксцентрическую фазу движения в 3 с и concentрическую в 1 с. В упражнении разгибания голени сидя, был сделан акцент на эксцентрическую фазу движения в 5 с и concentрическую в 1 с с пиковым сокращением и фиксацией в 2 с. Диапазон повторений в каждом упражнении 12. В обоих упражнениях движения выполнялись в максимальной амплитуде, с учетом индивидуальной гибкости и мобильности суставов добровольцев. Определение веса для подходов рассчитывалось с учетом одного повторного максимума (ОПМ) – максимальный вес спортивного снаряжения, который спортсмен может поднять указанное количество раз в одном подходе. Расчет ОПМ для каждого испытуемого проводился по формуле Бойда Эпли: $1 \text{ ПМ} = (\text{вес снаряжения} \times \text{количество повторений}) / 30 + \text{вес снаряжения}$. Программа тренировочного занятия представлена в табл. 1.

Исследование функции равновесия проводилось с использованием стабилметрической системы ST-150 (ООО «Мера-ТСП», Москва) и включало в себя пробу Ромберга. Во время обследования испытуемый должен был поддерживать равновесие в основной стойке с европейской установкой стоп на стабиллоплатформе с открытыми (30 с), а затем с закрытыми глазами (30 с). Проба Ромберга была использована для оценки показателей опорной симметрии, качества баланса, статиче-

ской координации и для определения функционального состояния человека.

Таблица 1

Тренировочная нагрузка

Упражнение	Вид нагрузки	Количество подходов	Процент от ОПМ	Количество повторений
Жим платформы ногами, лежа в тренажере	Разминочная	3 подхода	10% 30% 50%	20 8 6
	Основная	6 подходов	80%	12
Разгибание голени, сидя в блочном тренажере	Разминочная	2 подхода	30% 50%	8 6
	Основная	6 подходов	70%	12

Стабилометрические показатели фиксировались в два этапа: накануне тренировки (далее фон) и на следующий день после нее.

Полученные результаты обрабатывались с использованием программы Statistica 13.3. Достоверность различий между разными этапами исследования определялась по критерию Вилкоксона. Различия считались достоверными при достижении уровня значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. При анализе результатов полученных в ходе выполнения пробы Ромберга с открытыми и закрытыми глазами были выявлены статистически значимые изменения стабиллометрических показателей на следующий день после тренировки относительно фоновых данных (табл. 2).

Таблица 2

Динамика показателей стабиллометрии после выполнения физической нагрузки

Стабилометрические показатели	Этапы исследования		$p < 0,05$
	Фон ($M \pm m$)	1-й день после нагрузки ($M \pm m$)	
$X_{ог}$, мм	$0,9 \pm 1,44$	$5,49 \pm 1,52$	0,003*
$X_{зг}$, мм	$-1,26 \pm 1,56$	$6,13 \pm 1,43$	0,001*

Стабилометрические показатели	Этапы исследования		p<0,05
	Фон (M±m)	1-й день после нагрузки (M±m)	
Y _{ог} , мм	67,24±6,12	57,9±7,98	0,016*
Y _{зг} , мм	68,75±6,32	60,17±7,74	0,042*
L _{ог} , мм	152,11±9,07	179,82±17,07	0,037*
L _{зг} , мм	208,62±12,62	235,07±21,32	0,326
S _{ог} , мм ²	74,15±12,18	98,9±18,14	0,088
S _{зг} , мм ²	82,37±15,91	120,56±25,1	0,012*
V _{ог} , мм/с	5,07±0,3	5,99±0,57	0,030*
V _{зг} , мм/с	6,87±0,44	7,82±0,71	0,260
A _{ог} , Дж	0,78±0,1	1,16±0,31	0,074
A _{зг} , Дж	1,54±0,22	1,9±0,41	0,989
MaxX _{ог} , мм	4,46±0,48	5,9±0,5	0,003*
MaxX _{зг} , мм	5,04±0,61	7,38±1,03	0,017*

* – различия по сравнению с фоном достоверны при p<0,05. Условные обозначения: X_{ог} – смещение центра давления по фронтальной плоскости в позе с открытыми глазами; X_{зг} – смещение центра давления по фронтальной плоскости в позе с закрытыми глазами; Y_{ог} – смещения центра давления по сагиттальной плоскости в позе с открытыми глазами; Y_{зг} – смещения центра давления по сагиттальной плоскости в позе с закрытыми глазами; L_{ог} – длина статокинезиограммы с открытыми глазами; L_{зг} – длина статокинезиограммы с закрытыми глазами; S_{ог} – площадь статокинезиограммы с открытыми глазами; S_{зг} – площадь статокинезиограммы с закрытыми глазами; V_{ог} – средняя скорость перемещения центра давления с открытыми глазами; V_{зг} – средняя скорость перемещения центра давления с закрытыми глазами; A_{ог} – величина индекса энергозатрат с открытыми глазами; A_{зг} – величина индекса энергозатрат с закрытыми глазами; MaxX_{ог} – максимальная амплитуда колебаний центра давления относительно фронтальной плоскости с открытыми глазами; MaxX_{зг} – максимальная амплитуда колебаний центра давления относительно фронтальной плоскости с закрытыми глазами.

Статистически значимые изменения наблюдаются по 9 показателям имеющие разнонаправленный характер. Увеличение наблюдается по

показателям: $X_{ог}$ ($p=0,003$); $X_{зг}$ ($p=0,001$); $L_{ог}$ ($p=0,037$); $S_{зг}$ ($p=0,012$); $V_{ог}$ ($p=0,030$); $MaxX_{ог}$ ($p=0,003$); $MaxX_{зг}$ ($p=0,017$).

Снижение было зафиксировано по параметрам в сагиттальной плоскости: $Y_{ог}$ ($p=0,016$); $Y_{зг}$ ($p=0,042$).

Наблюдаемые изменения показателей колебания центра давления по фронтальной и сагиттальной плоскостям в обеих фазах теста говорят о снижении функции равновесия у испытуемых. Таким образом, выполнение непривычной физической нагрузки с акцентом на четырехглавую мышцу бедра и появившейся мышечной болезненности (DOMS), нарушило проприоцептивную чувствительность, повысив порог чувствительности поддержания вертикальной позы.

Заключение. Результаты исследования подтверждают выдвинутую гипотезу о том, что при синдроме отставленной мышечной болезненности наблюдается снижение функции равновесия спортсменов. Таким образом, при планировании тренировочной нагрузки на фоне синдрома DOMS следует учитывать этот факт для предотвращения рисков получения травм.

Список литературы

Гунина, Л.М. Формирование алгоритма диагностики синдромов микроповреждения мышц и отсроченной мышечной болезненности у спортсменов / Л.М. Гунина, А.В. Дмитриев // Украинский журнал медицины, биологии по спорту. – 2020. – Т. 5, № 4. – С. 26.

Кубряк О.В. Исследование опорных реакций человека (постурография, стабилметрия) и биологическая обратная связь в программе STPL / О.В. Кубряк, С.С. Гроховский, А.В. Добродородный. – М. : Мера-ТСП, 2018. – 121 с.

Курникова, А.А. Роль опорно-двигательного аппарата в поддержании пострурального баланса / А.А. Курникова [и др.] // Российский остеопатический журнал. – 2019. – № 3–4 (46–47). – С. 135–149.

Панова, Е.Н. Вертикальная поза человека и смены функциональных состояний в опорных реакциях: обзор / Е.Н. Панова, О.В. Кубряк // Вестник Новгородского государственного университета. – 2018. – № 2 (108). – С. 15–20.

Скворцов, Д.В. Стабилметрическое исследование : краткое руководство / Д. В. Скворцов. – М. : Маска, 2010. – 172 с.

Marchese, R. The essential guide to fitness: for the fitness instructor (англ.) / R. Marchese; A. Hill. – Sydney, NSW : Pearson Australia, 2011. – P. 135.

ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДРАЗМИНОЧНОЙ ЧАСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ ФУТБОЛИСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМАТИЗМА

Жинкин К. К.¹, Лексаков А. В.^{1,2}, Галактионов М. М.¹, Калинин Е. М.¹

¹Российский футбольный союз, Москва

²Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)

Введение. Современный футбол сопряжен с высоким объемом энергоемких двигательных действий в различных разных режимах мышечного сокращения: концентрическом, эксцентрическом и изометрическом. Как правило, подготовка игрока к выполнению тренировочных и соревновательных нагрузок начинается с разминки, состоящей с выполнения разминочных упражнений на поле в форме медленного бега и специально беговых упражнений, сопряженных со стретчингом. Однако данный вид разминки не всегда позволяет решить в полном объеме задачи, связанные с подготовкой опорно-двигательного игрока, в частности мышечной системы. Во время тренировочного занятия или матча игроки разного ампула, решая технико-тактические задачи подвержены различным видам нагрузки: метаболической, мышечной, механической. Недостаток или не учет данного факта может приводить к проблемной ситуации – травматизму, решение которой является актуальным.

В настоящее время решение данной проблемы находится в поле зрения многих специалистов, которые сходятся во мнении о том, что необходимо дополнительно проводить организационные мероприятия, до начала разминки, направленные на профилактику травматизма путем акцентированного воздействия на исполнительный аппарат игроков: пассивную и активную части опорно-двигательного аппарата. Для этого применяют средства силовой подготовки, организованные круговым методом и состоящие из нескольких станций, перед началом выполнения разминки. В связи с этим целью данного исследования является разработка комплекса упражнений, направленного на профилактику травматизма игроков при подготовке к матчам.

Методика и организация исследования. В исследовании приняли участие футболисты высокой квалификации Молодежной сборной команды России по футболу, которые в течение трех лет выполняли специальный комплекс упражнений. В качестве программы профилактики

травматизма был разработан комплекс упражнений с использованием средств силовой подготовки, состоящий из 8–10 упражнений с отягощением собственного веса тела или 70–80% от максимального. Комплекс выполнялся игроками общей группы (учитывая индивидуальные особенности и состояние здоровья), перед каждой тренировкой, за исключением дня после игры. Главным условием являлось обучение технике выполнения каждого упражнения, подбор необходимого веса для достижения эффекта. Целевыми мышечными группами в данной тренировке являются: мышцы туловища, мышцы ног, грудные мышцы, мышцы спины, плеч и рук. Продолжительность выполнения упражнения: мышцы стабилизаторы 20–30 повторений, ноги 15–20 повторений, плечевой пояс 12–15 повторений. Интервал отдыха 30–90 между упражнениями. Тренер заранее, перед тренировкой, размечает места (станции) для выполнения упражнений. Последовательность прохождения станций устанавливается по кругу, прямоугольнику или квадрату; в зависимости от того, как более рационально использовать площадь зала и оборудование.

Апробация данного комплекса была проведена в период участия команды в контрольных играх, тренировочных сборах и далее по мере освоения комплекса во время проведения отборочных игр и участия в Чемпионате Европы.

Результаты исследования. На рис. 1 представлен пример формы организации выполнения упражнений круговым методом. Перед началом выполнения специального комплекса игроки выполняют стандартную гимнастику или кардиоразминку на тренажере в течение 10 мин. Игроки делятся на две группы, а каждая группа на пары. Кому не хватило пары, тот работает один. В одном круге упражнения направлены на укрепление мышц ног и стабилизаторов, в другом – мышц верхних конечностей и стабилизаторов. На каждую группу мышц приходится 2–3 упражнения. Мышцы стабилизаторы быстро адаптируются к нагрузке и быстро восстанавливаются. Каждое следующее упражнение не может выполняться на ту же группу мышц. Во всех схемах занимающиеся перемещаются по команде тренера (рис. 1).

Для достижения максимального эффекта скорость выполнения упражнений должна быть высокой и взрывной. В ином случае нервная система не задействует и не активизирует с максимальной частотой все двигательные единицы, необходимые для преодоления сопротивления. В качестве примера рассмотрим упражнение «приседания», где скорость выполнения движения в эксцентрическом режиме сокращения

(стибание ног) составляет 2–3 с, тогда как в концентрической (возврат в исходное положение) – 1 с. На рис. 2, 3 представлены варианты упражнений для мышц верхних и нижних конечностей.

№	Название упражнения.	Доировка.	Форма построения.	№	Название упражнения.	Доировка.	Форма построения.
1	Мышцы ног	№ подхода. 1 2	Группа 1	1	Грудные мышцы	№ подхода. 1 2	Группа 2
		Кол-во повт. 15 15				№ подхода. 10 10	
		Время отдыха. 30с				Время отдыха. 30с	
		Упр. на растягив. 11,12,13,14,15				Упр. на растягив. 6	
		№ подхода. 1 2				№ подхода. 1 2	
Кол-во повт. 20 20	Кол-во повт. 20 20						
Время отдыха. 30с	Время отдыха. 30с						
Упр. на растягив. 8,9,10	Упр. на растягив. 8,9,10						
№ подхода. 1 2	№ подхода. 1 2						
Кол-во повт. 15 15	Кол-во повт. 10 10						
Время отдыха. 30с	Время отдыха. 30с						
Упр. на растягив. 11,12,13,14,15	Упр. на растягив. 2,7						
№ подхода. 1 2	№ подхода. 1 2						
Кол-во повт. 20 20	Кол-во повт. 20 20						
Время отдыха. 30с	Время отдыха. 30с						
Упр. на растягив. 8,9,10	Упр. на растягив. 30с						
№ подхода. 1 2	№ подхода. 1 2						
Кол-во повт. 15 15	Кол-во повт. 10 10						
Время отдыха. 30с	Время отдыха. 30с						
Упр. на растягив. 11,12,13,14,15	Упр. на растягив. 3,4						

Рис. 1. Форма организации построения упражнений при разделении команды на группы.









Мышцы работающие в приоритете. Четырехглавая, двуглавая, приводящие мышцы бедра, ягодичные, малые ягодичные, икроножные мышцы.		
Название упражнения	Описание	Метафизические указания.
 Приседания	И.П. основная стойка, задни на плечах. 1. Приседание. 2. И.П.	Взгляд вперед, спина прямая, лопатки сведены, стопы на ширине тазовых костей, колени в проекции на стопы, естественный разворот стоп.
 Выпрыгивания от скамьи со сменной ног.	И.П. одна нога на скамье. 1. Выпрыгивание вверх. 2. Смена ног.	Спина прямая, руки работают снизу вверх.
 Прыжки через платформу.	И.П. правая нога на скамье левая на полу. 1. Толкание правой, перепрыгиваем через скамью, левая на скамье, правая на полу. 2. Толкание левой, перепрыгиваем через скамью, И.П.	Выпрыгивая, выпрямить толчковую ногу, руки работают снизу вверх.
 Выпады со сменной ног.	И.П. выпад назад на правой. 1. Прыжок вверх, смена ног. 2. Выпад назад на левой. 3-4. С другой ноги.	Колени вперед стоящей ноги в проекции на стопу, спина прямая, лопатки сведены.
 Выпады в сторону.	И.П. основная стойка. 1. Выпад вправо. 2. И.П. 3-4 С другой ноги.	Колени опорной ноги в проекции на стопу, спина прямая, лопатки сведены, стопы направлены вперед.
 Приставные шаги с эспандером.	И.П. основная стойка руки на поясе. 1. 2 приставных шага вправо. 2. 2 приставных шага влево.	Не блокируем коленные суставы, спина прямая, взгляд вперед.
 Разгибание бедра, разгибание голени, лежа на спине с эспандером.	И.П. лежа на спине, ноги согнуты, руки вдоль корпуса. 1. Разгибание бедра. 2. Разгибание правой голени. 3. Повторить правую. 4. И.П. 5-8 Также самое другой ногой.	В момент разгибания бедра корпус с ногами в линию, в момент разгибания голени, бедро параллельно, руки прижаты к полу.
 Стибание голени.	И.П. лежа на спине, стопы в петлях, тело в линию. 1. Стибание голени. 2. И.П.	Сохраняйте положение тела в линию, ноги сгибаем до угла 90 градусов, стопы на себя, руки прижаты к полу.

Рис. 2. Варианты упражнений для мышц нижних конечностей.


Мышцы работающие в приоритете. Большая грудная, широчайшая, трапецевидная мышцы, передняя, средняя, задняя дельтовидные мышцы, двуглавая и трехглавая мышца плеча.		
		
Название упражнения	Описание	Метафизические указания.
Отжимания в упоре лежа.	И.П. упор лежа. 1. Сгибание рук. 2. И.П.	Тело в линию, угол между плечом и корпусом 75-80 градусов.
Отжимания в упоре лежа от степ-баланс (два баланса).	И.П. упор лежа, правая на степ-баланс, левая на полу. 1. Сгибаем руки. 2. Выпрямляя руки, перемещение на степ-баланс. 3. Сгибаем руки. 4. Выпрямляя руки, перемещение, левая на степ-баланс, правая на полу. 5-8 Обратно.	Тело в линию (два баланса).
Пуловер на фитболе.	И.П. стоя на коленях, ладони на фитболе. 1. Операясь руками вытянуться в одну линию. 2. И.П.	Спина прямая, руки распрямлены, мышцы живота в тонусе.
Фронтальная тяга с петлями.	И.П. вис с опорой ногами. 1. Фронтальная тяга. 2. И.П.	Движение начинаем со сведения лопаток, тягу выполняем к животу.
Тяга с эспандером.	И.П. стоя в наклоне в руках эспандер. 1. Тяга. 2. И.П.	Руки вдоль корпуса, локтями тянемся вверх, спина прямая, ноги слегка согнуты.
Жим вверх одной рукой.	И.П. правая впереди, левая сзади, правая рука на поясе, в левой эспандер. 1. Жим вверх левой. 2. И.П.	Спина прямая, взгляд вперед, меняйте И.П.
Сгибание рук стоя с эспандером.	И.П. основная стойка, в руках эспандер. 1. Сгибание рук. 2. И.П.	Спина прямая, локтевые суставы в одной плоскости с туловищем.
Отжимания от скамьи в упоре сзади.	И.П. упор сзади 1. Сгибание рук. 2. И.П.	Спина прямая, локтевые суставы направлены назад.

Рис. 3. Варианты упражнений, укрепляющие мышцы плечевого пояса.

Поскольку подготовка игроков сборных команд осуществляется в клубах, то основное воздействие на игроков можно оказать именно при правильной организации двух частей тренировки: предразминки и разминки. Продолжительность соревновательного периода, чемпионата страны, в годы, когда проводятся отборочные игры ЧМ и ЧЕ, может достигать 200 и более дней. Как правило, каждый учебно-тренировочный сбор сборной команды начинается на следующий день после завершения очередного тура Чемпионата страны. Игроки прибывают в расположение сборной в разном состоянии. Поэтому выбор программы тренировки на приоритетные мышечные группы: верхних или нижних конечностей, зависит от того, в каком состоянии находится игрок: концентрация креатинфосфокиназы, миоглобина, лактата, мочевины, в ре-

зультате выполненной нагрузки или повреждения, полученного в матче, перелета игрока из другой страны или в какое время игрок прибыл на место проведения сбора. Согласно регламенту международной федерации футбола, клуб вправе отпускать игрока в расположение сборной не ранее чем за 72 ч до международного матча. Все эти факторы оказывают влияние на качество и процесс подготовки игроков команды, приведение их к одному состоянию, устранение признаков утомления и подготовка к основной части тренировочного занятия. Учет всех факторов текущего состояния игроков позволяет индивидуализировать тренировочный процесс, правильно подготовить игроков к выполнению основной части тренировочного занятия, а порой и оставить игрока на выполнение индивидуальной программы в тренажерном зале с тренером по физической подготовке или физиотерапевтом.

Выводы. Применение комплекса упражнений с использованием средств силовой подготовки в Молодежной сборной России по футболу в период с 2019 по 2022 г. позволило сохранить текущее состояние здоровья игроков, улучшить уровень физической подготовленности и подойти к официальным играм, включая участие в Чемпионате Европы среди молодежных сборных команд, в хорошей спортивной форме. За весь период наблюдений у игроков не было выявлено бесконтактных травм и повреждений, повлекших за собой длительного временного расстройства здоровья или утраты спортивной работоспособности.

Список литературы

Годик, М.А. Физическая подготовка футболистов / М.А. Годик. – М. : Терра-спорт: Олимпия Пресс, 2006. – 271 с.

Теория и методика футбола : учеб. для студентов вузов / В.П. Губа [и др.]. – 3-е изд. – М. : Спорт: Человек, 2020. – 621 с.

Bishop, D.J. Warm up II – Performance changes following active warm up and how to structure the warm up / D.J. Bishop // Sports medicine. – 2003. – Vol. 33. – P. 483–498.

Bradley, P.S. Football decoded: using match analysis and context to interpret the demands / P.S. Bradley. – Self-Published, 2020. – 183 p.

Beato, M. Implementing strength training strategies for injury prevention in soccer: scientific rationale and methodological recommendations / M. Beato, S. Maroto-Izquierdo, A. Turner, C. Bishop // International journal of sports physiology and performance. – 2021. – Vol. 16. – P. 456–461.

Haff, G.G. Training principles for power / G.G. Haff, S. Nimphius // Strength and conditioning journal. – 2012. – Vol. 34. – P. 2–12.

ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДОВ ОРТОРЕГЕНЕРАЦИИ В СПОРТИВНОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ

Загородная А. В.¹, Загородная П. Г.², Платонов А. В.³

¹УЗ «12-я городская поликлиника», г. Минск

²Sporthopaedicum Berlin, г. Берлин

³Белорусская медицинская академия последипломного образования,
г. Минск

Регенеративная медицина существует четверть века, и многие ее методы получили одобрение органов управления здравоохранением во многих странах. Орторегенерация использует преимущества биологических факторов для улучшения заживления, уменьшения боли, улучшения функции.

Исходя из проведенного анализа современной научной литературы, полагаем, что наиболее перспективными регенеративными методами являются:

- препараты гиалуриновой кислоты (ГК);
- обогащенная тромбоцитами плазма (PRP) и обогащенные тромбоцитами концентраты (PRC);
- аспират костного мозга (АКМ) с последующим размножением или культивированием клеток или без одного и возможностью добавления костного морфогенетического белка-2, ростовых факторов;
- собственно МСК, полученные из жировых, пупочных или плацентарных источников, их введение в сочетании с добавлением каркасов, включая культивированные аутологичные клетки;
- выделенные активные биофакторы, включая факторы роста эндотелия сосудов (VEGF), основной фактор роста фибробластов (FGF), тромбоцитарный фактор роста (PDGF), трансформирующий фактор роста-бета (TGF β), костный морфогенный белок и др.;
- пролотерапия;
- терапия импульсным электромагнитным полем, ударно-волновая терапия;
- хирургические микроповреждения и другие методы стимуляции костного мозга;
- использование бесклеточных кожных аллотрансплантатов, аллотрансплантатов ахиллова сухожилия, менисков, широкой фасции и свиных ксенотрансплантатов, костно-хрящевых ауто- или аллотрансплантатов;

– имплантация аутологичных хондроцитов.

Вискоасплементация – повышение вязкости внутрисуставной жидкости – это инъекции, как правило, препаратов гиалуроновой кислоты во внутрисуставное пространство с целью восстановления вязкости и эластичности синовиальной жидкости. ГК играет важную роль в амортизации движений и дополняет функцию синовиальной жидкости при ее дефиците. Применение препаратов гиалуроновой кислоты (ГК) увеличивает продолжительность спортивной карьеры, способствует сохранению целостности хрящевых поверхностей суставов на фоне провоцирующих спортивных нагрузок, позволяет сохранить хорошее качество жизни после завершения спортивной активности; абсолютно оправдано применение препарата с целью лечения и профилактики спорт-ассоциированной патологии.

PRP является доказанным безопасным и эффективным методом лечения, которое позволяет ускорить регенеративные процессы в тканях, сократить сроки реабилитации и создать условия для профилактики рецидивов. Внутрисуставное введение PRP улучшает результаты тестирования по VAS, KOOS и WOMAC, корректируя в сторону активации заживления пропорции основных его факторов (PDGF-AB/BB, TGF- β 1, BMP-2, COMP, Collagen type 2 и др.).

Вместе с тем, использование плазмы в различных сферах здравоохранения набирает обороты, постепенно расширяя потенциальные возможности метода. Так, прямая внутрияичниковая инъекция цитокинов, полученных из PRP, способствует возобновлению менструаций, овуляции и доношенному живорождению. Отмечена выраженная эффективность обогащенной тромбоцитами плазмы при женской андрогенетической алопеции без серьезных побочных эффектов.

Большинство экспертов считают, что PRP-терапия более эффективна и более продолжительно оказывает лечебное действие по сравнению с ГК. Внутрисуставные инъекции PRP продемонстрировали лучший результат по сравнению с кортикостероидами, гиалуроновой кислотой и плацебо у пациентов с остеоартрозом коленного сустава через 3–12 мес наблюдения. На наш взгляд, именно 2–4-кратное введение плазмы с интервалом 5–12 дней (в зависимости от вида травмы) является приоритетным выбором в лечении остеоартрита коленного сустава легкой и средней степени тяжести у спортсменов.

Кортикостероиды в спортивной практике используются более полувека; они обеспечивают кратковременное облегчение заболевания до двух месяцев. В целом, хотя краткосрочная эффективность ГКС- и ГК-

терапии сопоставима, их применение в спортивной практике должно быть строго дифференцировано в первую очередь с точки зрения побочных эффектов для продолжения спортивной карьеры, коих у ГКС гораздо больше, чем у препаратов гиалуроновой кислоты. Внутрисуставное применение кортикостероидов предполагает значительные риски для спортивной карьеры атлета и не должны использоваться в качестве препаратов первого выбора.

Перспективным направлением является использование комбинаций лечебных препаратов. Совокупность гидрогелей гиалуроновой кислоты/хондротинсульфата/карбоксиметилхитозана с мезенхимальными стволовыми клетками жирового происхождения (ЖМСК) использовалась в качестве субстрата для инженерии хрящевой ткани, в которой гидрогель формируется при смешении с различными полимерами. Из-за нестабильности гидрогеля в биологической среде в качестве сшивающего агента для повышения стабилизатор вязкости. Клетки обрабатывали приготовленными образцами гидрогеля в течение 14-го и 21-го дня в недифференцирующей среде для оценки их поведения. Присутствие PRP и сходство компонентов гидрогеля с внеклеточным матриксом хряща может оказывать положительное влияние на дифференцировку клеток, что благоприятно для подходов к инженерии хрящевой ткани. Внутрисуставные инъекции ЖМСК в дозах 10–13 млн клеток и 5 мл аутологичной жировой стромально-васкулярной фракция (СВФ), которая представляет собой смешанную клеточную популяцию, высокоэффективны и улучшают раннее функциональное восстановление у пациентов II–III степени по Kellgren-Lawrence (KL). Однако четкий протокол выполнения, дозирование по активному веществу и контроль качества пока не сформированы. Вместе с тем, культивирование и поддержание ЖМСК представляет собой весьма прецизионный трудоемкий и финансово затратный процесс; возможно, поэтому последние годы СВФ применяются значительно чаще.

Японские исследователи описали многообещающие результаты лечения СВФ благодаря коммерческому набору SphereRing. Авторы наблюдали колебания экспрессии генов COL15A1, ANGPTL2 и TNC, связанных с эндотелиальными клетками сосудов, ангиогенезом и участвующих в формировании тканей. Кроме того, мультиплексный цитокиновый анализ в среде выявил значительное увеличение продукции цитокинов и факторов роста ИЛ-6, ИЛ-10 и др. Между тем, стандартизация ЖМСК и СВФ-терапии требует значительных централизованных научно-исследовательских усилий.

Пролотерапия представляет собой инъекции растворов для восстановления несостоятельной структуры поврежденной ткани и стимуляции склероза в месте инъекции. Пролотерапия отличается от других методов регенеративной медицины тем, что в инъекционном препарате отсутствует биологический компонент. Наиболее часто используемым инъекционным раствором для пролотерапии является гипертоническая декстроза, которая вызывает стимуляцию воспалительного каскада организма с последующим фиброобразованием; в качестве стимулятора склерозирования поврежденных участков применяется низкомолекулярный гепарин, простаглицлин, статины, бисфосфонаты и деносуаб, активатор рецептора ингибитора лиганда ядерного фактора-кВ. Во всех рассмотренных работах не было зарегистрировано серьезных нежелательных явлений, связанных с инъекцией декстрозы. Пролотерапия и ГКС-терапия чаще используется при тяжелых формах заболеваний суставов, преимущественно у лиц пожилого возраста. PRP и пролотерапия могут дать лучшие результаты в долгосрочной перспективе у пациентов с тендинопатией вращательной манжеты плеча. Совместные инъекции ГК с декстрозой могут быть подходящей адъювантной терапией для пациентов с остеоартритом коленного сустава.

Важно понимать, что выбор стратегии инъекционной терапии – один из важнейших аспектов плана реабилитации атлета с учетом особенностей вида спорта и этапа подготовки. Стратегия лечения должна учитывать все психобиосоциальные факторы, способствующие возникновению боли. Решение о сроках возвращения после травмы является сложным многофакторным управленческим риском.

Необходимы дополнительные высокотехнологичные исследования для определения наиболее оптимального использования орторегенеративных методов лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата, включая персональные факторы пациента, с последующей четкой стандартизацией подходов комплексного лечения.

Список литературы

Пинчук, С.В. Криоконсервация стволовых клеток: практические аспекты и преимущества / С.В. Пинчук, Г.М. Загородный, И.Д. Волотовский // Прикладная спортивная наука. – 2017. – № 1(5). – С. 105–112.

Ясюкевич, А.С. Оценка безопасности и эффективности применения аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами, в лечении травм мышечно-связочного аппарата у спортсменов / А.С. Ясюкевич, Г.М. Загородный // Прикладная спортивная наука. – 2021. – № 2(14). – С. 82–90.

Ясюкевич, А.С. Показания, безопасность, результаты клинического использования аутологичной плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов, и дальнейшие перспективы ее изучения / А.С. Ясюкевич, Г.М. Загородный, М.П. Потапнев // Прикладная спортивная наука. – 2021. – № 1(13). – С. 100–109.

Hernigou, J. Nonoperative and Operative Bone and Cartilage Regeneration and Orthopaedic Biologics of the Hip: An Orthoregeneration Network Foundation Hip Review / J. Hernigou [et al.] // Arthroscopy. – 2022. – Vol. 38, N 2. – P. 643–656.

Igwe N, Patel N, Aijaz T. Regenerative Therapy In Pain. 2022 Jan 22. In: StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2022 Jan. PMID: 35201730.

Riewruja, K. Cytokine Profiling and Intra-Articular Injection of Autologous Platelet-Rich Plasma in Knee Osteoarthritis / K. Riewruja [et al.] // Int. J. Mol Sci. – 2022. – Vol. 23(2). – P. 890.

Sills E. Growth factors, gene activation, and cell recruitment: From intraovarian condensed platelet cytokines to de novo oocyte development / E. Sills, S. Wood // J. Clin. Transl. Res. – 2022. – Vol. 8(1). – P. 49–53. PMID: 35187289.

Gentile P. Systematic review: The platelet-rich plasma use in female androgenetic alopecia as effective autologous treatment of regenerative plastic surgery / P. Gentile, S. Garcovich // J. Plast Reconstr Aesthet Surg. – 2022. – Vol. 75(2). – P. 850–859. Doi: 10.1016/j.bjps.2021.11.004.

Abdelrahman, T. Chitosan-dipotassium orthophosphate lyophilizate: a novel in situ thermogel carrier system of allogeneic platelet lysate growth factors / T. Abdelrahman [et al.] // Drug Deliv. – 2022. – Vol. 29(1). – P. 413–426.

Migliorini, F. Comparison between intra-articular infiltrations of placebo, steroids, hyaluronic and PRP for knee osteoarthritis: a Bayesian network meta-analysis / F. Migliorini [et al.] // Arch Orthop Trauma Surg. – 2021. – Vol. 141, N 9. – P. 1473–1490.

Liu Y, Huang L, Zeng Y, Li M, Xie H. Intra-articular injection of stromal vascular fraction for knee degenerative joint disease: a concise review of preclinical and clinical evidence. Sci China Life Sci. 2022 May 5

Fuku, A. evaluation of the usefulness of human adipose-derived stem cell spheroids formed using spherering® and the lethal damage sensitivity to synovial fluid in vitro / A. Fuku [et al.] // Cells. – 2022. – Vol. 11, N 3. – 337 p.

Wang, J. Meta-analysis of clinical trials focusing on hypertonic dextrose prolotherapy (HDP) for knee osteoarthritis / J. Wang [et al.] // Aging Clin. Exp. Res. – 2022. – Vol. 34(4). – P. 715–724.

Martínez-Pizarro, S. Prolotherapy with dextrose to reduce pain in osteoarthritis of the knee / S. Martínez-Pizarro // Reumatol Clin. – 2022. – Vol. 18(4): P. 251–252. doi:10.1016/j.reuma.2020.08.002

Ardern, C. Consensus statement on return to sport from the I world congress in sports physical therapy / *C. Ardern [et al.] // Bern. Br. J. SportsMed.* – 2016. – Vol. 50, N 14. – P. 853–864.

СОЧЕТАННАЯ PRP-ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА РЕЦИДИВОВ ТРАВМ В СПОРТЕ

Загородный Г. М.

РНПЦ спорта, г. Минск

Препараты обогащенной тромбоцитами плазмы (PRP) заняли достойное место в травматологии. Их действие обеспечивается активностью сотен биологически активных веществ (ростовые факторы, цитокины и др.). Применение PRP является безопасным и эффективным методом. Лечение травм с помощью препаратов плазмы позволяет ускорить репарации тканей, сократить сроки реабилитации. Вследствие разнообразия методов получения ПОРФТ пока не стандартизированы по основному действующему веществу. В то же время широкая доступность изготовления PRP дает возможность использовать их как изделия медицинского назначения в аутологичном или аллогенном исполнении. Высокий ИМТ и высокая степень тяжести заболевания по Kellgren-Lawrence (KL) рассматриваются как значимые факторы риска в среднесрочном периоде.

Внутрисуставное введение PRP в колено достоверно снижает уровни эотаксина, MCP-1, MMP-1, IL-10, EGF, PDGF-AB/BB, TGF- β 1 и значительно увеличивает BMP-2, COMP, Collagen type 2 и GRO.

В соответствии с мнением большинства экспертов внутрисуставные инъекции плазмы с низким содержанием лейкоцитов (LP-PRP) обеспечивают клинически значимое функциональное улучшение в течение до года у пациентов с остеоартритом коленного сустава легкой и средней степени тяжести; при этом риск побочных эффектов значительно ниже по сравнению с богатой лейкоцитами плазмой (LR-PRP).

В соответствии с Консенсусом франкоязычных экспертов (PRP Injection Research Group) внутрисуставные инъекции PRP являются эффективным симптоматическим лечением остеоартрита коленного сустава легкой и средней степени тяжести в рациональном объеме до трех инъекций. Следует отдавать предпочтение PRP с низким содержанием лейкоцитов (LP PRP), а внутрисуставные инъекции в коленный сустав необходимо выполнять под ультразвуковым или рентгеноскопическим

контролем и не смешивать с внутрисуставным введением анестетиков или кортикостероидов.

Иньекции PRP не влияют на увеличение толщины хряща коленного сустава в течение 6-месячного периода наблюдения.

Однократная внутрисуставная инъекция PRP или глюкокортикостероидов (ГКС) безопасна и улучшает краткосрочные показатели боли и функции коленного сустава у пациентов с легкой и умеренной симптоматикой, но при этом PRP продемонстрировал статистически значимое улучшение функции по сравнению с ГКС в течение большего периода наблюдений (до 1 года). Вместе с тем, внутримышечная инъекция ГКС перед инъекцией PRP приводила к значительно лучшим клиническим результатам у пациентов KL 1–2.

Применение препаратов гиалуроновой кислоты (ГК) увеличивает продолжительность спортивной карьеры, способствует сохранению целостности хрящей суставов при провоцирующих спортивных нагрузках; абсолютно оправдано применение препарата с целью лечения и профилактики спорт-ассоциированной суставной патологии.

Внутрисуставные инъекции PRP оказались более эффективны, чем инъекции ГК как с точки зрения кратковременного функционального восстановления, так и с точки зрения долгосрочного облегчения боли; при этом инъекции плазмы не увеличивали риск побочных эффектов.

В случаях когда PRP был приготовлен методом двойного центрифугирования, концентрация тромбоцитов в плазме увеличивалась в ≥ 5 раз. Инъекции LP-PRP также лучше с точки зрения клинического улучшения по сравнению с инъекциями ГК или пероральным лечением НПВС.

PRP-терапия дает выраженную и продолжительную терапевтическую эффективность в отличие от ГК. Внутрисуставные инъекции PRP продемонстрировали лучший результат по сравнению с кортикостероидами, гиалуроновой кислотой и плацебо у пациентов с остеоартрозом коленного сустава через 3, 6 и 12 мес наблюдения; но при этом эффективность ГКС и ГК-терапии была сопоставима. Обобщенные данные проведенного анализа научной литературы и собственного опыта формализован в таблице.

Дидактически грамотно построенные физические упражнения могут значительно улучшить течение болезни. Все упражнения должны быть четко дозированы по частоте, интенсивности, времени, виду и специфичности нагрузок.

Целесообразность применения внутрисуставных инъекций препаратов в зависимости от тяжести ОА коленного сустава (по Kellgren–Lawrence)

Препарат	1 ст.	2 ст.	3–4 ст.
PRP	+++	+++	++
ГК	+	+	+++
КСг	–	+	++
PRP+ГК	++	++	+++

С целью профилактики травм на сопутствующих ПОРФТ-терапии реабилитационных мероприятиях на фоне значительной социально-бытовой активности спортсменов нами осуществлялось наложение кинезиотейпа (КТ) на поврежденные сегменты.

После первой инъекции PRP выполнялась механическая коррекция, которая заключалась в формировании позиционирования сустава (реже, I) Y-образными полосками со средней или максимальной степенью натяжения. Перед второй инъекцией (за 24 ч) выполнялась фасциальная V-коррекция с минимальным натяжением, выполняющая функцию дополнительного суппорта. При травмах сухожильно-связочного аппарата непосредственно после введения плазмы выполняется соответствующая связочно-сухожильная коррекция. КТ наклеивался от места прикрепления связки к его началу с натяжением 70–100%, что ограничивало объем высокоамплитудных и резких движений. Параллельно на неповрежденную боковую связку коленного сустава кинезиотейпом выполняется фасциальная коррекция с целью формирования устойчивого биомеханического функционирования и поддержки. Место введения плазмы в объем тейпинга в первые 24 ч не входит.

После третьей и последующих инъекций ПОРФТ и на этапе перевода пациента в общую группу подготовки используется функциональная коррекция для облегчения движения в суставах. КТ наклеивается без натяжения в максимальном сгибании или разгибании конечности с натяжением 50–100%; чем больший объем вовлекаемых мышц, тем больше по объему указанный вариант коррекции. Желательно использование широких тейпов.

Не реже одного раза в неделю проводится функциональное тестирование поврежденного сегмента, как правило, с сопутствующим УЗИ-контролем, после чего корректируется объем реабилитационной про-

граммы; особая роль отводится постепенному переходу в общую группу после курса ЛФК, в том числе с использованием ортезов легкой фиксации.

В наших исследованиях показано, что такой сочетанной терапии при повреждении боковых связок коленного сустава болевой синдром снизился на 56%, а при лечении по принятым протоколам всего на 20%, а уже через 2 нед соответственно еще на 86,2% и 48,8%. При этом полное купирование болевого синдрома к окончанию реабилитации в обеих группах составило 50%, остальные пациенты испытывали небольшой дискомфорт (ВАШ менее 1).

Нами анкетированием спортсменов высокого уровня с последующим математическим анализом установлено, что факторы риска травм и снижения эффективности комплексного лечения травм у спортсменов, как социально и физически активной группы, выше у атлетов с множественной локализацией травм на протяжении последних 2 лет, неполным восстановлением после травм в течение предыдущих 2 лет, боязнью травм, ситуационной тревожностью, высоким ИМТ, а также выполняющих бесконтрольно физические нагрузки, особенно, высокоинтенсивные и высокоамплитудные.

Применение PRP безопасно и эффективно при целом ряде травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата. Рациональное сочетание ЛФК, тейпирования, беседы со спортсменом и тренером по гигиене двигательной активности, соблюдение основных дидактических принципов тренировки в последующем значительно повышают эффективность лечения.

Таким образом, применение PRP совместно с другими лечебными и профилактическими средствами, их рациональное сочетание, стандартизация метода позволят повысить эффективность PRP-терапии в спортивной травматологии.

Список литературы

Загородный, Г.М. Методика кинезиотейпирования в спортивной практике / Г.М. Загородный, П.Г. Скакун // Наука-2020. – 2016. – № 2(8). – С. 149–153.

Загородный, Г.М. Обогащенная тромбоцитами плазма в спортивно-медицинской практике / Г.М. Загородный, А.С. Ясюкевич, Н.Н. Нежкина // Современные проблемы физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры – Н. Новгород : Национальный исследовательский ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2021. – С. 46–49.

Загородный, Г.М. Особенности применения препаратов гиалуронана внутрисуставно в спортивной практике / Г.М. Загородный, А.С. Ясюкевич // Медицинские новости. – 2014. – № 11. – С. 69–73.

Потапнев, М.Р. Препараты растворимых факторов тромбоцитов – новые возможности регенеративной медицины / М.П. Потапнев, В.Г. Богдан, Г.М. Загородный // Гематология. Трансфузиология. Восточная Европа. – 2021. – Т. 7, № 3. – С. 379–382. DOI 10.34883/PI.2021.7.3.010.

Ясюкевич, А.С. Оценка безопасности и эффективности применения аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами, в лечении травм мышечно-связочного аппарата у спортсменов / А.С. Ясюкевич, Г.М. Загородный // Прикладная спортивная наука. – 2021. – № 2(14). – С. 82–90.

Ясюкевич, А.С. Показания, безопасность, результаты клинического использования аутологичной плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов, и дальнейшие перспективы ее изучения / А.С. Ясюкевич [и др.] // Прикладная спортивная наука. – 2021. – № 1(13). – С. 100–109.

Alessio-Mazzola, M. Clinical outcome and risk factor predictive for failure of autologous PRP injections for low-to-moderate knee osteoarthritis // M. Alessio-Mazzola [et al.] // J. Orthop Surg (Hong Kong). – 2021. – Vol. 29(2):23094990211021922.

Lacko, M. Effect of intra-articular injection of platelet-rich plasma on the serum levels of osteoarthritic biomarkers in patients with unilateral knee osteoarthritis / M. Lacko [et al.] // J. Clin. Med. – 2021. – Vol. 10(24): 5801. doi: 10.3390/jcm10245801.

Shim, J. The effect of leucocyte concentration of platelet-rich plasma on outcomes in patients with lateral epicondylitis: a systematic review and meta-analysis / J. Shim // J. Shoulder Elbow Surg. – 2022. – Vol. 31(3). – P. 634–645.

Riboh, J. Saltzman B. Effect of leukocyte concentration on the efficacy of platelet-rich plasma in the treatment of knee osteoarthritis / Saltzman B. Riboh J. [et al.] // Am J. Sports Med. – 2016. – Vol. 44(3). – P. 792–800.

Kim, J. Adverse reactions and clinical outcomes for leukocyte-poor versus leukocyte-rich platelet-rich plasma in knee osteoarthritis: a systematic review and Meta-analysis / J. Kim [et al.] // Orthop J. Sports Med. – 2021. – Vol. 9(6):23259671211011948.

Eymard, F. Intra-articular injections of platelet-rich plasma in symptomatic knee osteoarthritis: a consensus statement from French-speaking experts / F. Eymard [et al.] // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. – 2021. – Vol. 29(10). – P. 3195–3210.

Elksniņš, F.A. Intra-articular platelet-rich plasma vs corticosteroids in the treatment of moderate knee osteoarthritis: a single-center prospective randomized controlled study with a 1-year follow up / F.A. Elksniņš, L. Vidal, A. Peredistijs // J. Orthop Surg Res. – 2020. – Vol. 15(1). – P. 257.

Barman, A. Can platelet-rich plasma injections provide better pain relief and functional outcomes in persons with common shoulder diseases: a meta-analysis of randomized controlled trials / A. Barman [et al.] // Clin. Shoulder Elb. – 2022. – Vol. 25(1). – P. 73–89.

Migliorini, F. Comparison between intra-articular infiltrations of placebo, steroids, hyaluronic and PRP for knee osteoarthritis / F. Migliorini [et al.] // Arch Orthop Trauma Surg. – 2021. – Vol. 141(9). – P. 1473–1490.

ЖЕНСКОЕ ЗДОРОВЬЕ И ПОДБОР НАГРУЗОК В СПОРТЕ

Засыпкин М. В.¹, Шкунова Е. Д.²

¹Кафедры физической культуры и спорта «ПИМУ»

²«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Нижний Новгород, Россия

Спорт – вещь полезная и нужная. Он в определенной мере и при правильном подходе благоприятно влияет на организм, работу желудочно-кишечного тракта, мозговую активность, дыхательные процессы, улучшает работу сердца и других органов. Буквально все люди, которые занимаются спортом, в психологическом и физическом плане чувствуют себя прекрасно, так как физические нагрузки позволяют освободить голову от негативных эмоций и мыслей, насыщая мозг кислородом. Человек чувствует легкость и спокойствие после физических нагрузок. Из-за разного строения тела между мужчинами и женщинами, нужно всегда подбирать индивидуальные нагрузки не только в зависимости от пола человека, но и по личным характеристикам людей. Сравнивая строение организма между женщиной и мужчиной, то у женщин недостаточно развита мускулатура и таз более широкий, от чего имеется мощная мускулатура тазового дна. Строение же тела мужчины – широкие плечи и узкий таз, от чего мужчине намного проще делать такое упражнение, как подтягивание на перекладине. Женщины устроены так, что бедра шире, чем плечи, соответственно, мышцы плечевого пояса слабее развиты, чем у мужчин, поэтому им сложнее выполнять некоторые упражнения, например подтягивание на перекладине. Необходимо подбирать индивидуальные упражнения, чтобы не нарушить не только их тело, но и не навредить репродуктивной системе и организму в целом.

Каждый месяц женщины претерпевают менструацию – отторжение функционального слоя эндометрия, сопровождающееся кровотечением. В среднем длина цикла составляет 28 дней. Существует множество мнений о том, как необходимо распределять физические нагрузки во время менструации, но сходно одно: непосредственно в дни менструации не рекомендуется выполнять силовые упражнения на мышцы ног, спины, таза, живота, рук, шеи. Если же распределить нагрузку правильно, то физические упражнения могут принести положительный эффект:

- снятие спазма,
- обезболивание,
- повышение работоспособности организма и укрепление иммунитета,
- улучшение самочувствия,
- улучшение кровообращения.

Может случиться так, что упражнение может быть подобрано неправильно в период менструации и в таком случае может возникнуть эндометриоз, открыться обильное кровотечение и другие не менее угрожающие организму состояния. Чтобы не было таких проблем, нужно придерживаться нескольких правил тренировок во время критических дней:

Во-первых, уменьшить нагрузки на пресс, растягивание и напряжение живота. Во-вторых, исключить бег и заменить его на ходьбу. Йога и скандинавская ходьба самые идеальные виды деятельности для таких дней. В йоге женщина задерживается в определенных позы на несколько секунд, а то и на пару минут. Она плавная, спокойная и содержит в себе множество упражнений конкретно для менструальных дней. В-третьих, запрещается делать приседания, поднимание тяжелых штанг и упражнения, где нужно поднимать ноги выше головы.

Многие спортсменки пренебрегают данными правилами, от чего лишаются менструаций, порой навсегда, оставаясь бесплодными. Причины исчезновения месячных может быть множество: от спортивных диет, в погоне за идеальной массой тела, до больших запредельных физических нагрузок на организм. Чаще всего этим страдают балерины, у которых существует определенная таблица массы тела, из-за которых они болеют расстройством пищевого поведения, и не имеют менструаций порой до 20 лет. Ранние занятия тяжелым спортом у девочек от 10–13 лет также могут провоцировать задержку менструации, из-за появления маскулинности и сильной нагрузки на организм.

Было проведено исследование, на которое пригласили около 45 спортсменок от 18 до 45 лет. 23 из них занимались «женским» видом спорта: художественная гимнастика, фигурное катание, а 22 девушки занимались «мужским» спортом: пауэрлифтинг, бодибилдинг. По результатам исследования оказалось, что спорт сформировывал определенные характерные качества женщин. У тех девушек, которые занимались тяжелым видом спорта, «мужским», определялся высокий уровень агрессии, развитая воля и более высокая самооценка. Девушки, которые занимались «женским» спортом, обладали слишком мягким характером, склонны к сильному чувству вины и т. д. Это следует учитывать родителям, которые отдают своих детей в спорт, так как необходимо знать о последствиях данного спорта, как в физическом качестве, так и в психологическом.

В характеристику организма женщины должны еще учитываться выбор правильных физических упражнений, состав и их интенсивность, поскольку нагрузки должны совпадать с физической подготовленностью женщины, с ее возрастом и индивидуальными возможностями. Например, гимнастика отличная вещь, если начать заниматься девочкам, примерно в 5–7 лет, а мальчикам не раньше 8–9 лет. Она развивает мышечную систему, укрепляя ее для поддержания костей. В баскетбол лучше отдавать детей не ранее 10–11 лет, так как этот спорт требует определенного уровня развития моторики и сформированных вестибулярного и зрительного анализаторов.

Может ли быть такое, что женщине совсем нельзя заниматься физическими нагрузками? Их следует исключить при беременности, так как даже самые незначительные упражнения могут впоследствии повлиять на будущего ребенка и подорвать здоровье будущей матери. Подбирать физические упражнения необходимо не только по возрасту, но и по половому признаку. Спортсмены и спортсменки, работая в идентичных условиях и одинаково испытывая физическую нагрузку, могут лишь навредить своему здоровью и впоследствии больше никогда не вернуться в спорт.

Список литературы

Дамадаева, А.С. Влияние занятий спортом на гендерные характеристики личности женщин / А.С. Дамадаева // Научно-теоретический журнал “Ученые записки”. – 2010. – № 3 (61). – С. 45–47.

Маскаева, Т.Ю. Гендерные психические и поведенческие особенности женщин и их проявление как результат занятий различными видами спор-

та / Т.Ю. Маскаева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – №12 (118). – С. 266–270.

Мозолева, И.И. Специфика восприятия спортивной женской телесности в современной Российской культуре / И.И. Мозолева. – Уральский федеральный ун-т им. Президента России Б.Н. Ельцина, 2016. – С. 47–49.

Розводовская, Н.В. Организация занятий физической культурой для студентов с нарушением здоровья / Н.В. Розводовская [et al.] // В сб.: современные аспекты подготовки профессиональной деятельности спортивного менеджера, материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Министерство спорта Российской Федерации ФГБОУ ВО «Московская государственная академия физической культуры». – 2020. – С. 190–196.

Русакова, Н.Г. Особенности тренировок девочек и девушек / Н.Г. Русакова // Наука и образование. – 2016. – № 5 (16). – С. 96–101.

Тарасенко, Е.И. Учет особенностей женского организма как фактор грамотного планирования тренировочного процесса / Е.И. Тарасенко // Мир науки, культуры, образования. – 2018. – № 2 (69). – С. 292–293.

Урываев, Ю.В. Современные тенденции женского спорта: прогноз и предупреждение негативного развития / Ю.В. Урываев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 6 (136). – С. 163–170.

Чурганов, О.А. Мотивация к физической активности детей школьного возраста через семейные традиции / О.А. Чурганов, Е.А. Гаврилова, Ю.В. Яковлев // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 10. – С. 65–66.

Эргашев, Р.К. Приоритеты женского спорта в воспитании подростков / Р.К. Эргашев // Международный научный журнал “Вестник науки”. – 2022. – № 3 (48). – С. 47–50.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНЕРЦИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ГУКО В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ

Захарова Т. П., Руденко И. В.

СибГУФК, г. Омск, Россия

Аннотация. В статье представлены данные по использованию инерциальной системы ГУКО в физической культуре и спорте. Даны рекомендации по методике использования прибора для оценки параметров тех или иных упражнений.

Ключевые слова: инерциальная система, ГУКО, Microgate, спортивные исследования.

Популярность инерциальных систем оценки в настоящее время возрастает в физической культуре и спорте. Их использование может облегчить процесс мониторинга, однако достоверность и надежность результатов должны быть подтверждены экспериментально.

Стабилографические платформы обычно дорогие, занимают достаточно много места и вызывают трудности при установке, что затрудняет их использование. Низкая стоимость инерциальных сенсорных систем ГΥКО, быстрая и простая установка, мобильность и высокая надежность измерения устойчивости позы показывают, что они могут быть эффективной альтернативой стабилографическим платформам. Высокая мобильность и простота использования позволяет проводить исследования практически в любых условиях.

Система инерциальных датчиков ГΥКО (Microgate, Больцано, Италия) содержит компоненты последнего поколения, которые обеспечивают более точные и повторяемые данные об ускорении, угловой скорости и магнитном поле в трех измерениях. Благодаря компонентам последнего поколения система позволяет проводить измерение ускорений до 16g и угловых скоростей до 2000 с регистрацией на частоте 1000 Гц.

Устройство содержит трехмерный акселерометр, гироскоп и магнитометр, весит 35 г и имеет следующие размеры: 50×70×20 мм. Во время оценки информация передается на персональный компьютер с помощью Bluetooth 4.0 и сохраняется с использованием фирменного программного обеспечения Microgate.

Многие авторы, а также производитель рекомендуют закреплять датчик на уровне позвонков T_I–T_{II} грудного отдела позвоночника, однако данные о корректности измерений при закреплении в верхних сегментах в настоящее время отсутствуют.

Гуко – инерциальная система, позволяющая также получать кинематическую информацию о каком-либо сегменте тела во время выполнения движения. При выполнении прыжков в высоту датчик помещается рядом с центром тяжести тела. Затем можно измерить силу нижних конечностей напрямую и с помощью алгоритмов, которые точно и последовательно дают результаты, связанные с эксцентрической и концентрической фазой сокращения мышц.

М. Lesinski и соавт. (2016) провели экспериментальное сравнение статистической погрешности результатов, полученных при оценке высоты вертикального прыжка при помощи системы ГΥКО, силовой платформы Kistler и системы Optojump. В качестве эталонного устрой-

ства использовалась силовая платформа Kitsler. По сравнению с устройством Optojump, система ГΥΚΟ обнаружила значительную систематическую погрешность для средней высоты выпрыгивания после прыжка в глубину (0,55 см, $p < 0,05$, $d = 0,94$). При выпрыгивании из приседа значительной погрешности выявлено не было. Авторы считают, что система ГΥΚΟ не может использоваться отдельно от силовой платформы при оценке подготовленности спортсменов высокой квалификации. Данная система может использоваться в качестве вспомогательной при проведении исследований с помощью силовой платформы Kitsler и системы Optojump.

В отличие от системы ГΥΚΟ, система фотоэлементов Optojump начинает измерять время полета в тот момент, когда пальцы ног отрываются от земли. В этот момент включена связь светодиодов (0,3 см над уровнем пола) между передатчиком и панелью приемника. Это может частично объяснить наблюдаемое несоответствие между высотой вертикального прыжка, полученной с помощью ГΥΚΟ и Optojump. Высокое случайное смещение между ГΥΚΟ и Optojump может быть связано со смещением эластичного ремня, которое может смещать определение высоты вертикального прыжка на основе ускорения.

J. Forza и C. Edmundson (2019) предложили снизить погрешность измерений с использованием системы ГΥΚΟ путем увеличения количества измерений. При этом в качестве результата тестирования целесообразно использовать среднее значение прыжка в высоту. Прыжок в высоту является одним из наиболее частых элементов тестовых батарей во многих видах спорта, в связи с чем возникает необходимость его корректной оценки.

Была выявлена незначительная систематическая погрешность и высокая корреляция между результатами, полученными при оценке прыжка в высоту двумя устройствами. Это указывает на то, что инерционный датчик ГΥΚΟ может использоваться взаимозаменяемо с контактной платформой Chronojump.

F. Clemente и соавт. (2021) использовали инерциальную систему ГΥΚΟ для оценки результатов в следующих упражнениях: приседания со штангой на спине, жим штанги лежа, становая тяга штанги, прыжок в глубину, рывок штанги, толчок штанги, становая тяга с гексагональной штангой и др. Оценка производилась с использованием 8 инерциальных систем. Авторами было выявлено следующее. Wimu и Myoset не подходят для измерения прыжка в глубину, в то время как Barsensei не рекомендуется для измерения скорости в приседаниях. Myotest, Push

Vando, Wimu и Pasco подтвердили пригодность для измерения результатов в основных упражнениях в тренажерном зале, таких, как: жим штанги лежа, приседания со штангой (на груди и на плечах) или становая тяга. GYKO sport, Beast Sensor и PASCO показали высокую достоверность во всех видах тестирования.

Компания Microgate рекомендует использовать устройство GYKO вместе с системой Optojump для оценки данных, относящихся к эксцентрической и концентрической фазам прыжка.

Таким образом, инерциальная система GYKO может использоваться для оценки параметров движения как в упражнениях со снарядами, так и в прыжковых упражнениях.

Список литературы

Jaworski, J. Absolute and relative reliability of several measures of static postural stability calculated using a GYKO inertial sensor system / J. Jaworski, T. Ambrozy, G. Lech, etc. // Acta of Bioengineering and Biomechanics. – 2020. – Vol. 22. – № 2. – P. 94–99.

Lesinski, M. Concurrent validity of the Gyko inertial sensor system for the assessment of vertical jump height in female sub-elite youth soccer players / M. Lesinski, T. Muehlbauer, U. Granacher // BMC Sports Sci Med Rehabil. – 2016. – Vol. 8. – 35 p.

Forza, J. Comparison between Gyko inertial sensor and Chronojump contact mat for the assessment of Squat Jump, Countermovement Jump and Abalakov Jump in amateur male volleyball players, amateur male rugby players and in high school students / J. Forza, C.J. Edmundson // J. Multidisciplinary Engineering Science and Technology. – 2019. – Vol. 6. – Is. 4. – P. 9982–9988.

Sabina, S. The effect of a postural exercise program on muscle power in Italian high school students / S. Sabina, M.R. Tumolo, P. Mincarone, etc. // The Journal of Physical Therapy Science. – 2020. – Vol. 32. – P. 626–631.

Clemente, F.M. Validity and Reliability of the Inertial Measurement Unit for Barbell Velocity Assessments: A Systematic Review / F.M. Clemente, Z. Akyildiz, J. Pino-Ortega, etc. // Sensors. – 2021. – Vol. 21. – P. 2511.

Dukaric, V. Razlike u biomehaničkim pokazateljima dubinskih skokova s visine 20, 40 i 60 cm / V. Dukaric // Sveučilište u Zagrebu. – 2016. – 32 p.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ-ПАРАЛИМПИЙЦЕВ С УРОВНЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Иванчикова Н. Н., Титова Е. М., Антончик М. О., Гаврилова С. О., Филипович Л. В.

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр спорта»

Комплексный контроль в спорте предусматривает практическую реализацию различных видов контроля, применяемого в структурных звеньях тренировочного процесса для получения объективной разносторонней информации о состоянии спортсмена и его динамике для управления процессом спортивной подготовки.

Показатели, используемые в процессе комплексного контроля, должны обеспечивать объективную оценку состояния спортсмена, отвечать возрастным, половым, квалификационным особенностям контингента обследуемых. В процессе каждого из видов комплексного контроля можно использовать очень широкий круг показателей, характеризующих различные стороны подготовленности спортсменов.

Целью работы являлось определение перечня показателей функциональной подготовленности спортсменов-паралимпийцев, взаимосвязанных с уровнем физической работоспособности в группах спортсменов с различной результативностью соревновательной деятельности.

Контроль функциональной подготовленности спортсменов-паралимпийцев осуществлялся с использованием методов, оценивающих функцию внешнего дыхания (спирометрия), биоэлектрическую активность миокарда (ЭКГ), вариабельность сердечного ритма (ВСР), физическую работоспособность (эргоспирометрия на ручном эргометре). Исследовали биохимические и гематологические показатели крови и показатели, характеризующие психологические, психофизиологические и личностные качества спортсменов-инвалидов.

Для регистрации ЭКГ и параметров ВСР использовался аппаратно-программный комплекс Поли-Спектр (Российская Федерация). В соответствии с международными стандартами регистрировалась 3-минутная ЭКГ в 12 стандартных отведениях. Спирометрия проводилась на многофункциональном автоматизированном спирометре MAC-1 (Республика Беларусь) до и после проведения эргометрии. Для определения функциональной подготовленности мышц плечевого пояса проводился

спироэргометрический тест со ступенчатовозрастающей нагрузкой на ручном эргометре Ergoline ergoselect 400 (Германия). Начальная мощность для мужчин и женщин составила 20 Вт, длительность ступени – 1 мин, шаг нагрузки 10 Вт. Во время теста непрерывно регистрировались частота сердечных сокращений, показатели газоанализа и легочной вентиляции. Забор крови для определения уровня лактата в сыворотке крови с использованием автоматического анализатора Biosen C_line (Германия) проводился каждую вторую минуту. Показатели газоанализа регистрировались портативным метабографом Cosmed K5 (Италия). Биохимический исследования проводились на автоматическом анализаторе BioSystems BA 200 (Испания), гематологические – на анализаторе Sysmex ХТ 2000i (Япония), гормональные – на микропланшетном фотометре HiPo MPP-96 (Латвия). Оценка психофизиологических качеств осуществлялась на аппаратно-программном комплексе НС-ПсихоТест (Российская Федерация), личностные качества оценивались по 16 факторному личностному опроснику Р.Б. Кеттелла, психоэмоциональное состояние оценивалось по восьмицветовому тесту Люшера.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica 13.0» методом непараметрической статистики «Кoeffициент ранговой корреляции Спирмена». Пороговое значение уровня значимости принимали равным 0,05. Для снижения информационного шума были исключены расчетные показатели.

Протестировано 56 спортсменов различных видов спорта с поражением опорно-двигательного аппарата в возрасте от 16 до 49 лет, из них заслуженных мастеров спорта – 4, мастеров спорта международного класса – 22, мастеров спорта – 18, кандидатов в мастера спорта – 4, первого взрослого разряда – 8. Все спортсмены были разделены на две группы: 1-я – с высокой результативностью соревновательной деятельности (в течение сезона занимали призовые места на международных соревнованиях), 2-я – с низкой (в сезоне не занимали призовых мест на международных соревнованиях).

Результаты корреляционного анализа между показателями функциональной подготовленности и максимальной работоспособностью, показанной при выполнении нагрузочного тестирования спортсменов-паралимпийцев в лабораторных условиях в группах с различной результативностью соревновательной деятельности представлены в таблице.

Значение коэффициента корреляции между показателями максимальной работоспособности и функциональной подготовленности спортсменов-паралимпийцев в зависимости от результативности соревновательной деятельности

Показатель	Максимальная работоспособность, кгм/мин	
	1-я группа	2-я группа
<i>Биохимические показатели</i>		
Тестостерон, нмоль/л	0,92	0,39
Мочевина, ммоль/л	-0,85	-0,21
Креатинфосфокиназа, Ед/л	0,37	0,59
Аспартатаминотрансфераза, Ед/л	0,14	0,43
Аланинаминотрансфераза, Ед/л	-0,28	0,49
<i>Гематологические показатели</i>		
Содержание эритроцитов, $10^{12}/л$	0,96	0,48
Концентрация гемоглобина, г/л	0,97	0,30
Содержание лейкоцитов, $10^9/л$	-0,26	-0,43
<i>Показатели, характеризующие работоспособность</i>		
Лактат макс, ммоль/л	0,92	0,67
Работоспособность на уровне порога анаэробного обмена, Вт	0,45	0,91
ЧСС макс, уд./мин	0,30	0,20
Максимальное потребление кислорода, мл/мин/кг	0,93	0,85
<i>Показатели электрокардиографии</i>		
Пульс, уд./мин	-0,36	-0,67
Минимальное значение пульса, уд./мин	0,02	-0,61
Максимальное значение пульса, уд./мин	0,06	-0,76
Длительностью сокращения предсердий, мс	-0,66	0,56

Показатель	Максимальная работоспособность, кгм/мин	
	1-я группа	2-я группа
Длительностью систолы желудочков, мс	0,87	0,15
<i>Показатели variability сердечного ритма</i>		
Общая мощность спектра, мс ²	0,59	- 0,05
Мода, с	0,13	0,74
Минимальный интервал между верхними точками желудочков, с	0,38	0,64
Максимальный интервал между верхними точками желудочков, с	- 0,35	0,68
<i>Показатели функции внешнего дыхания</i>		
Жизненная емкость легких в покое, л	0,98	0,77
Жизненная емкость легких после нагрузки, л	0,98	0,78
Резервный объем вдоха в покое, л	0,72	0,77
Резервный объем вдоха после нагрузки, л	0,96	0,71
Емкость вдоха в покое, л	0,96	0,76
Емкость вдоха после нагрузки, л	0,95	0,71
Дыхательный объем в покое, л	0,97	0,50
Дыхательный объем после нагрузки, л	0,92	0,28
Минутный объем дыхания после нагрузки, л	0,84	0,37
Объем форсированного выдоха за первую секунду в покое, л	0,97	0,70
Объем форсированного выдоха за первую секунду после нагрузки, л	0,98	0,74
Предельная объемная скорость вдоха после нагрузки, л/с	0,94	0,55
Максимальная объемная скорость при выдохе 75% жизненной емкости легких после нагрузки, л/с	0,82	-0,14

Показатель	Максимальная работоспособность, кгм/мин	
	1-я группа	2-я группа
Минутный объем дыхания в режиме максимальной вентиляции, л	0,90	0,62

Психологические показатели

Психическая работоспособность, ед.	-0,11	0,18
Ситуативная тревожность, ед.	-0,19	0,09
Суммарное отклонение от автогенной нормы, ед.	-0,74	0,08
Время реакции простой зрительно-моторной реакции, мс	-0,40	0,04
Время реакции различения, мс	-0,36	-0,34
Время реакции на движущийся объект, мс	0,09	0,09

Примечание: 1-я группа – спортсмены с высокой результативностью соревновательной деятельности, 2-я группа – спортсмены с низкой результативностью соревновательной деятельности, жирным шрифтом отмечена статистически значимая взаимосвязь.

Адаптация метаболизма и функций крови к тренировочным нагрузкам у спортсменов-инвалидов с зависимости от результативности соревновательной деятельности имела свои особенности. Как видно из представленных данных, у спортсменов 1-й группы выявлены достоверные взаимосвязи максимальной работоспособности и концентрации мочевины, тестостерона, гемоглобина, числа эритроцитов. При этом стоит отметить, что взаимосвязь работоспособности с уровнем мочевины носила обратный характер. У спортсменов 2-й группы выявлена прямая достоверная взаимосвязь между уровнем максимальной работоспособности и активностью ферментов креатинфосфокиназы, аланинаминотрансферазы в сыворотке крови, числом эритроцитов. Для спортсменов обеих групп отмечается прямая взаимосвязь максимальной работоспособности с концентрацией лактата после выполнения нагрузочного тестирования, что указывает на важную роль анаэробного обеспечения мышечной деятельности.

Таким образом, с точки зрения биохимического и гематологического контроля, физическая работоспособность в группе спортсменов с высокой результативностью соревновательной деятельности обусловлена экономичностью энергетического обмена и адаптацией организма спортсменов по пути усиления анаболизма, в то время как спортсмены, не достигшие высоких спортивных результатов, характеризовались значительным напряжением метаболических функций.

Анализ взаимосвязи показателей физической работоспособности с показателями функционального состояния сердечно-сосудистой системы у спортсменов-инвалидов с высокой результативностью в спортивной деятельности выявил сильную корреляционную связь между уровнем максимальной физической работоспособности и уровнем максимального потребления кислорода, а также с длительностью интервала Q–R–S (длительностью систолы желудочков). У спортсменов-паралимпийцев с низкой результативностью в соревновательной деятельности выявлена прямопропорциональная зависимость между уровнем максимальной физической работоспособности и максимальным потреблением кислорода, параметрами variability сердечного ритма (модой, минимальной и максимальной длительностью кардиоинтервала), длительностью интервала P–Q (длительностью сокращения предсердий). Сильная прямая корреляционная взаимосвязь максимальной работоспособности с уровнем максимального потребления кислорода стабильно отмечается как у высокорезультативных, так и менее успешных спортсменов-инвалидов. У спортсменов с низкой результативностью направление и сила статистической связи между максимальной работоспособностью и параметрами variability сердечного ритма позволяет обоснованно полагать, что преобладание активности парасимпатического отдела (ваготония) вегетативной нервной системы в регуляции сердечного ритма вносит значимый вклад в обеспечение работоспособности.

Согласно полученным результатам, у спортсменов-инвалидов 1-й группы выявлена сильная корреляционная взаимосвязь между уровнем максимальной физической работоспособности и объемными показателями функции внешнего дыхания (жизненная емкость легких, дыхательный объем, емкость вдоха), а также с показателями, характеризующими бронхиальную проводимость (форсированная жизненная емкость легких, объем форсированного выдоха за первую секунду, дыхательный объем) как до, так и после нагрузочного тестирования. У спортсменов-паралимпийцев 2-й группы выявлено, что уровень максимальной физи-

ческой работоспособности прямо взаимосвязан с объемными показателями спирометрии (жизненная емкость легких, дыхательный объем, емкость вдоха, минутный объем дыхания, резервный объем вдоха), а также с показателями, характеризующими состояние бронхиальной проводимости (форсированная жизненная емкость легких, объем форсированного выдоха за первую секунду и пиковая объемная скорость вдоха). Высокая корреляционная связь показателей функции внешнего дыхания с показателем максимальной физической работоспособности может указывать на оптимальную адаптацию вентиляционной системы дыхания к мышечной работе, на развитие высоких резервных возможностей дыхательного аппарата, значительную степень эффективности легочной вентиляции у данных спортсменов.

Взаимосвязи психологических показателей с уровнем физической работоспособности, определенной в лабораторных условиях не выявлено.

Необходимо отметить, что в группе спортсменов с высокой результативностью соревновательной деятельности отмечается меньшее число показателей функциональных систем, влияющих на работоспособность, что может быть обусловлено экономичностью функционирования организма спортсменов.

Таким образом, анализ корреляционных взаимосвязей между максимальной работоспособностью, показанной при выполнении нагрузочного тестирования, и показателями функциональной подготовленности спортсменов в группах с высокой и низкой соревновательной результативностью выявил как общие, так и характерные для каждой группы, показатели, влияющие на физическую работоспособность спортсменов. К числу общих относятся показатели, характеризующие кислородтранспортную функцию крови (содержание эритроцитов в крови), максимальное содержание лактата в сыворотке крови после выполнения нагрузочного тестирования, максимальное потребление кислорода, показатели функции внешнего дыхания. Для спортсменов с высокой результативностью соревновательной деятельности также отмечается взаимосвязь работоспособности с концентрацией тестостерона, мочевины, желудочковым комплексом электрокардиограммы, для спортсменов с низкой результативностью соревновательной деятельности – с активностью ферментов в сыворотке крови (креатинфосфокиназы, аланинаминотрансферазы), показателями биоэлектрической активности миокарда.

Список литературы

Гаврилова, Е.А. Анализ регуляции сердечно-сосудистой системы у лыжников с ампутацией конечностей / Е.А. Гаврилова, О.А. Чурганов, О.М. Шелков // *Адаптивная физическая культура*. – 2012. – № 3 (51). – С. 38–40.

Махов, С.Ю. Комплексный контроль в управлении тренировочным процессом / С.Ю. Махов // *Наука*. – 2020. – № 6(42). – С. 124–132.

Рачинский, А.П. Использование комплексного контроля в спортивной тренировке / А.П. Рачинский. – 2013. – 26 с.

Шелков, О.М. Медико-биологическое обеспечение параолимпийских видов спорта / О.А. Шелков, О.А. Чурганов // *Спортивная медицина. Здоровье и физическая культура*. Сочи 2011. Материалы II Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. – 2011. – С. 114–117.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО СПОРТА

Ильичева А. А., Колесникова Н. В.

Кемеровский государственный университет

В современном мире с каждым годом интерес к физической культуре и спорту растет все больше и больше. Таким образом, положение о необходимости широчайшего распространения различных видов физической культуры и спорта среди населения не потеряло своей актуальности. Ведь регулярные занятия, которые включают в себя разнообразные виды и формы упражнений, помогают повысить устойчивость организма человека к различным неблагоприятным воздействиям.

Спорт развивался и со временем выявился как особая сфера сравнения человеческих возможностей в условиях соревновательной деятельности, специальная к ней подготовка, специфические межличностные отношения.

В наше время для многих спорт является залогом крепкого здоровья, хорошего самочувствия и высокого иммунитета.

Спортом могут заниматься не только профессионалы, но и обычные люди. Из-за популярности, разнообразия и доступности специализированных мест и инвентаря.

Таким образом, происходит реализация государством различных программ по развитию спорта, которые требуют от государства больших затрат. Появляются экономические проблемы, связанные с финансированием, так как на социальную политику не всегда хватает средств.

Но именно в социальную политику входит развитие физической культуры и спорта.

Поэтому выделяют такие проблемы спорта, как:

- нехватка средств на строительство спортивных объектов в больших и менее развитых городах;

- высокая стоимость нового инновационного спортивного оборудования, из-за чего многие спортивные комплексы имеют только старое оборудование, что плохо сказывается на тренировках людей.

Также это происходит из-за того, что невозможно сразу решить такие экономические проблемы за короткий промежуток времени, поэтому они накапливаются. Но нужно правильно составить план действия государству и реализовать его, чтобы решить данные проблемы, так как это сказывается на конкурентоспособности страны на международной арене.

Помимо экономических проблем также существуют социальные:

- недостаточная поддержка и подготовка спортсменов в общеобразовательных учреждениях;

- нехватка квалифицированного тренерского персонала.

Помимо данных проблем существуют и другие:

- разделение спортсменов на различные группы – «любительский» спорт и профессиональный, из-за чего многие люди, занимающиеся непрофессиональным спортом, но желающие в него войти, имеют небольшое количество шансов;

- допинги;

- коррупция в спорте, которая распространяется как на строительство спортивных объектов, так и на подкуп спортсменов и судей.

Таким образом, если стараться решить вышеупомянутые проблемы правильными и целесообразными методами, то жизнь спортсменов станет лучше, появится больше возможностей у людей из небольших городов, и тренировки будут проходить качественней.

Список литературы

Апциаури, Л.Ш. Спорт как социальное явление и фактор социализации личности / Л.Ш. Апциаури // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 1.

Евдокимов, В.И. Научная работа по физической культуре и спорту: методология и методика проведения / В.И. Евдокимов, О.А. Чурганов. – СПб., 2007.

Ильин, Е.П. Психология физического воспитания / Е.П. Ильин. – СПб., 2002.

Лубышева, Л.И. Физическая и спортивная культура: содержание, взаимосвязи и диссоциации / Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 3.

Стамбулова, Н.Б. Кризисы спортивной карьеры / Н.Б. Стамбулова // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 10.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ М. МОНТЕССОРИ

Исраилова З. К.

ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

Аннотация. В статье идет речь о необходимости внедрения занятий физической активностью в работу с дошкольниками, обучающихся по системе Марии Монтессори. Раскрываются основания актуальности данного вопроса. Приведены теоретические основы изучаемой темы, а также основные задачи предстоящего исследования.

Ключевые слова: физическое воспитание, дошкольный возраст, Мария Монтессори, Монтессори метод, подготовленная среда.

Рассуждать о современных реалиях образования в нашей стране всегда хочется гордо и с достоинством. Стоит ли тогда говорить о том, что и цели мы должны ставить для себя большие? А начало брать у истоков. На систему образования нашего времени возложена большая задача – воспитание человека интересующегося, активно мыслящего, творческого. И так вышло, что первый в этой системе стоит детский сад.

На данный момент имя Марии Монтессори, которое на протяжении семидесяти лет было запрещенным в Советском Союзе, становится все более известным и популярным. Связано это с тем, что ее педагогическая система является одной из актуальных на сегодняшний день, так как удовлетворяет потребность общества в индивидуализации обучения. В системе Монтессори обучение исходит не от педагога, а от потребностей самого ребенка. Составляющими данной системы являются ребенок–педагог–среда, где ребенок занимает центральную позицию.

Актуальность, популяризация, а вместе с тем и критика данного педагогического метода заставила нас посмотреть на него через призму

физического воспитания детей дошкольного возраста. Процесс физического развития в системе Марии Монтессори не является активным элементом, этот процесс в большей мере лишь включен в иные способы активности детей. Учитывая тот факт, что потребность в физической активности у детей дошкольного возраста является одной из базовых, мы видим своей целью разработку и внедрение систематических занятий физической культурой в условиях данной методики преподавания.

Здоровое формирование дошкольника зависит от правильно организованного физического воспитания ребенка, которое должно быть направлено на его гармоничное развитие и рассматриваться в интегративной взаимосвязи с различными разделами образовательной программы дошкольного учреждения (художественно-эстетическим, познавательным, речевым и социально-коммуникативным развитием).

Главные задачи, которые необходимо решить в ходе выполнения данной работы, заключаются в следующем:

1. Найти оптимальную реализацию занятий физической культурой, учитывая возрастной диапазон классов в системе Монтессори. Классы делятся на детей от 0 до 3 лет, так называемый toddler-класс и на детей от 3 до 6 лет. Как мы видим внутри каждого из классов разброс, с точки зрения физической подготовленности детей, довольно большой, что ставит перед нами задачу организовать работу с учетом возрастных особенностей.

2. Сделать занятия наиболее приемлемыми для использования в данной методике преподавания, а именно, минимально противоречащими ее основным идеям.

Здесь мы можем остановиться подробнее, затронув, в том числе, и актуальность работы в целом. Отличительной особенностью педагогической системы М. Монтессори является создание развивающей предметно-пространственной среды, которая является автодидактической, то есть, направлена на самостоятельное обучение ребенка. Здесь не предусмотрены урочные занятия в строго регламентированном виде. Актуальность данной работы заключается в возможности создания и реализации готовой программы занятиями физическими упражнениями в рамках обучения в детском саду, работающем по системе Марии Монтессори.

Таким образом, мы можем определить нашу основную цель – разработка структуры и содержания модели физического воспитания детей дошкольного возраста в педагогической системе М. Монтессори и проверка ее эффективности в педагогическом эксперименте.

На данный момент наша работа находится на этапе разработки занятий первого этапа, а также ведется работа с администрацией детского сада «Муза детства» г. Ярославль над созданием необходимой среды в классе для занятия физической культурой. Определяются основные методы предстоящего исследования, в них будет входить педагогическое наблюдение, для анализа процесса физического воспитания дошкольников, моделирование, для разработки программы, тестирование двигательной подготовленности детей, эксперимент, методы математико-статистической обработки данных. Выборка будет состоять из 40 детей детского сада «Муза детства».

Также на актуальном этапе ведется изучение литературы, научных работ в этой области. Здесь мы можем отметить новизну нашего исследования, так как, как показывает анализ литературы, данный вопрос является малоизученным и нераскрытым в полной мере. Работа исследователей из Томского государственного университета показывает, что модель физического воспитания дошкольников в педагогической системе М. Монтессори, разработанная ими и опирающаяся на положения теории и методики физической культуры и спорта, а также основные принципы Марии Монтессори дает свои статистически достоверные, положительные результаты в уровне развития таких физических способностей детей как челночный бег, метание набивного мяча и т. п.

Таким образом, на данный момент работа находится на этапе изучения теоретической базы вопроса, подготовки помещения и базового инвентаря спортивного класса и разработки первой программы занятий.

Список литературы

Востриков, В.А. Процессуально-содержательная характеристика физической культуры в аспекте формирования личности / В.А. Востриков // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – № 5. – С. 119–121.

Зарединова, Э.Р. Роль педагога в Монтессори-системе / Э.Р. Зарединова, В.В. Рогожина // Путь в педагогическую науку: проблемы и решения. – 2020. – № 6 (10). – С. 27–34.

Модекин, А.А. Критерии наблюдения за развитием самостоятельности и пути самоорганизации в начальной Монтессори-школе / А.А. Модекин, Е.Н. Прокофьева // Народное образование. – 2020. – № 2 (1479). – С. 165–172.

Рогожина, В.В. Философия свободного развития ребенка в педагогике Марии Монтессори / В.В. Рогожина // Путь в педагогическую науку: проблемы и решения. – 2020. – № 6 (10). – С. 45–52.

Рычагова, Е.С. Педагогическое наследие Марии Монтессори в отечественном дошкольном образовании / Е.С. Рычагова, Н.Л. Кондратьева // Детский сад от А до Я. – 2020. – № 4 (106). – С. 22–37.

Сосуновский, В.С. Структура и содержание психомоторной подготовленности детей 11–12 лет / В.С. Сосуновский // Вестник Томского государственного университета. – 2015. – № 399. – С. 236–240.

Сосуновский, В.С. Влияние олимпийского образования на самооценку детей в условиях детского образовательного-оздоровительного лагеря / В.С. Сосуновский // Вестник Томского государственного университета. – 2015. – № 392. – С. 199–201.

Сосуновский, В.С. Организация физического воспитания дошкольников в педагогической системе М. Монтессори / В.С. Сосуновский, А.И. Загревская // Вестник Томского государственного университета. – 2021. – № 416. – С. 182–189.

Фалалеева, М.В. Мониторинг использования методик раннего развития и способов повышения двигательной активности в дошкольных образовательных учреждениях г. Красноярск / М.В. Фалалеева, Е.Д. Чупрова // Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация: проблемы и перспективы развития: материалы VIII Междунар. научно-практ. конференция Красноярск, 19 мая 2018 г. – Красноярск, 2018. – С. 103–108.

Чурганов, О.А. Мотивация к физической активности детей школьного возраста через семейные традиции / О.А. Чурганов, Е.А. Гаврилова, Ю.В. Яковлев // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 10. – С. 65–66.

ДИНАМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ МЕТОДОМ АНАЛИЗА ВАРИАбельНОСТИ РИТМА СЕРДЦА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПАТОЛОГИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Калабин О. В.¹, Гришин В. П.²

¹ Вятский государственный университет, г. Киров, Россия

² Академия футбольного клуба «Рубин», г. Казань, Россия

Аннотация. В настоящее время профессиональный спорт является очень высокооплачиваемым видом деятельности. Поэтому очень многие молодые люди стараются попасть в профессиональные команды высокого уровня. Но тренировочный процесс очень часто проводится с высоким объемом и интенсивностью, и поэтому не каждый даже внешне здоровый человек может выдержать его без ущерба для здоровья.

Ключевые слова: вариабельность ритма сердца, функциональное состояние, активная ортопроба, вегетативная реактивность, адаптация, футбол, игровое амплуа, тренировочный процесс, перетренированность, физподготовка.

Актуальность. Часто спортсмены и не подозревают у себя какого-либо заболевания сердечно-сосудистой системы, которое может проявляться лишь непонятным недомоганием и снижением спортивных результатов. Не обнаруженные вовремя функциональные нарушения под влиянием интенсивных тренировок на фоне развивающегося переутомления усугубляются и проявляются в виде заболеваний, прежде всего кардиореспираторной системы.

В этих условиях очень необходим поиск адекватного метода оперативного контроля функционального состояния спортсменов как основы для своевременной коррекции тренировочных нагрузок. Объективными критериями оценки адаптационно-резервных возможностей и физической подготовленности спортсменов являются физиологические показатели, отражающие состояние механизмов вегетативной реактивности сердечной деятельности. Хорошо сбалансированная регуляция позволяет спортсмену при наличии индивидуального подхода к планированию тренировочных нагрузок максимально использовать свои функциональные возможности и определяет быстроту восстановительных процессов. Достижение высоких спортивных результатов неразрывно связано с эффективностью тренировочного процесса. При этом одним из наиболее важных принципов построения тренировочной программы является соответствие физических нагрузок текущему функциональному состоянию. Наиболее информативным экспресс-методом изучения регуляторных систем организма спортсмена в настоящее время является анализ показателей вариабельности сердечного ритма. Он позволяет как количественно, так и качественно охарактеризовать общую активность регуляторных механизмов.

Методы исследования. В исследовании приняли 3 основных игрока молодежной команды футбольного клуба «Рубин» г. Казань различных амплуа: защитник, полузащитник и нападающий. Обследуемые игроки утром после пробуждения в состоянии полного покоя, натощак, при отсутствии внешних раздражителей записывали два фрагмента электрокардиограммы 5 мин лежа и 6 мин стоя (активная ортопроба), с помощью усилителя биологического сигнала «ECG Dongle» АО «Нордавинд» (Москва) и приложения на мобильный телефон. Затем файлы с фрагментами кардиограммы отправляли через интернет физиологу, ко-

торый обрабатывал электрокардиограммы с помощью программы «Ис-ким 6.2» ООО "Рамена" (г. Рязань) производил анализ показателей вариабельности ритма сердца и отправлял результаты тренеру по физической подготовке за час до утренней тренировки для коррекции тренировочного процесса. Всего было записано 60 5-минутных фрагментов ЭКГ лежа и 52 6-минутных фрагмента стоя.

Результаты исследования. Обследование было начато с нападающего игрока только в положении лежа, но потом мы поняли, что его данных мало для понимания степени восстановления всей команды от нагрузки тренировочного плана и добавили в обследование еще двух игроков других амплуа: защитника и полузащитника. Затем для более точного определения функционального состояния и вегетативной реактивности добавили активную ортостатическую пробу.

С 04.08.2021 г. по 11.09.2021 г. было проведено 27 обследований нападающего игрока, а 22 из них были активными ортопробами. По средним показателям вариабельности ритма сердца ($SI=20,14$ у. е.; $VLF=799,52$ $мс^2$; $TP=6591,82$ $мс^2$) нападающий обладает 3-м типом вегетативной регуляции (табл. 1), но близко к гиперваготоническому, на что указывает и низкая ЧСС (42,8 уд./м.) и высокий RMSSD (118,3 мс) (табл. 2). Реакция на ортопробу была преимущественно нормальной, иногда близкой к гиперреакции, особенно по временным показателям.

Таблица 1

Типы вегетативной регуляции сердечного ритма

I тип. Умеренное преобладание центральной регуляции (нормосимпатотония)	$SI > 100$ у. е. $VLF > 240$ $мс^2$
II тип. Выраженное преобладание центральной регуляции (гиперсимпатотония)	$SI > 100$ у. е. $VLF < 240$ $мс^2$
III тип. Умеренное преобладание автономной регуляции (нормоваготония)	$20 > SI < 100$ у. е. $VLF > 240$ $мс^2$
IV тип. Выраженное преобладание автономной регуляции (нарушение работы синусового узла) (гиперваготония)	$SI < 20$ у. е. $TP > 12000$ $мс^2$ $VLF > 500$ $мс^2$

Таблица 2

Показатели ВРС нападающего при ортопробе

Показатели	Лежа (n=27)	Стоя (n=22)	Показатели	Лежа (n=27)	Стоя (n=22)
HR, уд./мин	42,80±2,46	88,16±4,81	TP, мс ²	6591,82± ±3478,02	6746,21± ±3553,30
Mean, мс	1406,49±80,96	682,54±38,23	HF, мс ²	2706,30± ±1047,70	361,31± ±298,50
XMax, мс	1608,14±88,14	875,91±82,70	LF, мс ²	2081,06± ±1485,86	3570,16± ±1826,14
XMin, мс	1149,48±110,78	570,63±25,59	VLF, мс ²	799,52± ±630,32	1971,56± ±1262,71
MxDMn, мс	458,66±124,02	305,28±63,92	ULF, мс ²	1004,94± 1313,70	843,18± 517,73
RMSSD, мс	118,30±18,33	29,64±10,83	PHF,%	51,54± ±14,71	5,83±2,13
pNN50,%	69,73±7,68	5,06±2,77	PLF,%	34,86± ±12,05	61,70±7,67
SDNN, мс	92,41±20,58	77,77±16,28	PVLF,%	13,60±5,71	32,47±7,65
CV,%	6,56±1,35	11,35±1,97	LF/HF	0,81±0,52	11,86±4,07
Mo, мс	1413,04±91,92	647,55±44,30	VLF/HF	0,31±0,19	6,36±3,08
SI, у. е.	20,14±7,46	97,89±32,19	IC, у. е.	1,12±0,68	18,22±6,49

С 19.08.2021 г. по 11.09.2021 г. было проведено 17 обследований защитника, 15 из них были активными ортопробами. По средним показателям variability ритма сердца (SI=23,97 у. е.; VLF=1421,07 мс²; TP=9084,98 мс²) защитник также обладает 3-м типом вегетативной регуляции (см. табл. 1), но с еще большей тенденцией к гиперваготонии, на что дополнительно указывают слишком большие значения RMSSD (131,58 мс) и SDNN (132,84 мс) (табл. 3). На ортопробу чаще всего и особенно в начале цикла обследования была выявлена гиперреакция на ортопробу, что свидетельствовало о недовосстановлении спортсмена.

Показатели ВРС защитника при ортопробе

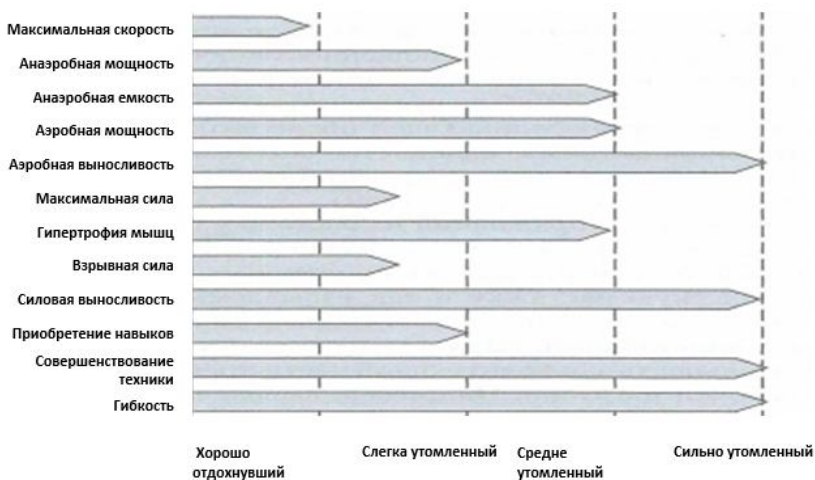
Показатели	Лежа (n=17)	Стоя (n=15)	Показатели	Лежа (n=17)	Стоя (n=15)
HR, уд./мин	55,87±4,42	92,17±7,85	TP, мс ²	9084,98± ±4594,50	4540,15± ±1613,04
Mean, мс	1079,84±80,912	655,47±56,55	HF, мс ²	3913,12± ±1754,69	302,83± ±97,57
X _{max} , мс	1322,86±119,34	821,46±81,33	LF, мс ²	1863,19± ±1043,98	3218,32± ±1203,43
X _{min} , мс	832,73±72,73	557,73±40,44	VLF, мс ²	1421,07± 1614,85	736,58± 507,95
MxDMn, мс	490,14±119,70	263,73±50,57	ULF, мс ²	1887,60± ±1498,97	282,41± ±202,80
RMSSD, мс	131,58±110,14	25,42±5,08	PHF,%	57,44±15,16	7,73±2,88
pNN50, %	65,25±11,43	5,46±2,78	PLF,%	25,72±7,26	75,42±6,92
SDNN, мс	132,84±109,37	65,11±10,76	PVLF,%	16,84±10,75	16,85±7,85
CV, %	12,10±9,13	9,94±1,50	LF/HF	0,51±0,27	11,08±3,95
Mo, мс	1084,94±109,32	622,00±46,85	VLF/HF	0,37±0,33	2,81±2,64
SI, у. е.	23,97±14,42	148,85±84,72	IC, у. е.	0,88±0,56	13,89±6,03

Обследование полузащитника походило в те же сроки с 19.08.2021 г. по 11.09.2021 г. Всего было проведено 16 обследований, 15 из которых были активными ортопробами. По средним показателям вариабельности ритма сердца (SI=13,56 у. е.; VLF=1087,03 мс²; TP=13633,87 мс²) полузащитник обладает 4-м типом вегетативной регуляции – гиперваготония (см. табл. 1). На нарушение работы синусового узла указывали увеличенный вариационный размах (627,30 мс) и постоянная гиперреакция на ортопробу (табл. 4). Все это говорит о том, что организм спортсмена не успевает восстанавливаться к следующей тренировке и могут сформироваться патологии сердечно-сосудистой системы.

Показатели ВРС полузащитника при ортопробе

Показатели	Лежа (n=16)	Стоя (n=15)	Показатели	Лежа (n=16)	Стоя (n=15)
HR, уд./мин	53,91±3,82	86,78±4,31	TP, мс ²	13633,87± ±4370,04	2177,33± ±821,73
Mean, мс	1118,10±76,19	693,01±35,32	HF, мс ²	8178,63± ±3198,58	194,19± ±78,74
X _{max} , мс	1472,93±124,31	825,53±46,83	LF, мс ²	1580,93± 827,96	1173,25± 587,23
X _{min} , мс	845,63±78,72	598,17±39,44	VLF, мс ²	1087,03± ±581,92	453,95± 216,07
MxDm _n , мс	627,30±118,42	227,36±35,50	ULF, мс ²	2787,27± ±2756,67	355,95± ±242,90
RMSSD, мс	153,40±33,51	20,29±4,99	PHF,%	74,34±10,45	11,03±3,22
pNN50, %	74,21±9,51	2,41±1,69	PLF,%	15,05±7,06	63,41±6,58
SDNN, мс	133,58±28,29	53,46±7,37	PVLF,%	10,61±5,45	25,55±7,68
CV, %	11,98±2,66	7,75±1,21	LF/HF	0,22±0,16	6,07±1,32
Mo, мс	1090,63±78,91	676,33±33,29	VLF/HF	0,15±0,09	2,57±1,25
SI, у. е.	13,56±7,30	169,26±53,07	IC, у. е.	0,37±0,23	8,64±2,28

В период диагностирования футболистов тренерским штабом учитывалось функциональное состояние спортсменов и тип вегетативной регуляции, проводилась коррекция тренировочного процесса всей команды, в соответствии с вегетативной реактивностью (реакцией на ортопробу) обследуемых амплуа, изменяя составляющие нагрузки: объем, интенсивность и отдых (см. рисунок). К ответственным матчам игроки находились в оптимальном состоянии, проявляя свои физические кондиции (скорость, ловкость, выносливость и др.) в лучшем виде.



Предпочтительное функциональное состояние спортсмена при развитии различных физических качеств-мишеней.

Выводы.

1. Уникальной особенностью исследования является дистанционное определение показателей variability ритма сердца, что позволяет улучшить чистоту записи электрокардиограммы и получить наиболее точные показатели variability ритма сердца, так как она проводится в комфортных для спортсмена условиях.

2. Проведение активной ортопробы позволяет наиболее точно определить функциональное состояние спортсменов путем оценки вегетативной реактивности показателей variability ритма сердца.

3. Выявление ухудшения функционального состояния высококвалифицированных футболистов необходимо проводить ежедневно или как минимум в дни интенсивных тренировок, так как применение экспресс-метода анализа variability ритма сердца позволяет внести коррективы в тренировочный процесс, что очень необходимо для сохранения формы спортсменов в состоянии игровой готовности.

Список литературы

Агаджанян, Н.А. Соревновательный стресс у представителей различных видов спорта по показателям variability сердечного ритма / Н.А. Агаджанян [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 1. – С. 2–4.

Бомпа, Т.О. Периодизация спортивной тренировки / Т.О. Бомпа, К.А. Бущичелли. – М. : Спорт, 2016. – 384 с.

Гаврилова, Е.А. Спорт, стресс, вариабельность: монография. / Е.А. Гаврилова. – М. : Спорт, 2015. – 168 с.

Гаврилова, Е.А. Современные представления о синдроме перетренированности / Е.А.Гаврилова, О.А.Чурганов // Материалы Международной научной конф. по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений. Спортмед-2007. – 2007. – С. 91–94.

Иссурин, В.Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки / В.Б. Иссурин. – М. : Спорт, 2016. – 464 с.

Калабин, О.В. Динамический контроль функционального состояния волейболистов методом анализа вариабельности сердечного ритма / О.В. Калабин, С.А. Молчанов, А.П. Спицин // Человек. Спорт. Медицина, 2022. – Т. 22, № 1. – С. 42–49.

Литвин, Ф.Б. Состояние вегетативной регуляции сердечного ритма у футболистов на этапах годичного тренировочного цикла / Ф.Б. Литвин [и др.] // Материалы VI Всероссийского симпозиума «Ритм сердца и тип вегетативной регуляции в оценке уровня здоровья населения и функциональной подготовленности спортсменов». – Ижевск : Удмуртский университет, 2016. – С. 175–181.

Павлов, С.Е. Проблемы врачебного контроля в современном спорте / С.Е. Павлов, Е.В. Перова // Материалы научно-практической конференции «Медико-биологическое обеспечение подготовки квалифицированных спортсменов». – М., 2010. – С. 13–18.

Семенов, Ю.Н. Использование комплексов «Варикард» для дозирования уровня физических нагрузок в ходе спортивных тренировок / Ю.Н. Семенов // Материалы VI Всероссийского симпозиума «Ритм сердца и тип вегетативной регуляции в оценке уровня здоровья населения и функциональной подготовленности спортсменов». – Ижевск : Удмуртский университет, 2016. – С. 251–256.

Фудин, Н.А. Медико-биологические технологии в физической культуре и спорте : монография / Н.А. Фудин, А.А. Хадарцев, В.А. Орлов. – М. : Спорт. Человек, 2018. – 320 с.

Шлык, Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов : монография / Н.И. Шлык. – Ижевск : Удмуртский университет, 2009. – 259 с.

МЕТОДИКА ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ПЛОВЦОВ С УЧЕТОМ ИХ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ (GGAA)_n ГЕНА EPOR

Каргин А. В.

ГБУ СШОР по плаванию «Радуга», Санкт-Петербург, Россия
Спортивный центр подготовки «Касатка», Санкт-Петербург, Россия

Физические качества человека в разной степени детерминированы и передаются по наследству. В частности, вклад в развитие физического качества – выносливость, составляет 60%. В последние 20 лет было установлено 93 генетических маркера, связанных с проявлением выносливости.

EPOR – ген рецептора эритропоэтина, отвечает за функции гормона эритропоэтина и различные сигнальные системы и процессы в организме человека. Редкие мутации в гене EPOR ассоциированы с семейным эритроцитозом, одним из проявлений которого является высокий уровень гемоглобина (в связи с нарушением негативной регуляции экспрессии EPOR. Основой полиморфизма (GGAA)_n гена EPOR в гене являются повторы четырех пар нуклеотидов, при электрофоретическом разделении обнаруживаются два фрагмента длиной 185 п.о. (GG) и 165 п.о. (AA). На основании сравнения распределений частот генотипов гена EPOR у спортсменов различной специализации и квалификации, обнаружены ассоциации GG генотипа с предрасположенностью к проявлению и развитию выносливости, а ассоциации AA генотипа с предрасположенностью к проявлению и развитию скоростно-силовых качеств.

В большинстве упражнений в плавании результат зависит в основном от специальной выносливости – способности спортсмена поддерживать высокую скорость, высокую работоспособность, главным образом при нагрузках в зоне субмаксимальной мощности, то есть при плавании на дистанциях 50–400 м.

Сегодня в спорте одной из проблем является борьба с допингом. Эритропоэтин – гормон, который стимулирует образование эритроцитов из поздних клеток-предшественников и повышает выход ретикулоцитов из костного мозга в зависимости от потребления кислорода. Препараты, связанные с ЭПО, входят в пятерку самых популярных и часто встречаемых запрещенных субстанций, особенно в циклических видах

спорта, к которым относится спортивное плавание. Данная статья рассказывает как можно распознать, предположить и дать рекомендации, которые помогут специалистам сделать правильный отбор юных спортсменов на начальном этапе, составить план тренировочного процесса и предрасположенность спортсменов к той или иной группе по зонам мощности.

Задачи исследования.

1. Распределить юных спортсменов-пловцов по частоте встречаемости генотипа по группам.
2. Обосновать методику тренировочного процесса у юных спортсменов-пловцов.

Результаты исследования.

1. На этапе начальной подготовки (1-й, 2-й год обучения) в период с 2011 по 2015 г. поступившие дети проходили генетическое обследование. Исследование проходило на базе Спортивного центра подготовки по плаванию «Касатка» города Санкт-Петербург. Всего в эксперименте принимало участие 93 ребенка (15 девочек и 78 мальчиков), возраст 7 лет. У каждого ребенка был обнаружен индивидуальный генотип. Для проведения дальнейшего педагогического эксперимента, все дети были разбиты на три группы. В 1-ю экспериментальную группу попали дети, у которых был обнаружен генотип GG гена EPOR. Во 2-ю экспериментальную группу попали дети, у которых был обнаружен генотип AA гена EPOR. В 3-ю, контрольную, группу попали дети, у которых был обнаружен генотип GA гена EPOR. Каждая группа имела свою направленность: экспериментальная группа № 1 – акцент на развитии выносливости; экспериментальная группа № 2 – акцент на развитии скоростных качеств; контрольная группа – акцент на смешанной работе. В каждой группе, начиная с этапов НПЗ, УТГ1-5 (начальная подготовка 3-го года обучения, учебно-тренировочные группы с 1-го по 5-й год обучения) давалась разная методика тренировочного процесса и проверочный тест (который проходил на каждом этапе подготовки на зимнем и летнем сборе). Контрольным тестом для всех групп являлся отбор на Всероссийские соревнования «Веселый дельфин» (возраст на момент соревнований: девочки 11–12 лет, мальчики 13–14 лет). Спортсмены должны были проплыть дистанции: 800 м вольный стиль, 200 м комплексное плавание и 100 м основным способом плавания.

2. В каждой из трех групп спортсмены на протяжении 5 лет тренировочного процесса работали по разработанной методике с более вы-

раженным акцентом на развитие того или иного физического качества согласно индивидуальному генотипу ребенка.

Тренерским составом Спортивного центра подготовки по плаванию «Касатка» СПб была разработана программа подготовки, рассчитанная на 8 лет (НП1-3, УТ1-5). На этапах НП1-2, нагрузка и методика во всех трех группах была одинаковая, направленная на развитие физических качеств, обучение техники плавания. Начиная с НП3 и на этапах УТ1-5, спортсмены перешли на групповой этап по их индивидуальному генотипу. Основой программы была контрольная группа с генотипом GA гена EPOR. В первой экспериментальной группе относительно группы контрольной было увеличено количество тренировочных часов. Тренировочное занятие строилось на больших объемах меньшей интенсивности, большими отрезками в заданиях режимного и интервального способов проплывания заданий, а режимы и интервалы между дистанциями были минимальные.

Противоположной была работа во второй экспериментальной группе, где тренировочная работа строилась на упражнениях с короткими отрезками проплывания, с проплыванием ускорений на «ногах» и «руках». Интервалы и режимы в заданиях были большие, объемы были маленькие.

Проверочными тестами, которые показывали правильно ли строится работа в группах, а также являлись критерием оценки, проходили на летнем и зимнем сборе в течение сезона.

На летнем сборе спортсмены проплывали тест 6200 м кролем на груди с отталкивания, с интервалом отдыха 30 с между отрезками. Результаты, показанные спортсменами, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Средние значения стайерского проверочного теста

Группы (Генотип)	n	НП3	n	УТ1	n	УТ2	n	УТ3	n	УТ4	P ₁
Девочки											
Э. №1 - GG	4	1330.90	4	1190.88	4	1008.90	3	960.90	2	882.10	1.000
Э. №2 - AA	6	1444.88	5	1350.69	4	1180.66	1	988.44	1	898.90	0.042
К. - GA	5	1448.94	5	1354.78	4	1166.80	3	1036.15	2	960.44	0.008
Мальчики											
Э. №1 - GG	11	1141.83	11	1091.77	10	965.18	8	880.78	7	804.33	1.000
Э. №2 - AA	32	1362.88	19	1244.15	11	1100.87	8	988.90	8	876.90	0.011
К. - GA	35	1349.30	20	1238.90	9	1018.27	4	978.60	2	846.98	0.033

$P_1 < 0,05$ – статистически значимые различия в генотипе GG между контрольной группой и генотипом AA.

В табл. 1 представлены средние данные проверочного теста 6×200 м кроль на груди с интервалом между отрезками 30 с. Учитывается чистое время без интервалов.

На зимнем сборе спортсмены проплывали тест 6×50 м кролем на груди со старта с интервалом отдыха 1 мин между отрезками. Результаты, показанные спортсменами, – в табл. 2.

В табл. 2 представлены средние данные проверочного теста 6×50 м кроль на груди с интервалом между отрезками 1 мин. Учитывается чистое время без интервалов.

Таблица 2

Средние значения спринтерского проверочного теста

Группы (Генотип)	n	НПЗ	n	УТ1	n	УТ2	n	УТ3	n	УТ4	P ₁
Девочки											
Экспер. №1 - GG	4	256.22	4	234.60	4	222.04	3	212.89	2	196.56	0.044
Экспер. №2 - AA	6	244.44	5	229.17	4	216.80	1	198.04	1	180.86	1.000
Контрольная - GA	5	248.90	5	238.91	4	228.90	3	216.34	2	204.88	0.023
Мальчики											
Экспер. №1 - GG	11	220.07	11	208.77	10	190.56	8	180.16	7	168.17	0.044
Экспер. №2 - AA	32	214.56	19	198.89	11	184.56	8	176.54	8	164.32	1.000
Контрольная - GA	35	214.88	20	196.18	9	183.22	4	174.54	2	166.88	0.047

P₁<0,05 – статистически значимые различия в генотипе AA между контрольной группой и генотипом GG.

Выводы.

1. После проведения генетического тестирования юных спортсменов-пловцов, были выявлены индивидуальные генотипы и по этим данным, все спортсмены были разбиты на три группы.

2. Во всех трех группах была разработана методика построения тренировочного процесса, а также подобраны проверочные тесты для определения эффективности и результативности спортсменов.

3. Проверочные тесты показали, что распределение юных спортсменов-пловцов в соответствии с их индивидуальным генотипом по группам оказались верными. Так, в стайерском тесте результаты спортсменов с генотипом GG значимо выше, чем в контрольной группе. Так и в спринтерском тесте результаты спортсменов с генотипом AA значимо выше, чем в контрольной группе.

4. На протяжении этапов подготовки количество спортсменов в группе уменьшалось. Более качественные спортсмены в эксперимен-

тальных группах проходили по этапам подготовки дальше, чем спортсмены, выступившие в контрольной группе, показывая лучшие результаты.

Список литературы

Ахметов, И.И. Молекулярная генетика спорта [Текст] / И.И. Ахметов. – М. : Советский спорт, 2009. – с.: ил.

Вайцеховский, С.М. Физическая подготовка пловца / С.М. Вайцеховский. – 2-е изд., перераб. – М. : Физкультура и спорт, 1976. – 142 с., ил.

Спорт: медицина, генетика, физиология, биохимия, педагогика, психология и социология: Материалы I Международной школы-конференции молодых ученых (21–25 ноября 2011 г.). – Уфа : БГПУ, 2011. – 182 с.

Miyamoto-Mikami, E. Heritability estimates of endurance related phenotypes: A systematic review and meta-analysis / E. Miyamoto-Mikami [et al.] // Scand J. Med. Sci Sports. – 2018. – № 28 (3). – P. 834–845.

Wolfarth, B. Association between a tetranucleotide (GGAA)_n repeat in the erythropoietin receptor gene and endurance performance / B. Wolfarth [et al.] // Med Sci Sports Exerc. – 1997. – Vol. 29. – 51 p.

ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФУТБОЛИСТОВ С ПОМОЩЬЮ АФК

Карьянова О. Ю.

ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

Аннотация. В статье изложено исследование влияния системы профилактики с помощью адаптивной физической культуры на клиническое и функциональное состояние коленных суставов спортсменов-футболистов.

Ключевые слова: футбол, коленный сустав, адаптивная физическая культура, профилактика травматизма.

Травматизм в футболе необычайно высок, при этом характер травм широко варьируется – от обычных синяков до серьезных повреждений мозга и опорно-двигательного аппарата. Но травмы коленей статистически одни из самых частых в футболе: они могут появиться как в результате моментального травмирования какого-либо, так и долговременно формироваться ввиду получаемых от высокой или неправильной нагрузки микротравм. Наиболее часто встречающиеся травмы колена – это разрыв связок ли травмы мениска.

Нижеследующее исследование представляет собой попытку создать систему профилактики травм коленного сустава среди профессиональных футболистов с помощью АФК. После изучения отечественной и иностранной литературы по данному вопросу были поставлены следующие практические задачи: изучить влияние однократного применения АФК в системе профилактики травм коленного сустава у профессиональных футболистов; изучить влияние макроцикла тренировок на функцию коленного сустава и профилактику травм с помощью АФК; и создать систему подготовки и профилактики футболистов, играющих в мини-футбол, в течение 2 мес соревновательного периода.

Объектом исследования являлся процесс организации системы профилактики и реабилитации футболистов по мини-футболу после травм коленного сустава; предметом – средства и формы АФК и их эффективность в системе профилактики и реабилитации футболистов по футболу с травмой коленных суставов и повышении их спортивной работоспособности. В основу рабочей гипотезы положено предположение о том, что если систематически использовать оптимальные физические нагрузки, то можно избежать травм коленных суставов и повысить спортивную работоспособность.

К основным современным методам профилактики травматизма коленного сустава относятся метод силовых тренировок, методика развития гибкости суставов, лечебная гимнастика, равновесие и проприоцептивная тренировка, тренировка выносливости, профилактическое бинтование суставов или тейпирование, а также миофасциальный релиз (МФР).

Для профилактики и улучшения клинического состояния коленного сустава в нашем исследовании были использованы: миофасциальный релиз мышц ног, самомассаж коленного сустава, упражнения на улучшение стабильности коленного сустава. В свою очередь, для профилактики и улучшения функционального состояния коленного сустава были использованы упражнения для улучшения сердечно-сосудистой выносливости организма, упражнения для развития силы мышц ног со специальным оборудованием, а также упражнения на развитие гибкости коленного сустава и мышц ног.

Исследование проводилось на базе спортивного центра г. Ярославль весной 2020 г. В эксперименте принимали участие 10 игроков женской футбольной команды. Профилактика проходила 2 раза в неделю, продолжительность занятия 1 ч; итого 16 ч в течение двух месяцев.

В программу профилактики входили: проприоцептивная тренировка с BOSY, комплекс с фитнес-резинкой, а также миофасциальный релиз с роллом. Для оценки клинического состояния коленного сустава использовались тест тракции четырехглавой мышцы бедра, а также диагностика симптома Чайлддресса. Для диагностики функционального состояния коленного сустава использовались такие тесты, как равновесие на одной ноге, прыжок в длину, приседания, «слалом». Результаты представлены в табл. 1–3.

Таблица 1

Результаты диагностики клинического состояния

Испытуемые	Тест Чайлддресса до профилактики	Тест Чайлддресса после профилактики
Яна	0	0
Таня	1	1
Катя	1	0
Юля	0	0
Света	0	0
Маша	1	1
Инна	1	0
Аня	1	1
Саша	1	0
Светлана	0	0

Таблица 2

Результаты диагностики функционального состояния

Испытуемые	Прыжок в длину, см (до профилактики)	Прыжок в длину, см (после профилактики)
Яна	197	198
Таня	189	189
Катя	190	191
Юля	184	184

Испытуемые	Прыжок в длину, см (до профилактики)	Прыжок в длину, см (после профилактики)
Света	189	188
Маша	180	181
Инна	192	193
Аня	181	180
Саша	186	188
Светлана	184	186
<i>Среднее</i>	187,2	187,8

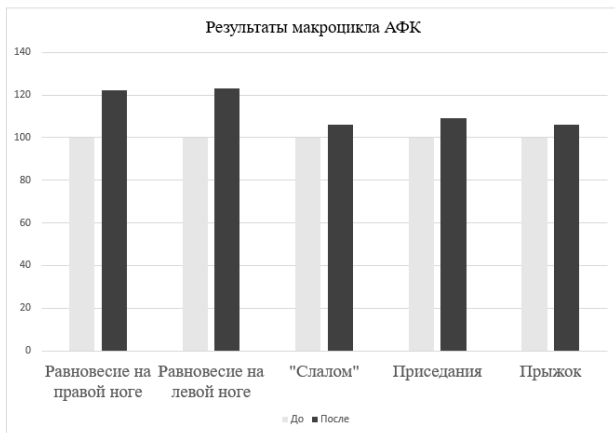
Таблица 3

Достоверность данных исследования функционального состояния

Показатель	t-Критерий Стьюдента	Значимость
Прыжок в длину	6,1	Значимо
Приседания	8	Значимо
«Слалом»	7,7	Значимо
Равновесие на правой ноге	6,1	Значимо
Равновесие на левой ноге	11,5	Значимо

Итак, по результатам видно, что разовое применение специальной разминки способно снять болевые ощущения в коленном суставе. Однако диагностика функционального состояния коленного сустава по прыжку в длину показало отсутствие влияния такой разминки на улучшение скоростно-силового показателя футболисток ($t_{эмп}=1,8$ – незначимый результат).

На рисунке представлены результаты диагностических упражнений, направленных на оценку функционального состояния коленного сустава, по итогам макроцикла АФК. Все без исключения показатели повысились. Можно утверждать, что помимо профилактики травматизма разработанная система профилактики также улучшает функциональное состояние коленного сустава. При этом данные являются достоверными по всем показателям (см. табл. 3).



Результаты макроцикла АФК.

Таким образом, можно утверждать, что однократное применение процедуры на одной профилактической тренировке у футболистов, определяет положительную тенденцию к функциональному восстановлению травмированных коленных суставов. Однако данные остаются недостоверными.

Тем не менее, намеченная 2-месячная система профилактики и восстановления функции коленного сустава способствует улучшению и функциональному восстановлению коленного сустава (статистически достоверно).

На основе полученных данных создана система профилактики и восстановления функций коленного сустава с помощью АФК.

Список литературы

Коваленко, Ю.А. Проблемы травматологии в современном спорте // Теория и практика физ. культуры / Ю.А. Коваленко. – 2006. – № 5. – С. 22–26.

Лапшин, О.Б. Теория и методика подготовки юных футболистов / О.Б. Лапшин. – М. : Человек, 2010. – 176 с.

Перепекин, В.А. Восстановление работоспособности футболистов / В.А. Перепекин. – 2-е изд. – М. : Олимпия Пресс, ТВТ Дивизион, 2006. – 112 с.

Сапин, М.Р. Анатомия и физиология детей и подростков : учеб. пособие для студ. пед. вузов / М.Р. Сапин, З.Г.Брыксина. – М. : Академия, 2000. – 250 с.

СИСТЕМНЫЕ ИННОВАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ КАК УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ПРАВОНАРУШЕНИЙ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

Колчанов Р. А.

МБУДО «ДЮСШ» г. Верещагино

Введение. Подростковая преступность была и остается одной из самых актуальных проблем современного российского общества. Несмотря на предпринимаемые государством усилия по предупреждению противоправного поведения подростков, значительных успехов в данной сфере добиться не удается. В настоящее время перспективные исследования в профилактической сфере сводятся к поиску основ и механизмов создания разносторонней, многоуровневой системы предупреждения правонарушений, выступающей гарантией сокращения преступности как явления и отдельных ее видов (преступность несовершеннолетних, рецидивная преступность, организованная преступность и др.). В рамках этого подхода активно разрабатываются меры нейтрализации криминогенных (стимулирующих преступность) факторов, а также меры усиления влияния на преступность антикриминогенных (снижающих вероятность роста преступности) факторов. Обеспечить эффективное предупреждение потенциальных и своевременную нивелировку возникающих в поведении несовершеннолетних проблем можно лишь при условии модернизации существующей системы профилактики в направлении консолидации усилий различных ее субъектов; снижения формализованности процедур; сближения содержания профилактических мероприятий со спецификой субъектов, объектов и предметов профилактики; придания названным преобразованиям системного инновационного характера.

Один из классиков японского маркетинга проф. М. Симагути называет XXI в. эпохой системных инноваций. М. Симагути говорит о том, что в ближайшее время экономика и социальная сфера будут развиваться по пути формирования принципиально новых инновационных систем: систем создания социальных ценностей, систем обеспечения постоянных преимуществ, систем взаимодействия с клиентами и др.

Внедрение системных инноваций включает в себя сложные взаимодействия между людьми, организациями и окружающей средой через перекрестную реализацию различных проектов. Результатом внедрения

системных инноваций являются фиксация нового опыта деятельности, его культурное оформление и тиражирование в изменяющейся социальной практике. Системные инновации, определяющие реформирование федеральной, региональной и муниципальной социальных сфер, не могут обеспечить устойчивых результатов без распространения практики нововведений на отраслевой уровень управления. В стратегии, направленной на снижение преступности несовершеннолетних, ключевое место отводится приобщению подростков и молодежи к занятиям физической культурой и спортом, всестороннему вовлечению их в сферу физкультурно-спортивной профилактической деятельности.

Цель исследования: расширение возможностей профилактического потенциала системных инноваций в области управления сферой физической культуры и спорта на муниципальном уровне.

Результаты исследования и их обсуждение. Целью реализации комплекса системных инноваций является повышение качества и эффективности процесса формирования здоровья подрастающего поколения за счет внедрения системных инноваций в управление детско-юношеским спортом и физкультурным образованием города.

К числу ключевых инновационных блоков реализуемого комплекса относятся:

- создание кластеров физкультурно-спортивных сооружений муниципальной формы собственности на основе мониторинга;
- вариативность планирования и организации физкультурно-оздоровительной работы по месту жительства населения;
- контроль качества управления детско-юношеским спортом;
- интеграция основного (общего), дополнительного и профессионального образования;
- коммуникационный маркетинг и информационное продвижение сферы физической культуры и спорта.

Значительная часть преобразований носят профилактический характер. Так, мониторинг в процессе создания кластеров физкультурно-спортивных сооружений муниципальной формы собственности предполагает оценку демографической, криминогенной и социально-психологической составляющих характеристик территории, местной специфики социальных проблем и др., результаты которой влияют на варианты создаваемых кластеров и их содержательное наполнение в процессе планирования и организации физкультурного образования, дополнительного образования, а также вариативной физкультурно-оздоровительной работы по месту жительства населения.

Например, учитывая инфраструктурную специфику территорий летнего отдыха молодежи, в рамках проекта «Лето со спортом» во всех лагерях дневного пребывания предлагается организовать физкультурную работу по направлениям: мини-футбол, туризм, танцы, пляжный волейбол, стритбол, силовая гимнастика на турниках, что позволит организовать просоциальную занятость подростков, обычно не включаемых в сферу конструктивного досуга в летний период. Предполагаемая занятость школьников г. Верещагино – 100 чел.

Проект «Физкультурные мероприятия по месту жительства» (работа спорторганизаторов во дворах в удобное для жителей время) позволил бы привлечь к регулярным занятиям людей, до этого не посещавших институциональную сферу досуга. Предполагаемая занятость взрослого населения г. Верещагино – 50 чел.

В ходе интеграции основного (общего), дополнительного и профессионального образования происходит активное вовлечение подростков и молодежи (в том числе так называемой группы риска) в физкультурно-спортивную деятельность.

Проект «Спортизация физического воспитания студентов» повышает интерес к занятиям физической культурой и спортом, уровень физической подготовленности и физического развития подростков и как следствие – уровень просоциальной личностно актуальной занятости учащихся. Суть проекта заключается в более эффективном решении традиционных целей и задач занятий физической культуры в техникумах г. Верещагино, за счет частичного использования принципов и средств спортивной тренировки по избранному виду спорта. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 ч, дополнительный час интегрирован за счет системы дополнительного образования. Предполагаемая занятость студентов г. Верещагино – 30 чел.

Проект «Спорт в школу» позволяет также ориентировать школьников в спорт, повышать мотивацию и как следствие разнообразить досуг, обеспечивая опять же профилактическую функцию. Предполагаемая занятость школьников г. Верещагино – 70 чел.

В ходе интеграции основного (общего), дополнительного и профессионального образования также на системной основе происходит дополнение учебного и воспитательного содержания деятельности отраслевых учреждений комплексными проектами профилактического характера («Безопасное взросление», «Профилактический калейдоскоп» и др.), вследствие чего субъекты образовательного процесса (подростки, родители и тренерско-преподавательский состав) в постоянном режиме

включены в систему общепрофилактических мероприятий информационного, коррекционного, консультационного и иного характера (профилактика интолерантности, суицида, алкоголизма и наркомании и др.).

В среднем за год отраслевой охват участников может превышать 100 человек. Проекты «Российское движение школьников», «Отряд Мэра», «Городская школа волонтера», «Наставник» и др., реализуемые одновременно на площадках отраслевых и общеобразовательных учреждений, позволяют создать на территории города разнообразные пространства реализации социально значимых форм активности подростков и молодежи, обладающих высоким профилактическим потенциалом. Интеграция усилий учреждений физической культуры и спорта муниципальной сферы и учреждений частных форм собственности, а также общественных организаций позволяет говорить о формировании на территории города профилактически ориентированной инфраструктуры микросоциума.

Коммуникационный маркетинг и информационное продвижение сферы физической культуры и спорта предполагают комплексное информационно-профилактическое воздействие на подростков и молодежь, целенаправленно создающее в медиапространстве города позитивный имидж здорового человека, моду на здоровый, социально и психологически позитивный образ жизни. Цель достигается за счет пиара новых видов досуговой и спортивно-оздоровительной деятельности и мест их проведения; организации двусторонней связи между получателями услуг – жителями города и организаторами событий; масштабного освещения мероприятий и проектов в комплексе равноуровневых медиаресурсов; сопровождения тематических групп в социальных сетях; разработки и проведения промоакций при тесном взаимодействии со СМИ и др. Реализация вышеохарактеризованных системных инноваций позволит получить целостный профилактический эффект: сокращение количества тяжких и особо тяжких преступлений несовершеннолетними, снижение количества хулиганств, разбойных нападений, количество преступлений, совершаемых в публичных местах, хищений имущества и т. д.

Выводы. Внедрение системных инноваций в управление физической культурой и спортом может являться значимым условием, повышающим эффективность профилактики правонарушений несовершеннолетних на муниципальном уровне.

Список литературы

Бальсевич, В.К. Спортивно-ориентированное физическое воспитание: образовательный и социальный аспекты / В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева // Теория и практика физ. культуры. – 2003. – № 5. – С. 19–22.

Гавриленко, Е.Р. Стратегия системных инноваций в управлении региональной системой образования / Е.Р. Гавриленко // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2012. – № 2. – С. 36–40.

Гаврилов, С.Т. Организация предупреждения отклоняющегося поведения несовершеннолетних: отечественный опыт / С.Т. Гаврилов // Территория науки. – 2015. – № 6. – С. 146–152.

Жалевич, А.М. Что такое системные инновации? [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.zhalevich.com/myschlenie/85-systems/403-sistemnye-innovacii.html> – (29.06.2017).

Калиева, Е.А. PR как элемент инновационной системы управления физической культурой и спортом на муниципальном уровне / Е.А. Калиева [и др.] // Теория и практика физ. культуры. – 2016. – № 12. – С. 3–5.

Селиванова, О.А. Профилактика ксенофобной активности молодежи средствами физической культуры и спорта на муниципальном уровне / О.А. Селиванова, А.А. Краев // Теория и практика физ. культуры. – 2016. – № 12. – С. 24–26.

Симагути, М. Эпоха системных инноваций / М. Симагути. – М. : Секрет фирмы, 2006. – 248 с.

Хромин, Е.В. Инновационное управление как основа развития школьного, детско-юношеского и массового спорта на муниципальном уровне / Е.В. Хромин [и др.] // Теория и практика физ. культуры. – 2013. – № 12. – С. 3–8.

Щуров, А.Г. Динамика показателей физической активности школьников в свободное от учебных занятий время / А.Г. Щуров, О.А. Чурганов, Е.А. Гаврилова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 12 (130). – С. 296–301.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Конон А. И.

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины

Аннотация. Сохранение и улучшение состояния здоровья в образовательном процессе является актуальной проблемой на сегодняшний день. Разрабатываются различные программы по регулированию, раз-

витию и формированию здоровья и физической культуры с учетом особенностей биологических свойств и двигательной активности организма. В статье рассматриваются различные медико-биологические аспекты и их применение в образовательном и оздоровительных процессах. Занятия физической культурой способствуют развитию социальных, биологических, психофизических особенностей. Физические нагрузки оказывают влияние на различные системы организма.

Ключевые слова: медико-биологические аспекты, человек, здоровье, здоровый образ жизни, физическая культура, физическая активность.

Медико-биологические аспекты изучают проблемы физического состояния и здоровья людей. Аспекты рассматриваются со стороны формирования биологических свойств и двигательной активности организма.

Человек – высокоорганизованная ступень эволюции, биологический организм, который является составляющей биосферы и имеющий свойственные ему как физиологические, так и биологические особенности. Человеческий организм – это высокоорганизованная ступень эволюции. Важнейшее свойство человека – здоровье. Здоровье является основным показателем качества жизни, на состояние которого влияют различные факторы: биологические, химические, физические, климат, образ жизни, медицина, генетика.

Все вышеперечисленные признаки можно объединить в четыре группы: экологические, социальные, медицинские, наследственные.

Значительное влияние на здоровье оказывает образ жизни, отрицательное действие наносят курение любого вида, алкоголь, нездоровый рацион, злоупотребление лекарствами. Вредные привычки и отказ от них является важной частью здорового образа жизни. Вредные привычки в высокой степени распространены среди молодого поколения. Однако кроме известных нам химических зависимостей, значительную роль имеют современные технологические зависимости, такие, как интернет-зависимость и гаджетомания, нарушающие социальную, биологическую, психофизическую адаптацию молодежи. На постоянной основе среди студентов должны проводиться мероприятия направленные на демифологизацию вредных привычек, разрыв ассоциаций между зависимым поведением и положительными качествами: мужество, храбрость и современность. Этот процесс должен содержать в себе именно конструктивную структуру, направленную на формирование, развитие, обработку и перенос в реальную жизнь навыков ЗОЖ.

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) – деятельность или активность людей, которая направлена на улучшение, сохранение и поддержание здоровья, как определенная система поведения человека как в окружающей, так и в социальной среде, которая обеспечивает физическое, социальное и духовное развитие. На сегодняшний день проблема состояния здоровья достаточно глобальна и безразличное отношение к ней может привести к негативным последствиям человечества в целом.

На сегодняшний день в университетах разрабатываются программы по укреплению здоровья студентов:

- 1) регулярный учебно-оздоровительный процесс;
- 2) оздоровительные мероприятия;
- 3) разработка программы по укреплению здоровья;
- 4) мониторинг состояния здоровья.

Физическая культура является одним из основных средств улучшения, сохранения и поддержания здоровья. Ее составными компонентами являются:

- спорт,
- физическая образованность,
- физическая рекреация,
- двигательная реабилитация.

Физическая культура – активность человека, способствующая физическому и интеллектуальному развитию, усвершенствует двигательную активность, путем физического воспитания, подготовки, физического развития формирует здоровый образ жизни.

Физическая активность – деятельность человека, которая направлена на формирование и развитие физических кондиций, необходимых для повышения уровня здоровья, физического развития и подготовленности. При достижении вышеуказанных факторов, необходимо использование физических упражнений, с целью повышения двигательной активности. Физическая активность, кроме физических упражнений, включает различные виды движений тела, которые совершаются во время работы, игр, домашней работы, активного передвижения, развлечения и отдыха.

Медико-биологические аспекты физической культуры имеют важное значение для ее дальнейшего развития и функциональных особенностей. Основой аспектов является двигательная активность и биологические особенности организма. Среди молодого поколения распространены вредные привычки, которые рассматривались выше. Благодаря физическим нагрузкам повышается работа сердца, обеспечивается по-

ступление кислорода и питательных веществ к органам и тканям организма. Кроме сердечно-сосудистой системы, физические нагрузки действуют и на дыхательную систему, увеличивают емкость легких, что способствует образованию энергии за счет поступления кислорода.

Результаты исследований ученых показали, что у студентов, занимающихся физической культурой и спортом, устанавливается: режим дня, коммуникабельность, уверенность в себе и готовность к решению задач, преодоление трудностей, достижение целей, решительность, эмоциональная устойчивость. Медико-биологическими аспектами в большей степени являются:

- отказ от вредных привычек,
- моральные нормы в социальном обществе,
- определенный дневной режим,
- закаливание,
- поддержание и сохранение уровня двигательной активности,
- эмоциональная устойчивость,
- психологическая устойчивость.

Важно научить этому фундаменту здорового образа жизни детей с раннего возраста.

Список литературы

Амосов, Н.М. Энциклопедия Амосова. Алгоритм здоровья / Н.М. Амосов. – Донецк : Сталкер, 2002. – 590 с.

Бойцова, Т.Л. Основные термины физической культуры и спорта : учебное электронное текстовое издание / Т.Л. Бойцова, В.В. Бисеров ; науч. ред. В.Н. Люберцев, 2009. – 76 с.

Евдокимов, В.И. Научная работа по физической культуре и спорту: методология и методика проведения / В.И. Евдокимов, О.А. Чурганов. – СПб., 2007.

Малыгин, В.Л. Интернет – зависимое поведение / В.Л. Малыгин, Н.С. Хомерики, Е.А. Смирнова // Журнал неврологии и психиатрии. – М. : 2011. – С. 86–92.

Суяргулов, А.У. Физическая культура в жизни студентов / А.У. Суяргулов, В.М. Крылов ; под ред. Э. В. Овчаренко // Физическая культура и спорт, студенческая наука. – М., 2012. – С. 1–2 с.

Чурганов, О.А. Мотивация к физической активности детей школьного возраста через семейные традиции / О.А. Чурганов, Е.А. Гаврилова, Ю.В. Яковлев // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 10. – С. 65–66.

КЛАССИФИКАЦИЯ И РОЛЬ СПОРТИВНЫХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

Кононенко А. С., Михайлова Т. А.

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

С каждым годом биологически активные добавки все чаще используются человеком во всем мире. А больше всего БАД применяют в рацион питания спортсмены для более эффективного восстановления после тренировочных нагрузок. Такая частота использования к основному рациону обусловлена желанием достичь высоких результатов спортсменами. Опрос, проводимый в нескольких странах, таких, как Япония, Германия, Сербия охвативший около 350 спортсменов, возрастом от 15 до 18 лет, профессионально занимающихся спортом, показал что 82% используют различные добавки к пище. При этом 60% человек оказались мужчинами. Наибольшее число опрошиваемых, 55%, употребляет белковые добавки. Мотивацией для использования БАДов является повышение спортивных результатов – 35%.

На данный момент существует целый ряд средств, расширяющих возможности организма, защищающих его от перегрузок и заболеваний. Они не относятся к допингам и не наносят вреда здоровью спортсмена. Такими средствами являются биологически активные добавки (БАДы, биодобавки, нутрицевтики), созданные на основе природных продуктов и их компонентов. Их применение чаще всего действует более эффективно, чем препараты, не вызывая при этом побочных эффектов. При этом БАД более физиологично, так как они имеют целый ряд преимуществ перед синтетическими средствами: обладают повышенной биологической активностью, мягкостью действия, возможностью длительного применения, отсутствием привыкания и побочных эффектов.

Учитывая строжайший антидопинговый контроль на спортивных состязаниях, препараты растительного происхождения (женьшень, элеутерококк, аралия, пчелиная пыльца), витаминно-минеральные комплексы, аминокислоты являются единственно допустимыми средствами повышения физической выносливости и силы, принятыми официально Российской и Международной федерациями спортивной медицины.

Классификация спортивных пищевых добавок по составу:

– лейцин – эти аминокислоты быстро усваиваются в организме во время тренировки, когда энергия подходит к концу. Лейцин имеет от-

личным анаболическим эффектом, то есть во время тренировки снимает ощущение усталости, а после помогает быстрее восстановиться организму, сохранив мышечную массу;

- L-карнитин переносит жир в клетки, что приводит к жиросжиганию. А также предотвращает чрезмерное разрушение мышечных волокон при высоких нагрузках;

- глютамин играет роль в увеличении мышечного объема и силовых показателей. Он также помогает быстро восстановиться после тренировки и предотвращает разрушение мышечной ткани;

- таурин влияет на обменные процессы; считается, что таурин повышает объем мышечных клеток, но с точки зрения науки его польза еще не доказана.

Креатиновые комплексы:

- креатин – незаменимый источник энергии для мышечных тканей. Большие запасы креатина в мышцах повышают их выносливость, силу и мощь;

- креатин тартрат дольше сохраняет свои свойства, по сравнению с моногидратом креатина;

- креатин фосфат необходим для выработки АТФ, участвуя в превращении АДФ в АТФ;

- креатин глютамин отвечает за восстановление после стрессовых нагрузок на организм;

- креатин малат. Основной особенностью креатин малата является хорошая растворимость в воде, что более удобно при приеме;

- магниевый креатин. Магний в организме человека активизирует такие важные процессы, как производство энергии внутри каждой клетки, работу мышц, создание новых клеток, расслабление мышц и т. д. Креатин в связке с магнием лучше сохранит свою структуру в организме, а также поможет добавке быстрее усваиваться.

Препараты для связок и суставов. Из-за повышенных нагрузок одними из самых частых являются травмы суставов и связок, время лечения которых затягивается на довольно долгое время, сопровождаемая неприятными, а то и болезненными ощущениями. Поэтому во избежание подобных травм спортсменам рекомендуется принимать специальные препараты для поддержания связок и суставов. Такие добавки помогают пополнить необходимые вещества в организме, такие, как кальций.

Самым эффективным и проверенным препаратом считается глюкозамин. Глюкозамин – это компонент гликопротеинов, который просто

необходим для формирования и поддержания целостности суставов, сухожилий, костей и связок. Глюкозамин способствует восполнению строительного материала, необходимого для хрящевой ткани, а также снижению воспалительных процессов в суставах и связках.

Жирные кислоты. Жирные кислоты рекомендовано принимать не только спортсменам, но и обычным людям. Они помогают справиться с депрессией, а также положительно влияют на кожный покров.

Витамины. Витамины – это низкомолекулярные органические вещества необходимые для нормальной жизнедеятельности, которые не синтезируются организмом или синтезируются в недостаточном количестве необходимым для обеспечения жизнедеятельности организма. Они обеспечивают выработку гормонов, повышение работоспособности, повышают устойчивость организма от факторов внешней среды. Спортсмену важно следить за получением витаминов, так как при напряженной мышечной деятельности расход витаминов в организме усилен, и потребность в них увеличена.

Все витаминные вещества условно подразделяют на собственно витамины и витаминоподобные соединения, которые по своим биологическим свойствам сходны с витаминами, но требуются обычно в более значительных количествах. Кроме того, недостаточность витаминоподобных веществ наблюдается крайне редко, так как их содержание в повседневной пище таково, что даже в случае очень несбалансированного питания человек получает почти все из них в достаточном объеме.

Классифицируют витамины по характеру растворимости:

– жирорастворимые витамины могут накапливаться в тканях и создавать депо, для их всасывания необходимо присутствие жиров в пище и желчь (поэтому их принимают после еды);

– водорастворимые витамины быстро выводятся мочой, не создают значительных запасов в тканях (кроме витамина В₁₂), а при нарушении их поступления в организм довольно быстро развиваются гиповитаминозы. Гипервитаминозы наблюдаются реже и устраняются быстрее и легче;

– витамины необходимо применять при некоторых физиологических состояниях, при которых потребность в витаминах повышена, в том числе при физических нагрузках.

Минералы. *Магний* необходим для формирования костей и мышц, энергетического и углеводного обмена в нашем организме. Дефицит магния может привести к спазмам в конечностях и повышенной раздражительности. *Кальций* очень важен для костей, зубов и энергетиче-

ских процессов в мышцах и для их сокращения. Дополнительный кальций следует принимать при осуществлении власти. *Калий* помогает регулировать кислотно-щелочной баланс в крови. Он участвует в передаче нервных импульсов в наши мышцы, улучшает работу сердца. Недостаток калия проявляется в виде судорог и спазмов в нижней части тела. *Цинк* – компонент многих продуктов, необходимых для производства тестостерона. Недостаток цинка в организме проявляется в медленном росте мышц.

Основной принцип питания – питание клеток организма спортсмена. Необходимый состав подбирается в соответствии с потребностями и подходит для потребления. Энергия для каждой клетки – это гидролиз АТФ (аденозинтрифосфат), который синтезируется клетками организма из углеводов. Поэтому углеводы являются основным питательным веществом для человеческого организма. Белки из клеток организма используются в качестве материала для создания их тканей. Их можно отправить на производство АТФ, но с большим количеством энергии. Белки не поглощаются клетками без сигнала «пища», производимого гормоном инсулина. Инсулин вырабатывается поджелудочной железой, когда углеводы поступают в тонкий кишечник в количестве углеводов. Отношение белка к углеводам не должно превышать четверти отношения белка к углеводам, тогда количество вырабатываемого инсулина достаточно для усвоения белка. Количество белка, потребляемого человеком в день, не должно превышать 0,7 г на килограмм сухого веса человека. Количество белка, потребляемого спортсменом, должно составлять от 1 до 1,5 г на килограмм сухого веса. Потребление калорий должно рассчитываться на основе потребления калорий углеводной диеты.

Роль спортивных пищевых добавок. Рациональное питание спортсмена – залог повышенной работоспособности и стимуляции обменно-восстановительных процессов после интенсивных физических нагрузок. Изменение и совершенствование многих видов спорта привело к необходимости увеличения калорийности спортивного питания. В некоторых случаях пищу спортсменов пробуют чрезмерно насытить жирами, что нарушает баланс спортивного питания, в других случаях для пополнения затраченной энергии предлагается компенсация за счет объемов потребляемой пищи, что затрудняет выполнение нагрузок.

При постановке цели компенсации затраченной энергии нужно помнить о том, что усвоение пищевых продуктов и всасывание необходимых питательных веществ требует значительного количества време-

ни. Готовые химические добавки могут оказать на организм совсем иное действие. Например, приняв ударную дозированную порцию пищевой добавки, можно сразу же добиться повышения интенсивности метаболизма и обменно-восстановительных процессов. С помощью таких пищевых добавок можно воздействовать на организм на разных стадиях тренировочного процесса с большей эффективностью. Для этой цели создаются химические пищевые добавки и специальные продукты, обладающие повышенной биологической ценностью, это питательные смеси и напитки.

Такие добавки обладают легкой усвояемостью, выполняют пластическую функцию, регулируют обменные реакции. Такие добавки могут использоваться сразу после и непосредственно до тренировок, в перерывах между состязаниями. Традиционные продукты питания не всегда могут обеспечить скорейшее восстановление. Пищевые же добавки обеспечивают организм необходимыми веществами оперативно и в срок, адекватно затраченной энергии, а также позволяют корректировать массу тела, изменяя суточный рацион, и достигать регуляции водно-солевого обмена.

Таким образом, рациональное применение необходимых спортсмену по медицинским показателям препаратов растительного и животного происхождения (не относящихся к группе допингов и не наносящих ущерба здоровью спортсмена) расширяет возможности организма здорового человека, способствует повышению спортивных достижений, ускорению процессов восстановления после больших тренировочных и соревновательных работ.

Список литературы

Kerksick, C.M. International society of sports nutrition position stand: nutrient timing / C.M. Kerksick [et al.] // J. Int. Soc. Sports Nutr. – 2017. – Vol. 14. – P. 33.

Maughan, R.J. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete / R.J. Maughan [et al.] // Br. J. Sports Med. – 2018. – Vol. 52, N 7. – P. 439–455.

Jovanov, P. Prevalence, knowledge and attitudes towards using sports supplements among young athletes / P. Jovanov [et al.] // J. Int. Soc. Sports Nutr. – 2019. – Vol. 16, N 1. – P. 16–27. DOI: 10.1186/s12970-019-0294-7.

Nabuco, H.C.G. Use of dietary supplements among Brazilian athletes / H.C.G. Nabuco [et al.] // Rev. Nutr. (Campinas). – 2017. – Vol. 30, N 2. – P. 163–173.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕВУШЕК I–III КУРСОВ ОБУЧЕНИЯ СЕВАСТОПОЛЬСКОГО ЭКОНОМИКО-ГУМАНИТАРНОГО ИНСТИТУТА В ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Короткевич Е. Ю., Щекин Д. В.

Севастопольский экономико-гуманитарный институт (филиал) Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, Севастополь

Аннотация. Индивидуальное здоровье студентов оказывает влияние на все аспекты жизнедеятельности, в частности, на образ жизни, адаптацию к учебной деятельности и ее качество, физическую и умственную работоспособность, социальную активность и др. Эпидемия коронавируса внесла коррективы практически во все сферы нашей жизни. Не обошла она стороной и вузы, которые перешли на электронную форму обучения. В связи с этим необходимо больше проводить консультаций по вопросам организации самостоятельных занятий в домашних условиях.

Ключевые слова: занятие, функциональные возможности, функционального развитие, здоровье.

Согласно исследованиям индивидуальное здоровье студентов оказывает влияние на все аспекты жизнедеятельности, в частности, на образ жизни, адаптацию к учебной деятельности и ее качество, физическую и умственную работоспособность, социальную активность и др. Эпидемия коронавируса внесла коррективы практически во все сферы нашей жизни. Не обошла она стороной и вузы, которые перешли на электронную форму обучения, или e-learning. Практические занятия физической культурой также в этот период проходят в дистанционном формате: онлайн-встречи в реальном времени в MOODL, согласно расписанию занятий и видеозаписи, видеоролики с методическими рекомендациями для самостоятельного выполнения заданий. Это дает возможность студентам выполнять задания преподавателей, гибко планировать образовательный процесс, учитывая личные особенности и уровень физической подготовленности.

Так как физическое развитие и физическая подготовленность студентов являются одним из показателей эффективного планирования и управления учебного процесса, было проведено исследование оценки этих показателей в период нахождения обучающихся на дистанционном обучении. Исследования проводились среди обучающихся I, II и

III курсов. Количество обследуемых составило 30 человек, по 10 девушек с курса. Оценка физического развития девушек оценивалась по трем показателям: рост, масса тела, индекс жира. Показатели физического состояния измерялись по четырем функциональным пробам: пробе Генчи, пробе Штанге, индекса Руфье и динамометрии кисти. Исторически сложилось, что о физическом развитии судят главным образом по внешним морфологическим характеристикам. Однако ценность таких данных неизмеримо возрастает в сочетании с данными о функциональных параметрах организма. Именно поэтому для объективной оценки физического развития, морфологические параметры следует рассматривать совместно с показателями функционального состояния. Хороший уровень физического развития сочетается с высокими показателями физической подготовки, мышечной и умственной работоспособности.

**Уровень функциональных показателей физического развития
и физической подготовленности девушек**

Наименование теста	Функциональные показатели		
	I курс	II курс	III курс
Рост, см	164,1±2,49	165,8±1,51	165,6±1,95
Масса тела, кг	58,4±3,03	55,1±2,99	60,9±5,63
Индекс массы тела, балл	20,2±1,08	20,85±0,86	21,78±1,77
Проба Штанге, мин	1,37±0,11	1,49±0,11	0,57±0,08
Проба Генче, с	15,5±1,84	15,4±1,19	16,9±1,19
Индекс Руфье, балл	9,80±0,32	8,90±0,76	9,60±1,52
Динамометрия, кг	27,60±1,95	28,00±0,43	27,20±1,08

В результате полученных данных в ходе нашего педагогического исследования, которые отражены в таблице, можно заключить следующее.

1. В результате самостоятельных занятий, в домашних условиях, в связи с переходом на дистанционную форму обучения девушки показали недостаточно высокие показатели уровня функциональных показателей.

2. Соотношение роста и массы тела соответствует норме: согласно формуле $\text{рост} - 110$ говорит о том, что девушки регулируют свое питание.

3. Показатель индекса массы тела находится в диапазоне вес в норме, что также подтверждает то, что девушки следят за своей массой тела и регулируют свое питание с выполнением физической нагрузкой.

4. В результате проведения тестов на определение уровня функционального развития, можно сказать, что обучающиеся занимаются регулярно и грамотно подбирают нагрузку для себя, так как показатели находятся в диапазоне выше нормы.

5. Проба Генчи показала результат ниже нормы, в среднем студентки трех курсов находятся в диапазоне 16 с. Здесь немаловажный фактор играет психологическое состояние, так как чтобы продолжить выполнение теста, нужно преодолеть психологический страх возникающего состояния.

6. Показатель Руфье характеризующий состояния сердечно-сосудистой системы также подтверждает недостаточное развитие данной системы у девушек I–III курсов.

7. Показатель кистевой динамометрии приближается к норме.

Таким образом, подводя итог, можно сказать, что в домашних условиях занимающиеся все-таки значительно снижают свою нагрузку по сравнению с тем, как они могут ее выполнять. Прослеживается согласно тестам на функциональные возможности нехватка нагрузки циклического характера, которая способствует развитию сердечно-сосудистой системы. Необходимо занимающимся увеличивать нагрузку до ЧСС 120–140 уд./мин при выполнении физических упражнений, чтобы повысить данные показатели.

В связи с этим необходимо больше проводить консультаций по вопросам организации самостоятельных занятий в домашних условиях.

Список литературы

Малявская, С.И. Оценка физического развития и полового созревания девочек / С.И. Малявская // Материалы 36-й областной научно-практической конференции педиатров Архангельской области. Архивная копия от 29 сентября 2007 г. на Wayback Machine Архангельск, 26–28 апреля 2005 г. (часть 1).

Коледа, В.А. Физическая культура : учебное пособие / В.А. Коледа [и др.] ; под общ. ред. В. А. Коледы. – Минск : БГУ, 2005. – 211 с.

Сазанов, А.В. Оценка уровня физического здоровья и адаптивных воз-

возможностей первокурсников гуманитарного университета / А.В. Сазанов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=22626> (дата обращения: 30.09.2021).

Спортивная медицина : учебник для ин-тов физ. культ / под ред. В.Л. Карпмана. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 304 с.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ АКТУАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ СОВРЕМЕННОСТИ

Круглов С. Г.

Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины

Изменения в структуре занятости населения в начале 20-х годов нового тысячелетия привели к снижению уровня физических нагрузок, в том числе и у студентов вузов. В этих условиях отмечается значительный рост индекса массы тела (базового метаболического индекса) у молодежи. Поэтому формирование привычек здорового образа жизни (двигательная активность, сокращение калорийности и увеличение разнообразия питания), противодействующих этой тенденции требует координации различных подходов, включая формирование устойчивой потребности к выполнению физических упражнений в ходе образовательного процесса, особенно в условиях дистанционного обучения.

Достижение цели учебной дисциплины «Физическая культура», представленной как формирование способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, представляется нам возможным лишь в совокупности реализации как базовой части блока учебной программы, так и во многом элективных модулей, в разы превышающих по количеству часов для освоения базовую часть, обязательную вне зависимости от направления профессиональной подготовки.

В связи с этим, нами предложены новые подходы к вопросу мотивации студентов к занятиям физической культурой, включающие следующие элементы: аргументация с акцентом на личное здоровье и успешность, отсутствие назидательного воздействия, плавная программа вхождения в занятия с фокусировкой внимания в первую очередь на формировании привычки к занятиям физическими упражнениями, минимальное время и экономические расходы на участие в программе.

Для студентов биомедицинских специальностей нам представляется весьма важным аспект использования данных объективного самоконтроля для развития навыков сбора и анализа физиологических данных, необходимых им в дальнейшей профессиональной деятельности.

С этой целью мы использовали адаптированную к условиям дистанционного обучения программу тренировок, базирующуюся на постепенно усложняющихся занятиях бегом и ходьбой, с постепенным включением в данные тренировки упражнений для развития силы и гибкости, в общих чертах аналогичную британской программе «от дивана до 5 миль». Такая программа рассчитана на вовлечение студентов в регулярные тренировки длительностью не более 180 мин в неделю, с целью развития желания заниматься физической культурой, а также гарантированной способностью преодолеть бегом 5 км и выполнить по завершению минимальный набор упражнений на гибкость, ловкость и силу. Данная программа, по нашему мнению, вполне обеспечила переход большинства студентов от физически неактивного образа жизни к активному (понимаемому как не менее 120 мин физических упражнений с повышенной ЧСС в неделю) даже в условиях дистанционного обучения. В нашем исследовании мы сопоставили результаты использования такой экспериментальной программы с программой учебной дисциплины по физической культуре, типичной для вузов.

Таблица 1

Программа NHS «От кушетки до 5 миль»

неделя	1abc	2abc	3abc	4abc	5a	5b	5c	6a	6b	6c	7abc	8abc	9abc
Подг. часть	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
бег	1	1,5	1,5	3	5	8	20	5	10	25	25	28	30
ходьба	1,5	2	1,5	1,5	3	5		3	3				
бег	1	1,5	3	5	5	8		8	10				
ходьба	1,5	2	3	2,5	3			3					
бег	1	1,5	1,5	3	5			5					
ходьба	1,5	3	1,5	1,5									
бег	1	1,5	3	5									
ходьба	3	2	3										
бег	1	1,5											
ходьба	1,5	2											
бег	1	1,5											
ходьба	1,5												
бег	1												
Закл. часть	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
всего	30	30	28	31,5	31	31	30	34	33	35	35	38	40
бег	8	9	9	16	15	16	20	18	20	25	25	28	30

Таблица 2

Программа «От дивана до 5 км»

неделя	1abc	2abc	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5a	5b	5c	6 abc	7abc	8abc
ПЧ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
бег	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	3	3	3	3	5	8	20
ходьба	1,5	2	1,5	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	5	
бег	1	1,5	3	1,5	3	3	3	3	5	5	5	5	8	
ходьба	1,5	2	3	2	3	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3		
бег	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	3	3	3	3	5		
ходьба	1,5	3	1,5	3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5			
бег	1	1,5	3	1,5	3	3	3	3	5	5	5			
ходьба	3	2		2		1,5								
бег	1	1,5		1,5		1,5								
ходьба	1,5	2		2										
бег	1	1,5		1,5										
ходьба	1,5													
бег	1													
ходьба	1,5													
бег	1													
Задч. часть	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
всего	30	30	25	30	25	28	27,5	27,5	31,5	31,5	31,5	31	31	30
бег	8	9	9	9	9	10,5	12	12	16	16	16	15	16	20

Гипотеза нашего исследования состоит в том, что выполнение студентами упражнений аэробной направленности по заданной программе способствует формированию способности организма противодействовать физическому утомлению без негативных эмоций, с формированием навыков научно-исследовательской работы, которые пригодятся им в будущей профессии.

Предлагаемые методы оценки функционального состояния студентов включают объективный контроль по показателям ВМІ, ЧСС в покое и увеличение ЧСС после фиксированной физической нагрузки, в том числе тест Руфье, а также субъективный контроль с оценкой самочувствия до и после занятий, желание продолжить занятия, время от начала занятий по программе до появления ощущения прогресса. Набор экспериментальных субъектов составил 60 студентов среди обучающихся первого курса Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины, отобранных случайным образом. Все участники программы были разделены между двумя группами: контрольной и экспериментальной.

Полученные результаты полагаются нами в изменении у участников эксперимента субъективной самооценки в ходе самостоятельных тренировок в условиях дистанционного обучения, выражающейся в уменьшении времени от начала занятий до появления оценки после

систематических нагрузок “я чувствую себя лучше”, времени до появления субъективной оценки “я стал физически сильнее”, а также времени до появления оценки “хочу заниматься интенсивнее”, наряду с достоверным изменением в сторону улучшения параметров объективного контроля физического состояния: средний ВМІ в группе, уменьшение ЧСС после физической нагрузки, средний показатель теста Руфье.

Таблица 3

Результаты выполнения теста Руфье

Группы (30+30)	Сентябрь 2021 г.	Декабрь 2021 г.	t корреляц. выборки
Экспериментальная	10,7±0,81	9,1±0,1	2,16
Контрольная	10,1±0,76	9,8±0,33	0,6
t выполн. теста Руфье	0,52	2,12	

Таблица 4

Результаты расчетов ВМІ

Группы (30+30)	Сентябрь 2021 г.	Декабрь 2021 г.
Экспериментальная	23,1±0,37	21,4±0,4
Контрольная	23,7±0,74	23,9±0,8
t выполн. теста Руфье	0,71	2,7

Таким образом, систематическое выполнение студентами физических упражнений аэробной направленности в условиях дистанционного обучения по заданной программе способствует развитию устойчивости организма занимающихся к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и профессиональной деятельности в современных условиях.

Список литературы

Круглов, С.Г. Методические рекомендации для студентов IV функциональной группы здоровья по выполнению самостоятельной работы и оформлению реферативной работы по учебной дисциплине «Физическая культура и спорт» / С.Г. Круглов [и др.] – СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2018. – 23 с.

Круглов, С.Г. Реализация этапов ВФСК "Готов к труду и обороне" (ГТО) в Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной

медицины: первые результаты и ожидаемые перспективы / С.Г. Круглов, Е.А. Гаврилова, А.И. Петренко // Международная научная конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ Санкт-Петербург, 22–26 января 2018 г.

Круглов, С.Г. Актуальные вопросы мотивации студентов к занятиям физической культурой / С.Г. Круглов, И.Н. Ермолицкая, В.А. Алексеенко // Материалы национальной науч. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. – СПб. : Изд-во ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2020. – 139 с.

ВЛИЯНИЕ АКЦЕНТИРОВАННОЙ ЭКСЦЕНТРИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ТКАНЕВЫЕ ФЕРМЕНТЫ У СПОРТСМЕНОК

Крылова М. В., Зимова К. П., Чиков А. Е., Медведев Д. С.

ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России

Введение. Для оценки адаптации к физической нагрузке крайне важно оценивать биохимический статус организма спортсмена во время тренировочного и восстановительного периодов. Недостаточное восстановление может послужить причиной переутомления и срыва адаптации. Эксцентрический вид нагрузки в современной научной литературе рассматривается как специфический метод тренировки для развития скоростно-силовых качеств. При этом эксцентрические упражнения могут сопровождаться неблагоприятными эффектами, такими как повреждение мышц, боль, снижение возбудимости волокон и мышечная слабость. Результат выполнения эксцентрической нагрузки лимитирован анаэробным алактатным (креатинфосфатным) механизмом энергообеспечения.

Для управления тренировочным процессом традиционно в спорте используется биохимический контроль, в ходе которого, как правило, измеряют концентрацию креатинфосфокиназы (КФК) в крови для оценки степени разрушения мембраны клеток мышечных волокон, а также оценивают уровни аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспаратаминотрансферазы (АСТ). Увеличение содержания в крови внутриклеточных ферментов на фоне физической нагрузки является одним из индикаторов синдрома перетренированности спортсменов. Учитывая, что КФК является катализатором передачи энергии от креатинфосфата при ресинтезе миофибриллярной АТФ, можно предполагать, что при обширной утечке КФК возможно снижение мощности креатинфосфатных

механизмов энергообеспечения и, как следствие, сократительных способностей мышечного волокна. Значительное увеличение уровней АЛТ и АСТ в сыворотке крови является маркером сверхинтенсивных тренировок, а также одним из критериев при оценке развития спортивно-медицинской патологии. Краткосрочные физические нагрузки умеренной интенсивности, как правило, не проявляются повышенной активностью аминотрансфераз, тогда как высокоинтенсивные и/или длительные нагрузки могут привести к возрастанию уровней этих ферментов в 1,5–2 раза. У квалифицированных спортсменов АЛТ и АСТ возвращаются к норме в среднем через 24 ч, у менее квалифицированных спортсменов гиперферментемия может сохраняться более длительное время. Если восстановление показателей АЛТ и АСТ не наступает через 2–3 сут после нагрузки, то это является одним из признаков переутомления. При этом необходимо учитывать, что данные показатели неспецифичны и повышение их активности может служить результатом повышения напряжения энергообмена как в печени, сердечной мышце, так и в скелетных мышцах.

Цель: оценить динамику тканевых ферментов до и после акцентированной эксцентрической нагрузки у женщин для оптимизации управления тренировочным процессом.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 12 спортсменок в возрасте 21–35 лет, являющихся фитнес-тренерами. Тренировочная нагрузка акцентировалась на четырехглавую мышцу бедра. В тренировочный комплекс входили два основных упражнения: жим платформы ногами лежа в тренажере и разгибание голени, сидя в блочном тренажере. Амплитуда движения максимальная, в пределах индивидуальной гибкости и мобильности суставов испытуемого. Постановка ног в жиме платформы средняя, на уровне ширины плеч, стопы параллельно друг другу, ниже середины платформы. В проработке данной мышечной группы в жиме платформы акцент ставился на эксцентрическую фазу движения в 3 с и concentрическую в 1 с, диапазон повторений 12.

Каждое упражнение выполнялось по следующей программе: жим платформы ногами лежа включал в себя 3 подводящих подхода по 20 повторений с весом 10% от ОПМ (одноповторного максимума), 8 повторений – 30% от веса, 6 повторений – 50% от веса и 6 основных подходов по 12 повторений с весом 80% от максимального веса / ОПМ; разгибание голени выполнялось сидя в блочном тренажере с двумя подводящими подходами 8 повторений – 30% от веса, 6 повторений – 50%

от веса и 6 основными подходами по 12 повторений – 70% от ОПМ (табл. 1).

Таблица 1

Тренировочная нагрузка

Упражнение	Вид нагрузки	Количество подходов	Процент от одноповторного максимума	Количество повторений
Жим платформы лежа	Подводящие подходы (разминочные)	3 подхода	10% 30% 50%	20 8 6
	Основная нагрузка	6 подходов	80%	12
Разгибание голени, сидя в блочном тренажере	Подводящие подходы (разминочные)	2 подхода	30% 50%	8 6
	Основная нагрузка	6 подходов	70%	12

Забор крови осуществлялся перед физической нагрузкой утром натощак, во второй половине дня проводилась тренировочная нагрузка (1-й этап), утром в первый день после нагрузки (2-й этап) и во второй день после нагрузки (3-й этап). Забор биоматериала, выполнение биохимических исследований и интерпретация полученных данных выполнены с учетом правил преаналитического, аналитического и постаналитического этапов исследования. Все образцы крови центрифугировали в течение 10 мин с относительной центробежной силой 1200 G (2600 об./мин).

Для оценки состояния мышечной ткани определяли уровень активности КФК, АЛТ и АСТ на биохимическом анализаторе FURUNO CA-400 (Япония), реактивы фирмы DiaSys Diagnostic Systems GmbH (Германия). Анализ результатов исследований проводился исходя из норм, указанных в аннотациях к работе с данными реактивами.

Полученные экспериментальные данные обрабатывали методом вариационной статистики с использованием t-критерия Стьюдента. Взаимосвязь параметров оценивали путем расчета коэффициента корреляции (r) Пирсона с помощью программы «Statistica 13.3».

Результаты и их обсуждение. Фоновые среднегрупповые биохимические показатели КФК составили $M=129,07$ Ед/л, $S=58,9$, утром следующего после нагрузки дня показатели биомаркера повысились до уровня $M= 349,62$ Ед/л, $S=296,76$, что статистически значимо ($p>0,05$),

на второй день после нагрузки оцениваемый показатель составил 140,47 Ед/л, S=61,78. Высокая вариативность признака подтверждается значениями (S) стандартных отклонений.

Учитывая, что все испытуемые находились в одинаковых условиях по длительности и величине тренировочной нагрузки и находятся на одном уровне спортивной подготовленности, вызывает особый интерес значительный разброс показателей КФК. Это свидетельствует о значительном диапазоне нормы индивидуальной реакции организма на воздействие максимально высоких тренировочных нагрузок. Большая межиндивидуальная вариация в активности сывороточной КФК является известной проблемой с точки зрения интерпретации получаемых результатов, и затрудняет разработку надежных референтных значений для спортсменов. В зарубежной литературе имеются данные, что пятикратное увеличение уровня КФК ($>1000 \text{ Ед/л}^{-1}$) является объективным признаком разрушения клеток мышечной ткани. Активность КФК возрастает примерно на 100% через 8 ч после физической нагрузки, а пиковые значения могут быть достигнуты в интервале от 24 до 96 ч в зависимости от вида упражнений и индивидуальных особенностей организма спортсменов.

В нашем исследовании среднегрупповые величины активности ферментов АЛТ и АСТ находились в пределах нормальных значений, тренд активности фермента направлен в сторону снижения (табл. 2). Это может свидетельствовать об умеренной интенсивности нагрузки.

Таблица 2

Средние значения активности ферментов крови спортсменов (n=12) после акцентированной эксцентрической нагрузки

Состояние	КФК (Ед/л)	АЛТ (Ед/л)	АСТ (Ед/л)
1-й этап	129,07±85,01	25,49±23,36	25,61±17,94
2-й этап	349,62±296,76*	21,42±10,81	25,41±9,21
3-й этап	140,47±61,78	21,60±15,19	24,09±11,95

* – различия по сравнению с фоном достоверны при $p < 0,05$.

В практике спорта используются не только отдельные показатели активности ферментов, но и соотношение их уровней: коэффициент де Ритиса – соотношение активности сывороточных АСТ/АЛТ; индекс повреждения мышечной ткани – соотношение активности КФК и АСТ.

На основе количественной оценки ферментов КФК и АСТ определили коэффициент КФК/АСТ, как отношение между собой абсолютных величин этих показателей. Этот коэффициент используется в дифференциальной диагностике поражения мышечной ткани (в том числе сердечной мышцы). При повреждении клеток миокарда происходит резкий рост этого показателя, при повреждении клеток печени, наоборот, снижение. Так, если коэффициент КФК/АСТ ниже 9 (от 2 до 9), то это чаще всего связано с повреждением кардиомиоцитов. Если соотношение выше 13 (13–56), то это может быть связано с повреждением скелетной мускулатуры. В норме диапазон значений коэффициента де Ритиса составляет $1,33 \pm 0,42$ или $0,91-1,75$. Значения от 9 до 13 являются промежуточными.

Таблица 3

Средние значения коэффициента де Ритиса и индекса КФК/АСТ

Состояние	АСТ/АЛТ	КФК/АСТ
1-й этап	1,0	5,04
2-й этап	1,19	13,75
3-й этап	1,12	5,83

Индекс повреждения мышечной ткани в первый день после нагрузки составил 13,75, что свидетельствует о повреждении скелетной мускулатуры, при этом коэффициент де Ритиса находится в пределах нормы во все обследуемые дни.

Выводы. Оценка динамики тканевых ферментов крови показала, что наиболее информативным показателем для оценки переносимости эксцентрической нагрузки у женщин с целью своевременной профилактики перетренированности является индекс повреждения мышечной ткани, рассчитываемый как соотношение активности КФК и АСТ.

Список литературы

Афанасьева, И.А. Синдром перетренированности у спортсменов: эндогенная интоксикация и факторы врожденного иммунитета / И.А. Афанасьева, В.А. Таймазов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 12 (82). – С. 24–30.

Биохимия : учеб. для ин-тов физ. культуры / под ред. В.В. Миньшикова, Н.И. Волкова. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 384 с.

Ипатенко, О.Н. Биохимический мониторинг работоспособности футболиста в тренировочных и игровых циклах / О.Н. Ипатенко // Журнал

практической спортивной медицины. https://sportdoktor.ru/genthemes/Biohimicheskij_monitoring_rabotospособnosti_futbolista.html.

Михайлов, С.С. Спортивная биохимия : учебник для вузов и колледжей физической культуры / С.С. Михайлов. – 2-е изд., доп. – М. : Советский спорт, 2004. – 220 с.

Рыбина, И.Л. Учет влияния факторов преаналитического этапа – необходимое условие обеспечения качества в спортивной биохимии / И.Л. Рыбина // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 3. – С. 61–65, 76, 121.

Сергеева, К.В. Влияние “акцентированной эксцентрической нагрузки” на гипертрофию и архитектуру мышц / К.В. Сергеева, Р.В. Тамбовцева // Российский физиологический журн. им. И.М. Сеченова. – 2020. – Т. 106, № 10. – С. 1302–1311.

Уилмор, Д.Х. Физиология спорта / Д.Х. Уилмор, Д.Л. Костил. – Киев : Олимпийская литература, 2001. – 493 с.

Garrett, J.M. The effects of fatigue on the running profile of elite team sport athletes. A systematic review and meta-analysis / J.M. Garrett [et. al.] // J. Sports Med. Phys. Fitness. – 2019. DOI: 10.23736 / S0022-4707.19.09356-3.

Thorpe, R.T. Monitoring fatigue status in elite team sport athletes: implications for practice / R.T. Thorpe [et. al.] // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2017. – Vol. 12, N 2. – P. 227–234. DOI: <http://dx.doi.org/10.1123/ijssp.2016-0434>.

Brancaccio, P. Serum enzyme monitoring in sports medicine / P. Brancaccio [et al.] // Clin. Sports Med. – 2008. – N 27 (1). – P. 1–18.

Carmo, F.C. Variability in resistance exercise induced hyperCKemia / F.C. Carmo, R. Pereira, M. Machado // Isok. Exerc. Sci. – 2011. – N 19. – P. 191–197.

Machado, M. Effect of varying rest intervals between sets of assistance exercises on creatine kinase and lactate dehydrogenase responses / M. Machado [et al.] // J. Strength. Cond. Res. – 2011. – N 25. – P. 1339–1345.

АНАЛИЗ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ БУККАЛЬНЫХ ЭПИТЕЛИОЦИТОВ И ОТДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭРГОСПИРОМЕТРИИ У ИГРОКОВ АМЕРИКАНСКОГО ФУТБОЛА

Кузелин В. А., Егоркина С. Б., Брындин В. В.

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ

Введение. Разные клетки живых организмов отличаются поверхностным электрическим зарядом, величина которого может измеряться по

скорости перемещения данных клеток в электрическом поле, то есть их электрофоретическая подвижность, оцениваемая клеточным микроэлектрофорезом. Различие в электрофоретической активности клеток, в том числе буккальных, является основанием для анализа изменчивости гомеостаза организма в целом. Кардиореспираторный нагрузочный тест, или эргоспирометрия, дает возможность выполнять одновременный анализ жизненно важных функций соответствующих энергообеспечивающих систем и в первую очередь обмен дыхательными газами между клетками организма и внешней средой. Теоретическая и практическая важность изучения вопроса функциональных резервов спортсменов различной квалификации (на примере Американского футбола) явилось основой для формирования цели нашей работы.

Цель исследования: определить направленность и степень тесноты связи между уровнем электрофоретической подвижности буккальных клеток (плазмолемма и ядро) и основными показателями эргоспирометрии у спортсменов – представителей американского футбола различного уровня тренированности.

Материалы и методы: в данной работе проходили исследование игроки американского футбола разной квалификации: кандидаты в мастера спорта, I разряд, массовые разряды – в возрасте от 18 до 33 лет ($n=33$). Исследование осуществлялось на базе ООО "Аспэк-Медцентр" (г. Ижевск). Для оценки электрокинетических свойств плазмолеммы и ядра буккальных эпителиоцитов у данных спортсменов проводился анализ микроэлектрофореза указанных клеток по методике, предложенной А.А. Соловьевым (патент РФ № 2168176 «Способ микроэлектрофореза клеток крови и эпителиоцитов и устройство для его осуществления» от 07.05.2001). Электрофоретическая активность клеток до и после тренировки определялась с помощью системы «Цитоэксперт» (Удостоверение РФ от 14.06.05 № ФС 022a2005/174405).

Толерантность сердечно-легочной системы к физической нагрузке оценивалась при использовании метода эргоспирометрии на приборе «CARDIOVIT AT-104 PC» (Schiller, Швейцария) с возможностью прямого газоанализа выдыхаемого и вдыхаемого воздуха по CO_2 и O_2 . Непосредственно физическая нагрузка задавалась на велоэргометре ERG911 в положении сидя под непрерывным контролем ЭКГ и автоматическим измерением АД на приборе BP-200 plus. В качестве основной методики использовался ступенчатый непрерывно возрастающий тест на велоэргометре (мощность нагрузки 50–50–50–50 и т. д. Ватт по

3 мин каждая до максимально прогнозируемого уровня или до отказа спортсмена продолжать тестирование).

Анализировались следующие параметры эргоспирометрии:

- 1) Мет, усл. ед. – метаболическая мощность работы;
- 2) VO_2 , max, мл/мин/кг – максимальное потребление кислорода (МПК);
- 3) O_2 -пульс ($VO_2/ЧСС$), max, мл/уд. – кислородный пульс.

Статистический анализ осуществлялся с использованием пакетов «Statistica» и «BioStat» для «Windows».

Результаты и обсуждение. Параметры электрофоретической активности буккального эпителия у игроков различной квалификации до и после тренировки отображены в табл. 1.

Таблица 1

**Электрофоретическая подвижность буккального эпителия
(плазмолемма и ядро) игроков американского футбола
разной квалификации до и после тренировки**

Популяция клеток, $A_{ср}$, мкм	II–III разряды (n=21)		I разряд (n=21)		КМС (n=21)	
	до	после	до	после	до	после
Плазмолемма	2,3±0,2	1,4±0,2	3,7±0,1*	2,8±0,1**	4,5±0,1*	3,6±0,1**
Ядро	4,5±0,3	2,9±0,3	6,9±0,1*	5,8±0,1**	7,8±0,1*	6,8±0,1**

* – различия статистически достоверны до нагрузки ($p < 0,05$); ** – после нагрузки ($p < 0,05$).

Согласно полученным данным перед тренировочной нагрузкой активность плазмолеммы и ядра клеток буккального эпителия у игроков разной квалификации зависела от уровня их подготовленности: у более тренированных спортсменов была больше амплитуда перемещения в электрическом поле. Следовательно, электрофоретическая подвижность отмеченных клеток отражает степень функциональной готовности игроков перед тренировкой. После тренировочной нагрузки имелось статистически значимое понижение электрофоретической активности буккальных эпителиоцитов во всех квалификационных группах спортсменов. Зависимость между уровнем электрофоретической подвижности клеток и тренированностью спортсменов сохранилась. Результаты исследования указывают на наличие прямой и существенной связи между

морфофункциональным состоянием мембран и ядра буккальных клеток и величиной адаптационных возможностей спортсменов.

Показатели сердечно-легочного нагрузочного теста игроков по американскому футболу разной тренированности отображены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели нагрузочного тестирования с газообменом игроков американского футбола различной квалификации

Показатель эргоспирометрии	II–III разряды (n=21)	I разряд (n=21)	КМС (n=21)
Мет, усл. ед.	10,21±0,17	12,13±0,14*	14,51±0,48*
VO ₂ , max, мл/мин/кг	36,11±0,51	42,54±0,48*	51,54±0,56*
O ₂ -пульс, max, мл/уд.	17,01±0,21	21,02±0,09*	24,05±0,08*

* – p < 0,05 между группами.

Полученные результаты указывают на понижение метаболической интенсивности работы у спортсменов с более низким уровнем тренированности. Максимальное потребление кислорода является "золотым стандартом" оценки физической работоспособности (фитнесс). В настоящей работе выявлена следующая статистически значимая связь: повышение уровня квалификации спортсменов сопровождалось возрастанием максимального потребления кислорода. Более высокие значения O₂-пульса у более квалифицированных и подготовленных игроков являются отражением улучшения функционирования сердечно-сосудистой системы и характерны для роста функциональных возможностей игроков американского футбола.

Направленность и теснота связи между электрофоретической подвижностью плазмолеммы и ядра буккальных клеток и параметрами эргоспирометрии у игроков американского футбола различной подготовленности отображена в табл. 3.

Показатели сильной тесноты связи были выявлены между величиной электрокинетических свойств ядер буккальных эпителиоцитов до физической нагрузки и уровнем максимального потребления кислорода и кислородного пульса в группе игроков американского футбола с квалификацией кандидаты в мастера спорта.

Таблица 3

Коэффициент корреляции между электрофоретической подвижностью плазмолеммы и ядра буккальных клеток до и после нагрузки и показателями эргоспирометрии

Взаимосвязь	II–III разряды			I разряд			КМС		
	Мет	VO ₂ , max	O ₂ - пульс	Мет	VO ₂ , max	O ₂ - пульс	Мет	VO ₂ , max	O ₂ - пульс
Электрофоретическая подвижность ядра до нагрузки	0,546	0,474	0,499	0,585	0,566	0,542	0,698	0,719	0,710
Электрофоретическая подвижность ядра после нагрузки	0,453	(0,378)	(0,414)	(0,382)	(0,341)	0,450	0,452	0,574	0,495
Электрофоретическая подвижность плазмолеммы до нагрузки	0,494	0,449	0,474	0,532	0,503	0,512	0,560	0,638	0,673
Электрофоретическая подвижность плазмолеммы после нагрузки	(0,417)	(0,332)	(0,394)	0,449	(0,322)	0,458	(0,414)	0,475	(0,445)

Примечание. Указан коэффициент Спирмена. Значение в скобках не значимо ($p > 0,05$).

В других анализируемых группах по степени взаимосвязи электрофоретической подвижности ядер до и после тренировки с параметрами сердечно-легочного нагрузочного теста была обнаружена средняя сила связи, при этом статистически недостоверной ($p > 0,05$) оказалась взаимосвязь после тренировочной нагрузки с МПК и кислородным пульсом у игроков II–III разрядов, с МПК и метаболической мощностью работы у перворазрядников. Также показатели средней тесноты положительной связи были выявлены между электрофоретической подвижностью плазмолеммы буккальных клеток до тренировки и параметрами эргоспирометрии во всех исследуемых группах спортсменов. После трени-

ровки связь между указанными величинами оказалась статистически недостоверной ($p > 0,05$), за исключением взаимосвязи с уровнем выполненной работы в метаболических единицах у игроков-перворазрядников.

Выводы. Полученные результаты подтверждают тот факт, что повышение адаптационных резервов у спортсменов по американскому футболу более высокой тренированности и квалификации, обнаруженные по степени сохранения электрофоретической активности в условиях *in vitro*, обеспечивает рост функциональных возможностей основных энергообеспечивающих систем – сердечно-сосудистой и дыхательной.

Список литературы

Крылов, В.Н. Типовые изменения электрофоретической подвижности эритроцитов при стрессовых воздействиях / В.Н. Крылов, А.В. Дерюгина // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2005. – № 4. – С. 364–366.

Крылов, В.Н. Электрофоретическая подвижность и морфометрия эритроцитов крыс при стрессовых воздействиях / В.Н. Крылов, А.В. Дерюгина, С.Н. Плескова // Современные технологии в медицине. – 2010. – № 4. – С. 23–26.

Соловьев, А.А. Новые технологии, приборное обеспечение и методики диагностики на основе прижизненного исследования живых клеток / А.А. Соловьев [и др.] // Российский фонд технического развития. – 2007. – Вып. 7. – С. 29–38.

Wasserman, K. Principles of exercise testing and interpretation including pathophysiology and clinical applications. 4th edn. / K. Wasserman [et al.] // Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. – 2005. – 585 p.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ ФУТБОЛИСТКАМИ

Кузьмичев В. А.¹, Зуев М. В.¹, Хомякова А. А.^{1,2}, Калинин Е. М.¹, Лексаков А. В.^{1,2}

¹Российский футбольный союз, Москва

²Российский государственный университет физической культуры спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва

Введение. Результативность в футболе зависит как от индивидуального мастерства игроков, так и от их командных взаимодействий.

Технико-тактическая подготовленность футболистов считается преобладающей стороной успеха, но физические способности при этом также должны быть хорошо развиты, чтобы выступать на самом высоком уровне.

Показатели физической подготовленности, а также двигательной деятельности в матчах квалифицированных футболистов-мужчин достаточно широко исследованы. Однако информации о женщинах-игроках высокого уровня недостаточно, даже несмотря на то, что этот вид спорта становится все более популярным. Различные исследования показали, что женский футбольный матч характеризуется периодическими усилиями, когда игроки преодолевают в среднем 10,3 км, а изменение двигательной активности происходит более 1000 раз за игру (то есть каждые ~4 с). Кроме того, данные соревнований указывают на то, что спринтерские действия, как короткие, так и более длительные, являются частыми и обычно являются фактором, определяющим результат матча. Для оценки уровня текущей скоростно-силовой подготовленности применяются различные спринтерские тесты, результаты которых позволяют тренеру выявить лимитирующий работоспособность фактор, а также построить дальнейшую тренировочную программу. Отслеживание динамики результатов игроков-женщин разного возраста в рамках одной, например, академии или института сборных команд поможет увидеть развитие игроков и осуществить контроль за эффективностью существующей тренировочной программы, а также в случае необходимости ее скорректировать. Исследований по динамике результатов спринтерских тестов относительно разного возраста по игрокам-мужчинам ограничено, так же, как и по женщинам. В связи с этим целью данного исследования было сравнение результатов спринтерских тестов в женских сборных командах России относительно возраста.

Методы и организация исследования. 94 игрока женских сборных команд России по футболу в 2021–2022 гг. приняли участие в данном исследовании. Они были разделены по возрастам на несколько групп: не старше 15 лет, 15–16 лет, 17–18 лет, 19–23 лет и старше 23 лет. Тестирование проводилось по программе текущего обследования (ТО) в рамках научно-методического обеспечения (НМО) сборных команд. Перед тестом все игроки выполняли 10-минутную разминку, которая включала бег низкой интенсивности, общеразвивающие упражнения, специально-беговые упражнения без мяча, 2–3 субмаксимальных спринта на 5–10 м. Перед стартом была дана пауза отдыха 3 мин. Эти процедуры были одинаковыми для всех групп. Протокол тестирования

состоял из выполнения двух попыток в максимальном беге на 30 м с интервалом отдыха 3 мин. Спортсмены отступали от линии старта на 30 см назад, чтобы при наклоне туловища исключить преждевременный запуск времени. Фиксировалось время на 10, 20 и 30 м. В качестве системы контроля и фиксации времени использовалась омоложенная система профессионального хронометража Witty компании Microgate. Точность измерения – 1/25 000 с. Время бега оценивалось на каждом из указанных отрезков. Достоверность различий определялась с помощью однофакторного дисперсионного анализа в программе Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. До 15 лет среднее время бега у девушек-футболисток сборных команд России по футболу на дистанции 10 м является наибольшим ($p < 0,05$), затем наблюдается планомерное улучшение результатов до 17–18 лет ($p > 0,05$), после чего они практически не изменяются ($p > 0,05$) (табл. 1). Наибольший коэффициент вариации зафиксирован для игроков до 16 лет, при этом лучшие результаты у разных возрастных категорий не отличаются.

Таблица 1

Результаты бега на 10 м футболисток разного возраста

Результаты	Возраст				
	<15 лет	15–16 лет	17–18 лет	19–23 лет	>23 лет
X, с	2,17	1,93 §	1,86 §	1,87 §	1,88 §
σ	0,35	0,20	0,06	0,07	0,05
Мин, с	1,74	1,68	1,73	1,77	1,78
Макс, с	2,86	2,93	1,95	2,01	1,99
R, с	1,12	1,25	0,22	0,24	0,21
V, %	16,30%	10,25%	3,08%	3,62%	2,64%

Примечание. Результаты представлены как X – среднее арифметическое, σ – стандартное отклонение, мин – минимальный результат, макс – максимальный результат, R – вариационный размах, V – коэффициент вариации. Достоверность различий при $p < 0,05$: § – меньше чем <15 лет.

Не наблюдается значительных различий в результатах бега на 20 м среди всех возрастных групп игроков ($p > 0,05$) (табл. 2). Лучшие резуль-

таты наблюдаются в возрасте до 18 лет. Коэффициент вариации снизился у футболистов <15 и 15–16 лет по сравнению с бегом на 20 м.

Таблица 2

Результаты бега на 20 м футболисток разного возраста

Результаты	Возраст				
	<15 лет	15–16 лет	17–18 лет	19–23 лет	>23 лет
X, с	3,31	3,29	3,25	3,26	3,25
σ	0,14	0,11	0,12	0,10	0,08
Мин, с	3,05	2,98	2,98	3,12	3,15
Макс, с	3,62	3,56	3,45	3,44	3,44
R, с	0,57	0,58	0,47	0,32	0,29
V, %	4,40%	3,45%	3,56%	3,14%	2,33%

Достоверных различий в беге на 30 м у игроков всех возрастов не наблюдается ($p > 0,05$), хотя тенденция улучшения результата прослеживается тем сильнее, чем старше игроки. Коэффициент вариации остался на том же уровне, что и для 20 м. Различия в лучших результатах бега минимальные (табл. 3).

Таблица 3

Результаты бега на 30 м футболисток разного возраста

Результаты	Возраст				
	<15 лет	15–16 лет	17–18 лет	19–23 лет	>23 лет
X, с	4,67	4,64	4,60	4,57	4,51
σ	0,20	0,16	0,17	0,15	0,13
Мин, с	4,34	4,27	4,30	4,31	4,32
Макс, с	5,03	4,97	4,81	4,82	4,82
R, с	0,69	0,70	0,51	0,51	0,50
V, %	4,30%	3,49%	3,69%	3,21%	2,91%

В целом наблюдается улучшение результатов спринтерского бега на 10, 20 и 30 м, начиная с возраста младше 15 лет и заканчивая 17–18 го-

дами, когда происходит стабилизация результатов. Игроки с лучшими результатами есть во всех возрастных группах, но дальнейшего улучшения времени спринта по мере взросления и перехода на более высокий уровень футбола не наблюдается. Подобная тенденция, вероятно, может характеризоваться снижением эффективности и сочетания применяемых тренировочных средств и методов, направленных на повышение скорости бега в более старшем возрасте (19–23 лет и старше).

В возрастных группах до 15 лет, а также 15–16 лет присутствуют игроки, скоростные способности которых создают значимый разброс в результатах за счет худших значений, в особенности на дистанции 10 м. Это может быть связано со спецификой формирования сборных команд в этих возрастах, так как на этих этапах проводится много селекционных мероприятий с привлечением новых игроков и поиска кандидатов в сборные.

И наоборот, начиная с возрастной группы с 17–18 лет игроки более однородно подготовлены, хотя разница в несколько десятых секунд может оказаться критичным моментом, чтобы оказаться первым на мяче, выиграть единоборство и т. д.

Учитывая факт стабилизации результатов в спринтерском беге, в практике тренировки женских футбольных команд, вероятнее всего должны повлечься средства, которые должны планомерно повышать скоростные способности игроков, в основном за счет внедрения упражнений силовой направленности.

Выводы. В результате проведенного исследования были получены результаты высококвалифицированных футболисток по разным возрастам. Было установлено, что улучшение результатов в беге на 10, 20 и 30 м наблюдается, начиная с возраста младше 15 лет и заканчивая 17–18 годами, и далее происходит стабилизация результатов. Регулярный контроль за результатами тестирования позволит оценить их динамику и развитие во времени. Время бега на дистанции 10, 20, 30 м может являться критерием для оценки скоростных способностей футболисток разного возраста, занимающихся в спортивных школах, центрах, академиях в качестве сравнительного анализа, оценки скоростно-силовых способностей.

Список литературы

Калинин, Е.М. Возрастные особенности проявления скоростных способностей высококвалифицированными футболистами / Е.М. Калинин, В.А. Кузьмичев, А.В. Лексаков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2021. – № 5. – С. 19–21.

Altmann, S. Different starting distances affect 5-m sprint times / S. Altmann [et al.] // The journal of strength and conditioning research. – 2015. – Vol. 29. – P. 2361–2366.

Baumgart, C. Sprint mechanical properties of female and different aged male top-level german soccer players / C. Baumgart, J. Freiwald, M. Hoppe // Sports. – 2018. – Vol. 6. – P. 161–171.

Carling, C. The role of motion analysis in elite soccer: contemporary performance measurement techniques and work rate data / C. Carling [et al.] // Sports medicine. – 2008. – Vol. 38. – P. 839–862.

Carling, C. Match running performance during fixture congestion in elite soccer: research issues and future directions / C. Carling [et al.] // Sports Medicine. – 2015. – Vol. 45. – P. 605–613.

Datson, N. Match physical performance of elite female soccer players during international competition / N. Datson [et al.] // J. strength and conditioning research. – 2017. – Vol. 31. – P. 2379–2387.

Mohr, M. Match activities of elite women soccer players at different performance levels / M. Mohr [et al.] // J. strength and conditioning research. – 2008. – Vol. 22. – P. 341–349.

Vescovi, J.D. Sprint profile of professional female soccer players during competitive matches: female athletes in motion (faim) study / J.D. Vescovi // J. sports sciences. – 2012. – Vol. 30. – P. 1259–1265.

Haugen, T. Sprint conditioning of elite soccer players: worth the effort or lets just buy faster players? / T. Haugen // Sport performance & science reports. – 2017. – Vol. 1 – P. 1–3.

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Кулиева Т. А., Шадлинская Г. М.

Шаганский реабилитационный пансионат

Термин «реабилитация» происходит от латинских слов «ге»– восстановление и «habilis» – способность, то есть «rehabilis» – восстановление способности (свойств). Реабилитация – это восстановление здоровья, функционального состояния и работоспособности организма, нарушенного болезнями, травмами или физическими, химическими и социальными факторами.

Реабилитацию следует рассматривать как сложную социально-медицинскую проблему, которая имеет несколько аспектов: медицинский, профессиональный и социально-экономический.

Лечебный аспект реабилитации – восстановление здоровья больного при помощи комплексного использования различных средств, направленных на максимальное восстановление нарушенных физиологических функций организма, а в случае невозможности достижения этого – развитие компенсаторных и заместительных функций. К медицинской реабилитации относят консервативное и хирургическое лечение, медикаментозную терапию, лечебное питание, лечебную физкультуру, физиотерапию и другие методы, которые используют стационарно и амбулаторно.

Раннее внедрение в лечебный процесс реабилитационных мероприятий, адекватных состоянию больного, во многом обеспечивает более благоприятное течение и результат заболевания, служит одним из моментов профилактики инвалидности. Так, сейчас усиливается обоснованная тенденция расширения использования реабилитационных средств в подостром и остром периодах заболевания, а также с профилактической целью.

Проблемы медицинской реабилитации весьма сложные и нуждаются в совместной деятельности многих специалистов: терапевтов, хирургов, травматологов, физиотерапевтов, врачей и методистов ЛФК и физической реабилитации, массажистов, психологов, психиатров. Методы должны быть адекватными физическому и психическому состоянию больного на отдельных этапах реабилитации.

Все средства медицинской реабилитации, которые позволяют решить ее задачи, можно разделить на три группы, в соответствии с особенностями их действия: активные – все формы кинезотерапии (физические упражнения, элементы спорта и спортивной подготовки, ходьба, бег и другие циклические упражнения, и виды спорта, работа на тренажерах, трудотерапия и др.); пассивные – фармако- и физиотерапия, а также комплиментарная терапия (рефлексо-, фитотерапия, гомеопатия и др.); психорегулирующие – эстето, фонотерапия, аутогенная тренировка, мышечная релаксация и др.

Эффективность указанных средств медицинской реабилитации не равнозначна и во многом определяется длительностью и периодом заболевания, степенью выраженности клинических симптомов, наличием сопутствующей патологии органов и систем, характером медикаментозной терапии и другими факторами, которые влияют на реактивность организма, а, следовательно, и на результат заболевания.

Спортивную медицину в настоящее время представляют как «отрасль медицины, изучающей влияние физической культуры и спорта на

здоровье, физическое развитие и физические возможности организма». Это определение является неполным и ограниченным, поскольку не раскрывает понятие «здоровья» в современных условиях, не учитывает его изменения под действием факторов внешней природной и производственной среды, особенности возрастных и гендерных изменений популяции, изменение характера, интенсивности и продолжительности физических нагрузок в соответствии с изменением структуры труда и многое другое.

Современная спортивная медицина – это интегральная наука, которая базируется на современных сведениях из области анатомии, физиологии, патофизиологии, биохимии и биофизики, на этой основе разрабатывает и применяет методы и способы оценки физических и функциональных свойств организма, степень их восстановления и совершенствования. Спортивная медицина объединяет в себе достижения терапии и хирургии в диагностике, профилактике и лечении патологических состояний, заболеваний и травм, основанных на установлении состояния реактивности организма, синдромного анализа клинической картины болезни с выделением преобладающего патогенетического и клинического синдромов.

Реализация принципов профилактической медицины на фоне привлечения населения к массовым занятиям физкультурой и спортом, увеличение количества медицинских институтов и числа специалистов с медицинским и физкультурным образованием, позволило создать широкую сеть кабинетов врачебного контроля, повсеместного охвата как спортсменов и физкультурников, так и больных, нуждающихся в ЛФК.

Физические упражнения, используемые в ЛФК, специально подбираются в зависимости от вида заболевания и состояния больного. Упражнения различаются по анатомическому принципу (они могут быть предназначены для мышц рук, ног, органов дыхания и т. д.), а также по степени активности. Комплекс упражнений может быть направлен на укрепление общего состояния организма или представлять собой специальную тренировку, направленную на устранения нарушений в работе какого-либо конкретного органа или системы в организме. Дыхательные упражнения, различные лечебные гимнастики, спортивно-прикладные упражнения также являются разновидностью ЛФК.

Лечебная физкультура показана для любого возраста и может применяться даже в случае тяжелых заболеваний: главное, чтобы упражнения были назначены врачом. Самовольно подобранные упражнения могут даже ухудшить состояние. Также важно, чтобы упражнения вы-

полнялись правильно. Поэтому обычно занятия ЛФК проходят под наблюдением врача в лечебном учреждении. Именно необходимость медицинского назначения и врачебного контроля отличает ЛФК от других видов физической культуры.

Перед назначением лечебной физической культуры определяются задачи использования физических упражнений, подбираются средства и формы для решения этих задач. Чтобы сделать все это правильно, необходимо учитывать фазу развития болезни, реакцию на нее организма, состояние всех органов и систем, не вовлеченных в болезненный процесс, психическую реакцию больного на заболевание и другие его индивидуальные особенности.

Принцип индивидуального подхода предполагает учет пола, возраста, уровня тренированности, общего состояния больного, течения основного и сопутствующих заболеваний.

Оздоровительный эффект лечебной физической культуры является результатом реализации принципа систематичности занятий, построенных с учетом постепенности и последовательности выполнения упражнений. Занятия начинаются с простых и легких, известных больному упражнений. По мере роста его функциональных возможностей назначаются более сложные упражнения (при строгом учете реакции организма). Занятия проводятся ежедневно, иногда по несколько раз в день, при определенной дозировке, в сочетании с назначенным режимом дня.

ЛФК является методом общего воздействия. С этих позиций физическое упражнение, стимулирующее физиологические процессы всего организма, рассматривается как неспецифический раздражитель, вызывающий реакцию всего организма.

ЛФК – метод патогенетической терапии: систематическое применение физических упражнений влияет на реактивность организма, изменяет как общую реакцию, так и ее местные проявления.

ЛФК – метод активной функциональной терапии. Регулярная дозированная тренировка стимулирует и приспособливает отдельные системы и весь организм к возрастающим физическим нагрузкам и, в конечном счете, приводит к функциональной адаптации больного. ЛФК – метод поддерживающей терапии и чаще всего применяется на завершающих этапах медицинской реабилитации, а также у больных пожилого возраста.

ЛФК – метод восстановительной терапии. При комплексном лечении средства ЛФК успешно сочетают с медикаментозной терапией и различными физическими методами. Систематическое выполнение фи-

зических упражнений развивает функциональные резервы как пораженной системы, так и всего организма. Раннее применение средств ЛФК обеспечивает восстановление функции в патологический процесс системы, оздоровление и укрепление всего организма.

Основные показания к назначению ЛФК:

- 1) отсутствие, ослабление или извращение функции, наступившее вследствие заболевания или его осложнения;
- 2) положительная динамика в состоянии больного по совокупности клинико-лабораторного обследования;
- 3) улучшение самочувствия больного;
- 4) уменьшение частоты и интенсивности болевых приступов;
- 5) улучшение данных функционального и клинико-лабораторного обследования.

Противопоказания к назначению ЛФК:

- 1) отсутствие контакта с больным вследствие его тяжелого состояния или нарушений психики;
- 2) острый период заболевания и его прогрессирующее течение;
- 3) нарастание сердечно-сосудистой недостаточности;
- 4) синусовая тахикардия (свыше 100 уд.мин);
- 5) частые приступы пароксизмальной и мерцательной тахикардии;
- 6) экстрасистолы с частотой более, чем 1:10;
- 7) отрицательная динамика ЭКГ, свидетельствующая об ухудшении коронарного кровообращения;
- 8) атриовентрикулярная блокада II–III степени;
- 9) гипертензия (АД свыше 220 на 120 мм рт. ст.);
- 10) гипотензия (АД менее 90 на 50 мм рт. ст.);
- 11) частые гипертонические или гипотонические кризисы;
- 12) угроза кровотечения и тромбоэмболии;
- 13) наличие анемии со снижением числа эритроцитов до 2,5–3 млн;
- 14) увеличение СОЭ более 20–25 мм/ч;
- 15) выраженный лейкоцитоз.

Список литературы

- Вайнер, Э.Н.* Лечебная физическая культура / Э.Н. Вайнер. – М. : Флинта, 2011. – 424 с.
- Дубровский, В.И.* Спортивная медицина. Доп. – М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 528 с.
- Поляев, Б.А.* Основы общей физиотерапии. Учебно-методическое пособие. – М. : ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2009. – 136 с.

Пономаренко, Г.Н. Медицинская реабилитация : учеб. для мед. вузов / Г.Н. Пономаренко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 360 с.

Попов, С.Н. Лечебная физическая культура : учебник / С.Н. Попов. – М. : Academia, 2019. – 96 с.

ПРОБЛЕМЫ ЖЕНСКОГО ЗДОРОВЬЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СПОРТЕ

Лазаревич В. В.¹, Галимов Г. Я.²

¹Восточно-Сибирский институт МВД России

²Бурятский государственный университет

Аннотация. В наше время спорт приобретает публичный характер. Сейчас каждая четвертая девушка занимается спортом или следит за своей фигурой. Девушки задумываются о здоровом образе жизни, о своем здоровье.

Физиологически девушки довольно выносливые, могут переносить тяжелые нагрузки, так как организм женщины рассчитан на продолжение человеческого рода.

Стоит сразу разделить понятие спорт и поддержание здорового образа жизни. Поддержание здорового образа жизни не подразумевает под собой наличие изматывающих тренировок, изменение в прогрессивную сторону своих рекордов или результатов.

Ключевые слова: спорт, спортсменки, тренировки, образ жизни, женское здоровье, проблемы женского здоровья, профессиональный спорт.

В своей работе мы рассматриваем, именно понятие профессионального женского спорта. При занятиях спортом женщины склонны к фанатизму. Чтобы достигнуть максимальных результатов многие спортсменки тренируются до потери сил, сидят на жесточайших диетах. Нередко девушки прибегают к использованию различных деармологических добавок. Все эти факторы доводят организм до истощения.

В истории спорта есть много примеров, когда спортсменки перед важными соревнованиями медикаментозно вмешиваются в свой гормональный фон, прекращают свой менструальный цикл.

Например, Тина Мур – профессиональная бегунья, представляющая Великобританию. На протяжении 9 лет у нее не было менструального цикла. Вот что говорит сама Тина об этой ситуации: «Врачи говорили, что все в порядке, просто я слишком много бегаю. Но я знаю, что не все

в порядке, и пришло время признать то, что я так долго скрывала. В последний раз менструальный цикл у меня был в августе 2009 г. Регулярный цикл пропал в 2007 году, моя репродуктивная система дала сбой. Моему организму не всегда хватает энергии, чтобы восстановиться после тренировок, о каком ребенке может идти речь. Мне пришлось на время оставить спорт и задуматься о здоровье. Кроме того, по совету эндокринолога, я перестала думать о том, что мне можно съесть, а что нет – ем все, что хочется. Зачастую именно недоедание у спортсменок становится основной причиной, вызывающей проблемы с циклом».

Прекращение менструального цикла с научной точки зрения называется аменореей.

У девушек, которые не занимаются спортом, аменорея была выявлена в 13 случаях из 72 девушек (рис. 1).

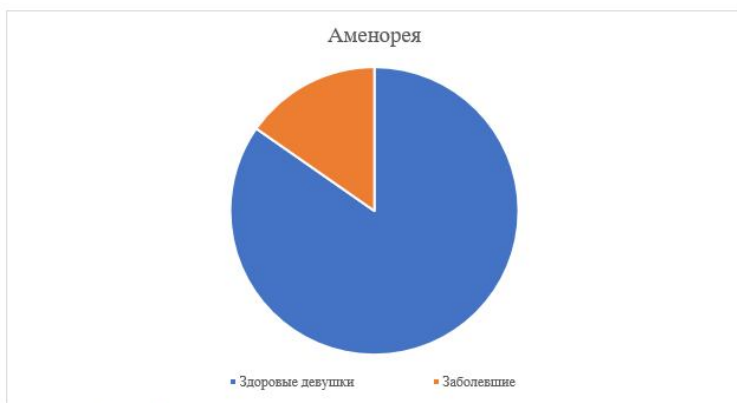


Рис. 1. Статистика выявленных случаев аменореи у девушек, не занимающихся спортом

У спортсменок аменорея выявляется в 3 раза чаще, чем у обычных девушек (рис. 2).

Также существует два крупных исследования, которые выявили, что пищевые расстройства часто встречаются среди элитных спортсменок в различных видах спорта. Исследование австралийских ученых показало, что пищевые расстройства наблюдаются у 31% элитных спортсменок. Исследование норвежских ученых обнаружило пищевые расстройства у 25% спортсменок, занимающихся видами спорта на выносливость, эстетическими видами спорта (гимнастика, танцы) и тяжелой атлетикой.

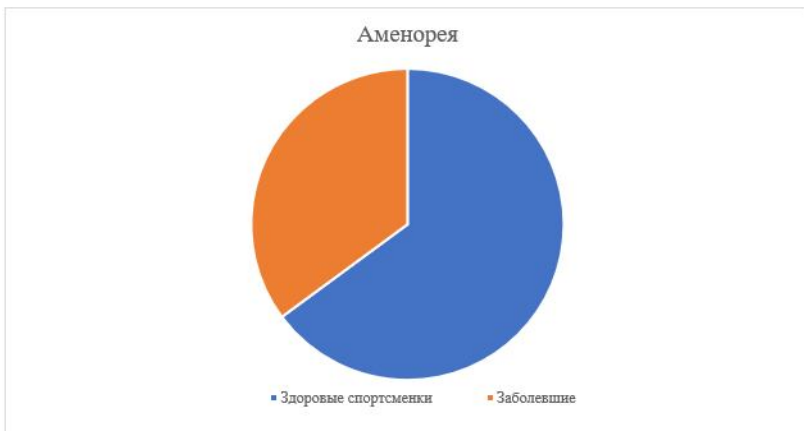


Рис. 2. Статистика выявленных случаев аменореи у спортсменок.

Всего из 72 спортсменок наибольшее количество случаев выявления аменореи было у легкоатлеток – 34% (рис. 3).

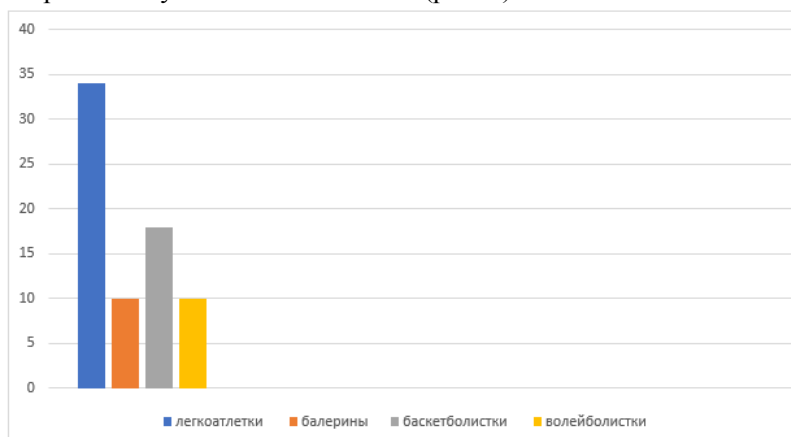


Рис. 3. Аменорея у спортсменок по некоторым видам спорта.

Таким образом, можно сделать вывод, что в спортивной медицине существует такое понятие, как «женская спортивная триада» (the female athlete triad), которое включает в себя заболевания, связанные с пищевыми расстройствами, аменореей и остеопорозом.

Активное занятие спортом требует большого количества энергии. Существуют такие виды спорта, где спортсмен тренируется несколько

раз в день. Если при таких нагрузках спортсмен будет питаться нерационально, у него может произойти энергетический дисбаланс, то есть когда энергии тратится больше, чем потребляется.

Таким образом, чтобы ограничить затраты энергии организм «выключает» такие функции у женщин, как репродуктивные.

Для того чтобы организм не экономил энергию путем выключения функций, следует потреблять белки, жиры и углеводы в достаточном количестве.

Белок нужен для создания и поддержания мышечной массы, а также и для восстановления мышц. Источником белка является – мясо, рыба, творог, яйца.

Эндокринную систему поддерживает жировая ткань, поэтому стоит употреблять в пищу – орехи, сливочное масло, морскую капусту, свежие морепродукты.

Недобор углеводов ведет к тому, что человек начинает заедать эту норму фастфудом, шоколадом и другой вредной едой. Частое употребление «не здоровой» пищи приводит к проблемам пищеварительной системы. Поэтому рекомендовано включать в свой рацион сложные углеводы – крупы, цельнозерновой хлеб, макароны, овощи.

Девушкам рекомендуется следить не только за питанием, но и за периодичностью менструального цикла. Женский организм так устроен, что с менструальным циклом связано как девушка будет себя чувствовать, какое у нее эмоциональное состояние и так далее. Тренера спортсменок должны учитывать такие особенности организма девушек и подстраивать тренировки с учетом цикла. В течение цикла у девушек условно есть два периода соответствующих изменений в организме. Первый период фолликулярный, идет созревание яйцеклетки. В этот период девушки обычно не чувствуют боли, более активные, выносливые. В овуляторный период девушки уже чувствуют боли внизу живота, становятся раздражительными, у некоторых могут обостряться чувства, появляется плаксивость.

Частой проблемой является стресс. Спортсменка должна иметь время для отдыха и восстановления. Стресс может быть не только из-за внешних факторов, личных переживаний, недосыпа, но и из-за строгой диеты перед соревнованиями или во время тренировочного процесса. Планировать тренировки следует так, чтобы времени хватало и на полноценный сон. Также рекомендуется ввести в рацион витамины А и Е, антиоксиданты и рыбий жир (омега 3).

Подытожив вышесказанное, можно сказать, что нарушения в женском организме при интенсивных физических нагрузках в большей мере связаны с нарушением питания. Женщинам для сохранения здоровья и репродуктивной функции важно научиться слушать и понимать свой организм, обеспечивая ему необходимое питание и отдых. Вклад в здоровый женский организм спортсменки должен вносить и тренер. Адекватная нагрузка и время на восстановление должно прослеживаться в плане тренировок. Тренер должен незамедлительно реагировать на жалобы своей подопечной и принимать своевременные решения по ним.

Список литературы

Гаврилова, Е.А. Современные представления о синдроме перетренированности / Е.А.Гаврилова, О.А.Чурганов // Материалы международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений. – Спортмед-2007, 2007. – С. 91–94.

Галимова А.Г. Теоретические основы адаптации к физическим нагрузкам курсантов и слушателей образовательных организаций МВД России : учеб. пособ. / А.Г. Галимова, С.М. Струганов. – Иркутск : ФГКОУ ВО ВСИ МВД России, 2019. – 156 с.

Женское здоровье и спорт [Электронный ресурс] <https://mysportexpert.ru/articles/raznoe/zhenskoe-zdorove-i-sport> (дата обращения 19.04.2022).

Польза спорта для женского организма [Электронный ресурс] <https://stiralkovich.ru/polza-sporta-dlja-zhenskogo-organizma/> (дата обращения 14.04.2022).

Проблемы женского спорта [Электронный ресурс] <https://studfile.net/preview/5192941/>.

СПОРТИВНОЕ ОРИЕНТИРОВАНИЕ КАК НЕОБХОДИМЫЙ ВИД СПОРТА ДЛЯ БУДУЩИХ СОТРУДНИКОВ СЛЕДСТВЕННЫХ ОРГАНОВ

*Лосев Ю. Н.¹, Сигов Н. Д.¹, Козут Т. С.¹, Андросов А. М.²,
Яковлев Ю. В.²*

¹Санкт-Петербургская академия Следственного комитета РФ

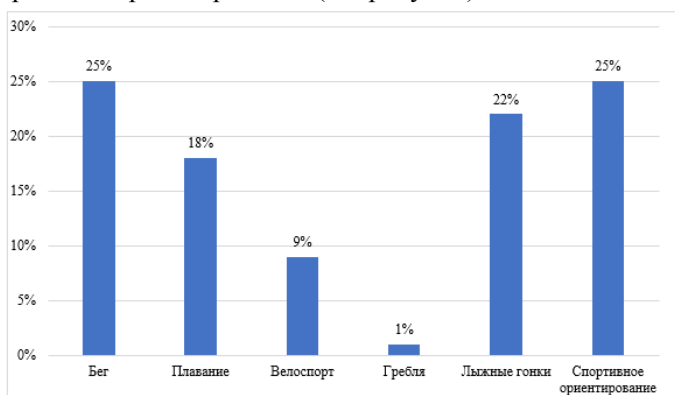
²Военная академия связи им. С.М. Буденного, Санкт-Петербург

Аннотация. В работе исследованы особенности спортивного ориентирования как вида спорта, его влияние на деятельность следователя.

Ключевые слова: спортивное ориентирование, маршрут, выносливость следователь.

Введение. «У природы нет плохой погоды!» Под таким девизом, озвученным словами песни Эльдара Рязанова, можно обозначить жизнь и профессиональную деятельность сотрудников следственных органов. Он своим физическим состоянием должен быть всегда готов и к палящему солнцу, и к ледяному ветру, и к проливному дождю, и к изматывающей жаре. Никакие природные условия не должны его ослабить и дестабилизировать. Устоять перед природными капризами сотруднику правоохранительных органов помогает спортивное ориентирование, которое делает следователя более выносливым, здоровым и крепким.

Изучив литературные источники по влиянию различных видов спорта на студентов академии Следственного комитета, было выявлено, что именно спортивное ориентирование наиболее влияет на развитие профессиональных качеств будущих следователей. Согласно проведенному опросу среди 55 обучающихся в Санкт-Петербургской академии Следственного комитета, одним из перспективных видов спорта, оказывающих положительное влияние на выносливость следователя, является спортивное ориентирование (см. рисунок).



Виды спорта, способные развивать выносливость сотрудника следственных органов.

Спортивное ориентирование – это вид спорта, в котором спортсмены, используя компас и карту местности, ранее им неизвестную, наиболее правильным и коротким маршрутом проходят от старта до финиша. Из определения можно сделать вывод, что ориентирование – это спорт не только тела, но и головы.

Нагрузка на тело заключается в прохождении бегом или пешим шагом местности бездорожья. Местность, на которой проходит соревнование, может изменяться от удобно проходимых троп до болотистой почты, сильно заросших корнями мест. По итогу спортсмен может прыгать через небольшие участки водоемов, поваленных деревьев, пробираться через заросли. Это требует больших энергозатрат, выносливости и хорошей силовой подготовки.

Нагрузка на мозг заключается в быстрой ориентации на местности, определения особенностей ее ландшафта, сопоставление объектов: озер, рек, болот, лесов; выбор наиболее правильного и короткого маршрута, эффективного способа его прохождения.

О данных положениях свидетельствует и историческое появление ориентирования как спорта. Несложно догадаться, что способность к выносливости в условиях неизвестной местности и ориентация на ней связана с эпохой первобытных людей, у которых основной вид деятельности была охота, ориентирование в первобытности помогало осваивать новые территории, прокладывать пути. С развитием общества и зарождением государственности спортивное ориентирование стало неотъемлемой частью армейских учений.

Спортивное ориентирование как ни один другой вид спорта полезен в следственной деятельности, к примеру, при сообщении о преступлении и выезде на место происшествия не в условиях города, а, например, в случаях обнаружения трупа в лесном массиве, следовательно необходимо прибыть к месту происшествия. Для этого возможно прохождение нескольких километров лесной местности, в ходе которого следователь проявляет свои спортивные навыки – силу, выносливость, кроме того, при отсутствии ориентирующих объектов местности – умение владеть картой неизвестной местности.

Какими же качествами сможет обладать следователь благодаря спортивному ориентированию?

Во-первых, польза данного вида спорта для следвателя заключается в нахождении баланса умственной и физической активности – это заключается в навыках объективно соизмерять физические возможности и особенности прохождения маршрута, умения быстро принимать решения – подниматься на гору или обойти ее. В следственной деятельности использования данных навыков оказывает положительное влияние на расследование преступлений, принятию быстрых решений в ходе следственного действия.

Во-вторых, это выносливость – умение действовать и мыслить под постоянным давлением из-за усталости и соревновательного накала, овладение данными навыками также положительно влияют на работу следователя, например, в ходе допроса потерпевшего пояснение обстоятельств совершенного особо тяжкого преступления оказывает эмоциональное воздействие на следователя. Вышеуказанные способности дают следователю возможность осуществлять мыслительные операции, задавать уточняющие вопросы потерпевшему, а не находиться в шокированном состоянии.

В-третьих, спортивное ориентирование развивает такое качество, как самостоятельность – выбор маршрута, способ его прохождения, все это принимает спортсмен, находясь один на один с собой. Также согласно ч. 3 ст. 38 УПК РФ следователь самостоятельно направляет ход расследования по уголовному делу, в связи с чем данное качество, вырабатываемое благодаря спортивному ориентированию, благоприятно сказывается на работе сотрудника следственного органа.

В-четвертых, спортивное ориентирование положительно влияет на состояние здоровья: улучшается сердечно-сосудистая система и другие органы. Это связано с регулярностью тренировок, а также пребыванием на свежем воздухе. Сложно не отметить тот факт, что при стрессовых факторах, вызванных следственной деятельностью, страдает сердечно-сосудистая и нервная системы организма. Так, спортивное ориентирование является отличным способом профилактики данных заболеваний.

Подводя итог, стоит отметить, что спортивное ориентирование недооценено, в программе физической подготовки будущих следователей данный вид спорта не отражен. Исходя из эффективности данного спорта, стоит рассмотреть вопрос о систематическом проведении среди следователей соревнований по спортивному ориентированию.

Список литературы

Аввакуменков, А.А. Спортивное ориентирование как инструмент интеллектуального и физического развития студентов / А.А. Аввакуменков, А.Н. Ходанович // Заметки ученого. – 2020. – № 12. – С. 128–131.

Горшкова, К.Н. Лыжный спорт как фактор улучшения физической подготовленности и повышения мотивации к занятиям зимними видами спорта / К.Н. Горшкова [и др.] // Актуальные проблемы профессионально-прикладной физической культуры и спорта : межвузовский сборник научно-методических работ ; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – СПб. : Политех-Пресс, 2020. – С. 56–60.

Евдокимов, В.И. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: библиографический указатель авторефератов диссертаций (1995–2007 гг.) / В.И. Евдокимов, О.А. Чурганов, Н.А. Вертаков // Сер. вып.8 Серия «Полезная библиография». – СПб., 2009.

Евдокимов, В.И. Научная работа по физической культуре и спорту: методология и методика проведения / В.И. Евдокимов, О.А. Чурганов. – СПб., 2007.

Кацеба, А.В. Физическая подготовка сотрудников правоохранительных органов при карантине / А.В. Кацеба [и др.] // Актуальные проблемы профессионально-прикладной физической культуры и спорта: межвузовский сборник научно-методических работ ; Санкт-Петербургский политехнический ун-т Петра Великого. – СПб. : Политех-Пресс, 2020. – С. 28–31.

Ломов, И.И. Пауэрлифтинг в студенческой среде / И.И. Ломов [и др.] // Актуальные проблемы профессионально-прикладной физической культуры и спорта: межвузовский сборник научно-методических работ ; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – СПб. : Политех-Пресс, 2020. – С. 147–149.

Лотоцкий, К.В. Значение навыков, приобретаемых в игровых видах спорта, для физического и психического развития сотрудника следственного комитета Российской Федерации / К.В. Лотоцкий [и др.] // Безопасный спорт-2020 : материалы VII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 28–29 мая 2020 г. – СПб. : СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020. – С. 128–132.

Макаров, И.А. Занятие фитнесом как способ укрепления мышечного корсета спины для студентов и следователей следственного комитета / И.А. Макаров [и др.] // Актуальные проблемы профессионально-прикладной физической культуры и спорта: межвузовский сборник научно-методических работ ; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – СПб. : Политех-Пресс, 2020. – С. 150–154.

Мартиросян, А.С. Влиянии физических нагрузок на интеллектуальное развитие студентов / А.С. Мартиросян [и др.] // Актуальные проблемы профессионально-прикладной физической культуры и спорта: межвузовский сборник научно-методических работ / Санкт-Петербургский политехнический ун-т Петра Великого. – СПб. : Политех-Пресс, 2020. – С. 155–157.

Рогожников, М.А. Повышение умственной работоспособности сотрудника следственного комитета Российской Федерации средствами спортивных игр / М.А. Рогожников [и др.] // Актуальные проблемы реализации образовательного процесса в вузах и общеобразовательных организациях МО РФ : сборник научных статей Межвузовской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 30–31 октября 2018 г. – СПб. : Военный институт физической культуры, 2018. – С. 152–154.

Ходанович, А.Н. Историческая ретроспектива зарождения и становления спортивного ориентирования / А.Н. Ходанович // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2021. – Т. 6, № 1. – С. 58–62.

ИЗМЕНЕНИЕ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ В ТЕЧЕНИЕ ХОККЕЙНОГО МАТЧА

Мазанов И. П.

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск

Актуальность. Биоэнергосистема хоккеистов во время хоккейного матча определяется квантовым методом оперативно и оперативно определяется воздействие соревновательной нагрузкой на функциональную работоспособность в соревновательной деятельности. Соревновательной нагрузки изменяют биоэнергосистему хоккеистов.

Биоэнергетика уровней биоэнергосистемы спортсменов определяется эффективно в соревновательной деятельности с учетом энергетических уровней: низким, средним, высоким в игровой деятельности.

Игровая результативность хоккейного матча зависит от уровней красной цветовой энергосистемы в энергетических центрах, влияющих на функциональную работоспособность хоккеистов: наивысший уровень – ярко-красный цвет, высокий уровень – красный цвет, средний уровень – светло-красный цвет энергии, низкий уровень – темно-красный цвет энергии, ниже низкого уровня – темно-зеленый, желтый, коричневый цвет энергии.

Цель исследования: обоснование уровней биоэнергетики красного цвета, влияющих на игровой результат хоккейного матча.

Материал и методы исследования: анализ научно-методической литературы, констатирующий эксперимент, анализ и обобщение научной информации, метод математической статистики. Метод математической обработки результатов эксперимента предусматривал расчет достоверности t-критерия Стьюдента, где определялись различия между сравнительными результатами педагогического эксперимента. Статистическая обработка результатов хоккейного матча выполнялась по методике между выборочными средними показателями при 5% уровне значимости ($p < 0,05$), который признается вполне надежным критерием для исследований. Квантовый метод использовался для изучения энер-

госистемы хоккеистов, восстановительного процесса и функционального состояния в соревновательной деятельности.

Результаты исследования их обсуждение. Энергосистема хоккейных команд России и США перед началом матча была различна по цветовому энергетическому проявлению и различна результативная спортивная форма и специальная физическая подготовленность к хоккейному матчу. Перед началом хоккейного матча хоккеисты России находились в состоянии функциональной работоспособности, способствующей достижению высокого игрового результата при 3,4 балла – зеленого и 6,6 баллов – красного цветового энергетического состояния на недостоверном уровне значимости $p > 0,05$.

Перед началом хоккейного матча у хоккейной команды США цветовая энергосистема относится к среднему уровню, содержит 3,8 баллов зеленой и 6,2 баллов красной цветовой на недостоверном уровне значимости $p > 0,05$. Эта цветовая энергия США по форме, содержанию не является результативной по отношению к цветовой энергосистеме хоккейной команды России.

Далее рассмотрим энергетические различия цветовой энергосистемы хоккейной команды России и США после 20 мин игрового времени первого, второго, третьего таймов.

После окончания первого тайма у хоккейной команды США изменилась биоэнергосистема до 5,4 баллов – красной и 8,6 баллов зеленой энергии. Преобладание 8,6 зеленой цветовой энергии обозначает снижение функциональной работоспособности и наступление переутомления хоккейной команды.

По окончании первого тайма биоэнергосистема хоккейная команда России изменяется до 8,7 баллов красной энергии и 6,3 баллов зеленой цветовой энергосистемы на достоверном уровне значимости $p > 0,001$. Содержание красной энергии у хоккейной команды России обозначает повышенную функциональную работоспособность хоккеистов.

После второго тайма у хоккейной команды США результаты цветовой энергосистемы видоизменились до 8,8 балла зеленой цветовой энергии и 4,2 баллов красной цветовой энергии. У хоккейной команды США увеличение до 8,8 баллов зеленой цветовой энергосистемы по окончании 2-го тайма связываем со снижением функциональных возможностей и повышением перенапряжения функциональной системы.

По окончании 2-го тайма у хоккейной команды России сохранились показатели энергосистемы на уровне 9,2 баллов красной цветовой энергии, и 4,8 баллов зеленой цветовой энергии на достоверном уровне зна-

чимости $p > 0,001$. Сохранение красной энергии является дополнительным механизмом пополнения красной цветовой энергии в повышении функциональной работоспособности.

Хоккейная команда США не продемонстрировала результативную игру, так как отсутствовал высокий уровень содержания и форма красной энергии. Это указывало на утомление функциональной системы хоккейной команды США. У хоккейной команды России обнаружены энергетические преимущества на достоверном уровне значимости.

После 20 мин третьего тайма у хоккейной команды США цветовая информационная форма содержала 4,3 балла зеленой энергии и 5,7 баллов красной цветовой энергии свидетельствует об утомлении.

После 20 мин третьего тайма у хоккейной команды России модифицировалась цветовая энергетическая форма: 6,4 баллов – красной энергии и 3,6 баллов зеленой энергии на достоверном уровне значимости $p > 0,001$ по отношению хоккейной команды США, что подтверждает психофизиологическое напряжение функциональной системы, не способствующее победному результату над командой России.

В **заключение** отметим, что перспектива дальнейшего изучения и расширение темы исследования «биоэнергосистема в спорте» будет способствовать оперативному контролю функционального состояния, восстановительным процессам. При повышении физической нагрузки и спортивных результатов в соревновательной деятельности энергетическим методом упреждается преждевременное утомление, переутомление, перенапряжение, травматизма в соревновательной деятельности спортивных команд.

Список литературы

Ануфриева, М.Ю. Реальная и необходимая психологическая модель образовательной деятельности, физического воспитания в формировании гениальность дошкольников, школьников, студентов / М.Ю. Ануфриева // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2015. – № 1. – С. 20–25.

Белеусова, Н.А. Психофизиологические предикторы успешности реализации образовательной траектории юных хоккеистов / Н.А. Белеусова [и другие] // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 12. – С. 60–62.

Сиротин, О.А. Воздействие фрустрирующих ситуаций на социальную адаптацию спортсменов к учебно-тренировочной и соревновательной деятельности / О.А. Сиротин // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 3. – С. 6–8.

Сиваков, В.И. Индивидуальная оценочная шкала как фактор минимизации неэффективных физических нагрузок и психических состояний у лыжниц в условиях низкогогорья / В. И. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 9. – С. 20–22.

Сиваков, В.И. Теоретико-методическое обоснование психического состояния школьников в процессе физического воспитания и спорта : монография / В.И. Сиваков. – Челябинск, 2001. – 169 с.

Сиваков, В.И. Проявление психической напряженности у лыжниц в различных фазах биологического цикла / В.И. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 2. – С. 32–33.

Сиваков, В.И. Биоритм физический, эмоциональный и интеллектуальный как фактор оптимизации психофизиологического состояния биатлонистов в нестандартных ситуациях соревновательной деятельности / В.И. Сиваков, Д.В. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 10. – С. 2–7.

Сиваков, В.И. Причина нестабильного выступления биатлонисток в соревнованиях / В. И. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 9. – С. 66–69.

Сиваков, В.И. Адаптационные возможности младших школьников и спортсменов в физкультурно-спортивной деятельности / В.И. Сиваков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2013. – № 2. – С.63–65.

Сиваков, В.И. Квантовый энергетический метод в диагностике и прогнозировании успешных выступлений квалифицированных спортсменов / В.И. Сиваков, С.А. Айткулов, И.Ф. Черкасов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 6. – С. 78–82.

Сиваков, В.И. Сравнение энергосистем биатлонистов в соревновательной деятельности на этапе кубка мира / Д.. В. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 10. – С. 40–41.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СПОРТА В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Максимов А. Д., Блохина Н. В.

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет им.
М.В. Ломоносова», Архангельск

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы развития спорта в Архангельской области, обозначены пути их решения, выделены ориентиры развития физической культуры и спорта в регионе.

Ключевые слова: Архангельская область, физическая культура, спорт, физическое развитие, здоровье, спортивная инфраструктура.

В Российской Федерации активно рассматриваются и разрабатываются новые программы, связанные с физической культурой и спортом, которые необходимы для популяризации и совершенствования данных направлений.

Развитие физической культуры и спорта в регионе – это приоритетное направление развития социальной и экономической политики, которая должна быть основана на развитии человека, как в физиологическом плане, так и культурном, социальном аспекте. Все это в совокупности благотворно скажется на укреплении здоровья нации, спортивных достижениях региона, положительном имидже региона и на развитии человеческого потенциала.

На территории Архангельской области по статистическим данным на сегодняшний день насчитывается 19 муниципальных образований и 7 городских округов с населением 1 144 119 человек. Спортивных сооружений по последним данным насчитывается 1123 вместе с детскими и спортивными площадками во дворах жилых домов и возле школ.

В городе и регионе находится несколько высококлассных игровых залов, как например, в центре развития спорта «Норд-Арена», в ДЮСШ № 6 г. Архангельска, и в спортивных комплексах в Вельске и Шенкурске. Более того, продолжается развитие спортивной инфраструктуры в регионе. В частности, состоялось открытие универсальной спортивной площадки в деревне Новинки Приморского района, планируется строительство полноразмерного футбольного поля в Няндоме.

Был открыт физкультурно-оздоровительный центр с универсальным игровым залом в Северодвинске. Там же был открыт новый скалодром и был подписан договор на строительство лыжной базы. В городе Котлас, на стадионе «Салют» были достроены беговые дорожки и футбольное поле.

За период с 2019 г. было обустроено 26 спортивных сооружений в 14 муниципальных образованиях Архангельской области. В 2019 г. был произведен капитальный ремонт пяти крытых спортивных объектов в четырех муниципальных образованиях Архангельской области – Коржме, Вельском, Няндомском и Устьянском районах.

Была оборудована тренажерная площадка на стадионе имени В.С. Кузина. Спортивная площадка стадиона «Труд» была оборудована в рамках региональной программы за счет муниципального бюджета.

Для развития спорта и физической культуры требуются инвестиции на строительство продуманной инфраструктуры для проведения спортивных мероприятий, соревнований, тренировочного процесса. Преобразование существующей инфраструктуры, качественное строительство новой обеспечивают не только долгосрочный экономический, демографический и социальный эффект во всем регионе, но и свидетельствует о его потенциале роста в долгосрочном периоде. Поддержка органов государственной власти на национальном, региональном или муниципальном уровне может повлиять на дальнейшее развитие физической культуры и спорта в Архангельской области.

Актуальные мероприятия, стимулирующие развитие спортивной инфраструктуры:

- проведение соревнований по различным видам спорта;
- участие в государственных программах и проектах по развитию доступной среды и молодежной политики;
- пропаганда здорового образа жизни путем проведения соревнований, посвященных "Дню физкультурника", "Дню молодежи" и др.

Реализация проектов, направленных на модернизацию в области физической культуры и спорта, с учетом климатических, экономических, экологических и социокультурных аспектов, является одной из ключевых задач в стратегии социально-экономического развития в Архангельской области до 2035 г. Ключевой целью будет оптимизация и модернизация данной отрасли. Проект «Физическое воспитание», реализуемый в рамках государственной программы «патриотическое воспитание» за счет областного бюджета, направлен на повышение процента систематически занимающихся спортом.

В рамках областного закона «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года» был разработан проект «Здоровое население», направленный на развитие массового спорта и популяризацию здорового образа жизни среди всех категорий и групп населения Архангельской области. В рамках проекта планируется разработать комплекс мероприятий по пропаганде здорового образа жизни. Реализация проекта обеспечит повышение мотивации граждан к регулярным занятиям физической культурой и спортом.

Также на территории Архангельской области идет реализация двух активных проектов государственной программы:

- «Развитие физической культуры и спорта в Архангельской области»;
- «Молодежь Поморья».

Программы реализуются с целью:

- создания условий, позволяющих жителям Архангельской области систематически заниматься физической культурой и спортом;
- повышения конкурентоспособности спортсменов Архангельской области на национальном и международном уровнях;
- создания условий для консолидации молодежи на территории Архангельской области путем реализации молодежной политики и работы по патриотическому воспитанию молодежи.

Потенциально эти проекты окажут положительное влияние на развитие спортивной инфраструктуры в области и реализацию государственных программ в сфере физической культуры и спорта.

Развитие проектов по развитию физической культуры и спорта является долгосрочной целью, реализуемой с 2019 по 2035 г. Муниципальным организациям физкультурно-спортивной направленности, спортсменам и тренерам по развитию базовых видов спорта, оказывается материальная поддержка со стороны агентства по спорту Архангельской области и муниципальных образований. В рамках развития физической культуры и спорта разрабатываются и проводятся официальные физкультурные мероприятия и спортивные мероприятия, осуществляется подготовка и участие спортсменов спортивных сборных команд Архангельской области во всероссийских и международных соревнованиях и т. д.

Однако на сегодняшний день можно отметить обеспеченность объектами спортивной инфраструктуры не в полной мере, недостаточность финансирования региональных команд и спортивных учреждений, что может препятствовать реализации планов и проектов по развитию физической культуры и спорта. Например, можно выделить недостаточный уровень финансирования региональной команды по мини-футболу «Поморье». Из-за низкого финансирования команда не способна конкурировать на всероссийском уровне, даже не смотря на наличие перспективных игроков в составе. Также существуют недостатки в системе подготовки и повышения квалификации специалистов, тренеров, инструкторов, а также несовершенная система оценки качества труда детских тренеров.

Большая часть объектов спортивной инфраструктуры (более 40 тыс.) находятся в неудовлетворительном состоянии, они изношены, и для приведения их в нормальное состояние требуется техническая реконструкция, модернизация и капитальный ремонт.

По состоянию на 31 декабря 2019 г. в Архангельской области насчитывалось 2472 спортивных сооружения различного типа общей единовременной вместимостью 66 601 человек, что составило 53,2% от нормативного уровня обеспеченности спортивными сооружениями.

Для наиболее эффективного охвата и построения спортивных сооружений в Архангельской области требуется соблюсти их равномерное размещение на территориях муниципальных образований, учитывая местные и социально-экономические особенности муниципальных образований, для принятия решений о строительстве новых спортивных инфраструктур.

Для содействия и включения инвестиций в сфере развития спорта и физической культуры необходимо разрабатывать комплекс мер для успешного реформирования и адаптации условий деятельности экономических субъектов спорта и физической культуры в современных рыночных условиях.

Сфера физической культуры и спорта выполняет в обществе множество функций, охватывая все слои населения. Решение проблем по развитию спортивной инфраструктуры, популяризации спорта и вложений в проекты по развитию сферы физической культуры и спорта способствует в решении социально-экономических, воспитательных и оздоровительных задач.

Список литературы

Государственная программа «Развитие физической культуры и спорта в Архангельской области».

Государственная программа «Молодежь Поморья».

Горюнов, В.А. Совершенствование государственной системы физической культуры и спорта для активного досуга молодежи (на примере Архангельской области) / В.А. Горюнов // Евразийское научное объединение. – 2021. – № 6–5(76). – С. 432–434.

Енченко, И.В. Развитие физической культуры и спорта в Северо-Западном федеральном округе / И.В. Енченко // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2019. – Т. 4, № 2. – С. 134–143. – EDN TSKOAL.

Заостровская, Ю.В. Особенности управления развитием спорта в Архангельской области. Правовой аспект / Ю.В. Заостровская, Н.В. Ефремова // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 5. – С. 232.

Пресс центр правительства Арх. области DVINANEWS, [Электронный ресурс] : [официальный сайт] Новые спортивные объекты открывают в городах и

районах Поморья – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://dvinanews.ru/4ere1h9o>, свободный (дата обращения: 10.05 пер.2022).

Трудова, Д.А. Перспективы развития спорта и здорового образа жизни в Архангельской области / Д. А. Трудова, О. А. Голубина // Материалы XIV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум».

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ ВО ВРЕМЯ СУБМАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Максютов Н. Ф., Муртазин А. А., Пустовойт В. И.

Аннотация. Вариабельность сердечного ритма (ВСР) широко используется для оценки функционального состояния организма при физических нагрузках. В данном исследовании мы рассмотрели динамику параметров ВСР при нагрузке в условиях высокой температуры.

Ключевые слова: нагрузочное тестирование, ВСР, адаптация, жаркий климат

Введение. ВСР зависит не только от состояния организма, на него оказывает существенное влияние внешняя среда, в том числе температура окружающей среды. Это влияние может быть связано с особенностями работы датчиков с помощью, которых происходит измерение пульса и непосредственным влиянием температурного режима на организм.

Экстремально высокая и низкая температура может оказывать существенное влияние на интерпретацию интенсивности тренировки, так как при неоптимальном температурном режиме увеличивается нагрузка, связанная с поддержанием гомеостаза в организме.

При рассмотрении работ, посвященных влиянию внешней температуры на параметры ВСР важно учитывать контекст публикаций, а именно характер этого температурного воздействия. Это воздействие может быть краткосрочным (погружение в ванну или специальную камеру), ограниченным по времени (например, рабочий день в определенных условиях) или связанным с длительным нахождением или проживанием в условиях экстремальных температур. Важно учитывать, что является в этой ситуации воздействующей средой для человека: воздух или вода.

Мы решили оценить влияние температурного фактора на параметры ВСР спортсменов при нагрузке. Для этого мы проанализировали динамику показателей работы сердечно сосудистой системы высококвалифицированных спортсменов при комнатной температуре (+21 °С) и при повышенной температуре (+40 °С) во время субмаксимального нагрузочного тестирования.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 20 мужчин спортсменов циклических видов спорта (возраст 22,1±4,8 года, рост 177,9±10,0 см, масса тела 74,9±15,2 кг).

Регистрация R–R-интервалов проводилась с помощью системы Cosmed CPET system with integrated 12-lead ECG Stress Testing Quark C12x с использованием газоанализатора Cosmed Quark.

Мы разделили испытание на 4 этапа.

1. *До аэробного порога (VT1).* VT1 называют первым вентиляционным порогом или аэробным порогом. Это маркер интенсивности, который можно наблюдать в дыхании человека в точке, где лактат начинает накапливаться в крови. По мере увеличения интенсивности упражнений VT1 можно определить в точке, где частота дыхания начинает увеличиваться.

2. *Между аэробным и анаэробным порогом (VT2).* При VT2 или ПАНО в крови быстро накапливается лактат и происходит быстрое истощение возможностей организма

3. *Между анаэробным порогом и отказом.* При отказе спортсмен не может больше участвовать в нагрузочном тестировании. Этот момент времени соответствует достижению параметра VO_{2max} .

4. *После отказа – этап восстановления после нагрузки.* Каждый спортсмен проходил испытание 2 раза в первом случае в камере была установлена температура +21 °С а во второй раз +40 °С.

Данные с R–R-интервалами импортировались с помощью EliteHRV и анализировались с помощью Kubios Premium 3.1 с автоматической коррекцией артефактов. Расчет статистических параметров выполнен с применением пакетов Python 3.7.

Результаты. На первом этапе испытания до достижения VT2 наблюдается отчетливое влияние температурного фактора на значения параметров ВСР. Оно заключается в уменьшении вариабельности. Таким образом, температура является, очевидно, дополнительным нагрузочным фактором для организма.

Однако по достижении следующих этапов, а именно анаэробного порога, разница между параметрами ВСР для высокотемпературных

климатических условий и условий нормальной температуры практически исчезает.

Список литературы

Casa, D.J. Heart rate variability offers additional applications in heat-stressed individuals / D.J. Casa, R.M. Curtis, R.L. Stearns // *Exp. Physiol.* – 2019. – Vol. 104, N 7. – P. 991–992.

Lorenzo S. Heat acclimation improves exercise performance / S. Lorenzo [et al.] // *J. Appl. Physiol.* – 2010. – Vol. 109, N 4. – P. 1140–1147.

Schäfer, A. How accurate is pulse rate variability as an estimate of heart rate variability? A review on studies comparing photoplethysmographic technology with an electrocardiogram / A. Schäfer, J. Vagedes // *Int. J. Cardiol.* – 2013. – Vol. 166, N 1. – P. 15–29.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРНЫХ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЛАЗМЫ КРОВИ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

Мартушевич А. К.^{1,2,3}, Бочарин И. В.^{1,2}, Нестеров К. В.¹

¹ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России,

²ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА»,

³ФГАОУ ВО Национальный исследовательский
«Нижегородский государственный университет»

Аннотация. Успешное выступление высококвалифицированных спортсменов зависит от уровня и качества тренировочного процесса и своевременной медицинской поддержки спортсменов. В связи с этим, целью исследования послужило изучение состояния окислительного метаболизма, физических и химических свойств крови у высококвалифицированных спортсменов. В научном проекте приняли участие 262 спортсмена в возрасте 19–29 лет, занимающихся циклическими видами спорта. Для контроля использовались данные скрининга здоровых, не тренирующихся добровольцев того же возраста (n=35). Сыворотка крови всех участников была исследована для определения уровня 8-изопростана, окисленных липопротеинов низкой плотности, активности супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы и редуктазы. Были изучены уровни α - и β -каротинов, α - и γ -токоферолов, ликопина, лютеина и зеаксантина. Установлено, что абсолютное большинство параметров компонентов метаболизма у квалифицированных спортсменов существенно отличаются от показателей, характерных для нетренирующихся

людей; это показало, что у спортсменов наблюдаются сдвиги в окислительном метаболизме и физико-химических свойствах сыворотки крови, вызванные профессиональной спортивной деятельностью.

Ключевые слова: спортсмены, физические нагрузки, особенности метаболизма и кристаллогенности крови, окислительный стресс

Введение. Спорт высших достижений является одним из национальных приоритетов, успешная реализация которого требует создания комплексной системы подготовки спортсменов и медицинского контроля. Создание структурных и метаболических особенностей протоколов плазмы крови у спортсменов может быть использовано для мониторинга их здоровья и физической работоспособности, для планирования реабилитационных мероприятий и снижения спортивных травм. Такие исследования плазмы крови могут быть использованы при мониторинге состояния организма различных групп населения, среди которых есть как спортсмены, так и нетренированные лица. Результаты мониторинга показателей крови и обмена веществ спортсмена позволяют спортивным специалистам отслеживать изменения в состоянии функциональных резервов организма и скорректировать их.

Окислительный метаболизм всего человеческого организма и его функциональных компонентов поддерживается комбинированным комплексом прооксидантных и антиоксидантных систем, включая ферментативные и неферментативные компоненты. Этот комплекс поддерживается множеством регуляторных механизмов, которые представлены как внутренними, так и внешними эффекторами и влияют на ферментативные и неферментативные компоненты этого комплекса систем.

Окислительный метаболизм определяет его участие в патогенезе абсолютного большинства заболеваний. С другой стороны, это участие предоставляет широкие возможности для коррекции физиологических процессов в организме человека. В научной литературе не в полной мере отражены вопросы комплексной оценки структурных и метаболических особенностей плазмы крови у высококвалифицированных спортсменов. На наш взгляд, актуальность изучения возникновения состояния окислительного стресса позволит нам быстро вносить коррективы в тренировочный процесс высококвалифицированных спортсменов для повышения эффективности их выступлений на соревнованиях любой сложности.

Цель исследования: изучение состояния окислительного метаболизма, физических и химических свойств крови у высококвалифицированных спортсменов.

Материалы и методы исследования. Была исследована кровь 262 высококвалифицированных спортсменов (Россия) в возрасте от 19 до 29 лет, занимающихся циклическими видами спорта (группа спортсменов). Параллельно была исследована кровь здоровых людей того же возраста ($n=35$), не занимающихся спортом (контрольная группа). В каждой группе образцы крови исследовали на содержание 8-изопростана с помощью набора для иммуноферментного анализа (Usbiological, США). Анализ окисленных липопротеинов низкой плотности (LDL) проводили методом конкурентного иммуноферментного анализа на микропланшете с использованием автоматизированного анализатора иммуноанализа Evolis (Bio-Rad, Германия–США) с реагентами Biomedica Gruppe. Активность супероксиддисмутазы путем ингибирования аутоокисления адреналина в карбонатном буфере ($pH=10,0$) изучали с добавлением образцов гемолизата крови (1:50). Определение α - и β -каротина, α - и γ -токоферола проводили стандартным методом с использованием анализаторов. Анализ нетканеспецифичных антиоксидантов (ликопина, лютеина и зеаксантина) проводили методом хроматографии-масс-спектрометрии.

Для получения сыворотки все образцы крови центрифугировали в течение 15 мин (2500 г; многофазная центрифуга 1S-R). Затем на предметное стекло микроскопа наносили 100 мкл сыворотки. Кристаллогенную активность биожидкости оценивали в соответствии с авторским методом пробоподготовки и описания.

Учитывался характер плотности кристаллических элементов в трех одновременно полученных фациях, индекс структуры, степень разрушения фаций и четкость пограничной зоны фаций. Образцы изображений были получены с помощью набора Levenhuk.

Данные, полученные в ходе исследования, были обработаны с использованием лицензионного программного пакета Statistica 6.1 для Windows. Для каждой выборки были рассчитаны среднее арифметическое (X), средняя ошибка (m) и среднее абсолютное отклонение (σ). Нормальное распределение признаков определяли с помощью критерия Шапиро–Уилка. Для сравнения экспериментальных и контрольных единиц выборки использовался метод одностороннего дисперсионного анализа. Различия считались значимыми при $p<0,05$.

Результаты. Мы обнаружили, что абсолютное большинство изученных параметров компонентов метаболизма существенно различаются у квалифицированных спортсменов по сравнению с показателями, характерными для нетренирующихся добровольцев. Спортсмены пока-

зали значительно более высокие уровни 8-изопростана в плазме крови (рис. 1); и это значение в 1,25 раза выше по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). В настоящее время концентрация 8-изопростана в плазме крови рассматривается как интегральный лабораторный маркер окислительного стресса в организме человека. Таким образом, результаты, полученные нами из анализа крови в группе спортсменов, указывают на чрезмерную стимуляцию процесса свободнорадикального окисления, вызванную интенсивными физическими упражнениями и тренировочными нагрузками (рис. 1).

В то же время уровень окисленных липопротеинов низкой плотности у квалифицированных спортсменов был на 16% ниже, чем у нетренирующихся добровольцев, $p < 0,05$ (рис. 2). Вероятно, это связано с преимущественным влиянием изучаемого фактора не на перекисное окисление липидов, а на окислительное повреждение других макромолекул, в частности, на окислительную модификацию белка.

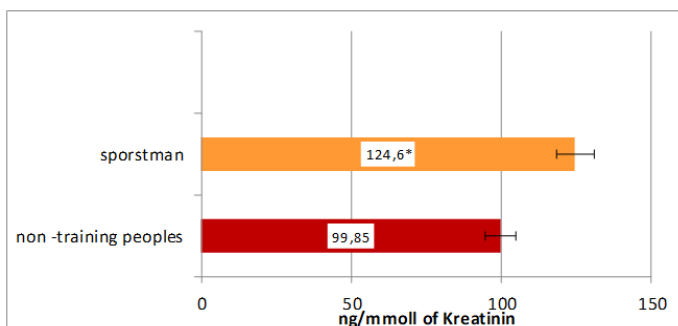


Рис. 1. Уровень 8-изопростана в сыворотке крови спортсменов и нетренирующихся людей.

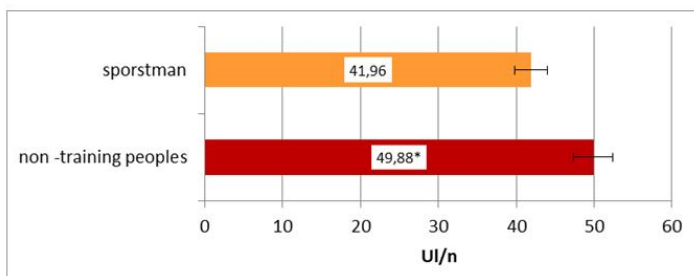


Рис. 2. Уровень окисленных липопротеинов низкой плотности в сыворотке крови спортсменов и нетренирующихся людей.

Это косвенно подтверждается характером изменений активности супероксиддисмутазы у квалифицированных спортсменов как одного из основных антиоксидантных ферментов. В этой группе участников проекта было зарегистрировано умеренное ингибирование уровня каталитических способностей этого фермента на 8% ($p=0,072$) по сравнению с уровнем, обнаруженным в контрольной группе.

Вышеупомянутые сдвиги в уровне параметров указывают на активное участие фермента супероксиддисмутазы в удалении свободных радикалов (супероксидных анионных радикалов) из биологической жидкости квалифицированных спортсменов и могут отражать частичную модификацию фермента супероксиддисмутазы в форме большой белковой молекулы.

Кроме того, изменение концентрации нетканеспецифичных неферментативных антиоксидантов в плазме крови указывает на выраженную активацию свободнорадикальных процессов у квалифицированных спортсменов. По нашим данным, уровни α - и γ -токоферола у людей, регулярно занимающихся интенсивными физическими упражнениями и тренировочными нагрузками, были значительно ниже, чем в группе людей, не занимающихся физическими упражнениями и спортом (рис. 3).

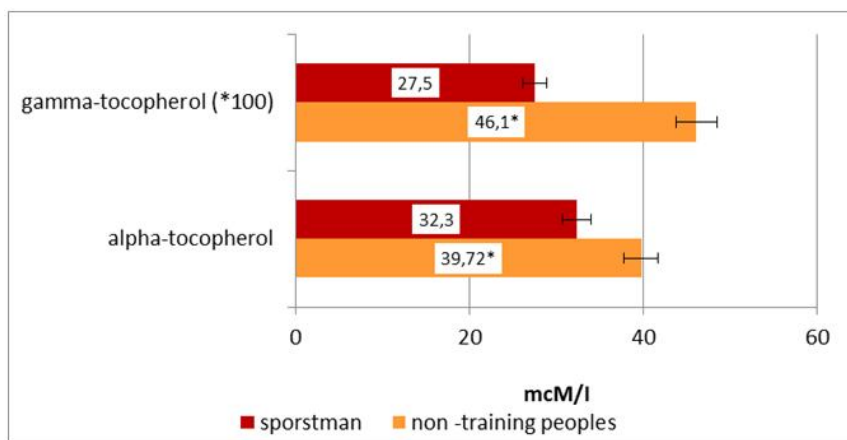


Рис. 3. Уровень α - и γ -токоферолов в сыворотке крови спортсменов и нетренирующихся людей.

Результаты нашего исследовательского проекта показали, что концентрация γ -токоферола в сыворотке крови спортсменов была в

1,68 раза ниже, уровень α -токоферола был в 1,23 раза ниже, чем в контрольной группе ($p < 0,05$ по обоим параметрам).

Мы наблюдали не только абсолютное снижение уровней обоих токоферолов, но и снижение соотношения концентрации витамина E/холестерина в плазме, которое у тренированных лиц было в 1,25 раза ниже по сравнению с результатами в контрольной группе ($p < 0,05$).

Аналогичные, но менее выраженные изменения были зарегистрированы для другой группы неселективных неферментативных антиоксидантов (каротинов). После изучения плазмы крови квалифицированных спортсменов было обнаружено, что концентрации α -каротина снижаются более значительно, чем концентрации β -каротина (соответственно в 1,3 и 1,1 раза), $p < 0,05$ для обоих параметров. Этот факт еще раз подтверждает, что при непрерывных интенсивных физических упражнениях и регулярных занятиях спортом развивается дефицит антиоксидантного потенциала и возникает состояние окислительного стресса.

Эта тенденция в полной мере относится к тканеспецифичным антиоксидантам. В частности, уровни зеаксантина, ликопина и лютеина в плазме крови были значительно (в 1,9 раза) снижены у квалифицированных спортсменов по сравнению с нетренирующимися добровольцами, $p < 0,05$.

Одновременно с оценкой параметров, отражающих состояние окислительного метаболизма, мы исследовали индивидуальные образцы сыворотки крови спортсменов и нетренирующихся лиц на кристаллогенную активность плазмы крови, которая отражает общие физико-химические свойства биологического субстрата и его состав. Оценка параметров кристаллизации биологических жидкостей позволяет говорить о сопряжении кристаллогенных свойств биологической среды и окислительного метаболизма.

Заключение. Было установлено, что в группе квалифицированных спортсменов уровень 8-изопростана в плазме крови был в 1,25 раза выше, уровень окисленных липопротеинов низкой плотности был на 16% ниже, уровень γ -токоферола в сыворотке крови спортсменов был в 1,68 раза ниже, α -токоферола было в 1,23 раза ниже, соотношение концентрации витамина E/холестерина в плазме было в 1,25 раза ниже, уровни зеаксантина, ликопина и лютеина в плазме крови были в 1,9 раза ниже, обнаружено умеренное (8%) ингибирование уровня каталитических способностей фермента супероксиддисмутазы, структурный индекс был в 1,3 раза выше. Наблюдается тенденция к увеличению кристаллизруемости в 1,22 раза, зарегистрировано субтотальное разру-

шение структур микропрепаратов плазмы крови по сравнению с результатами, полученными в контрольной группе у нетренированных лиц.

Результаты нашего комплексного исследования структурных и метаболических особенностей плазмы крови продемонстрировали наличие негативных сдвигов в окислительном метаболизме и физико-химических свойствах сыворотки крови у высококвалифицированных спортсменов, вызванных регулярными высокоинтенсивными циклическими видами спорта.

Список литературы

Бочарин, И.В. Особенности состояния гемодинамики студентов в зависимости от наличия спортивной подготовки / И.В. Бочарин [и др.] // Здоровье, физическая культура и спорт. – 2021. – № 22(2). – С. 62–71.

Мартусевич, А.К. Кристаллография биологической жидкости как метод оценки ее физико-химических характеристик / А.К. Мартусевич [и др.] // Вестник экспериментальной биологии и медицины. – 2007. – № 143(3). – С. 385–358.

Мартусевич, А.К. Модификация кристаллогенеза плазмы крови обработкой оксидом азота / А.К. Мартусевич, С.П. Перетягин // Биофизика. – 2013. – № 58(6). – С. 816–819.

Arbnore Ibrahimaj Gashi, Vujica Zivkovic, Icko Gjorgoski, Seryozha Gontarev, Arjeta Azemi. Regular physical activity may influence stress hormone cortisol in Wistar rats // J. Physical Education and Sport. – 2020. – Vol. 20 (1), Art 18. – P. 138–141.

Aman, M. Follow-up Survey on the effectiveness of an implemented neuromuscular training program to reduce acute knee injuries in soccer Players. Orthop. / M. Aman [et al.] // J. Sports Med. – 2018. – Vol. 6(12).

Dreissigaker, U. Positive correlation between plasma nitrite and performance during high intensive exercise but not oxidative stress in healthy men / U. Dreissigaker // Nitric Oxide Biol. Chem. – 2010. – Vol. 23. – P. 128–135.

Halliwell, B.J. Free radicals in Biology and Medicine. Third edition / B.J. Halliwell, M.C. Cuttidge // Oxford : Oxford University Press, 1999.

Mardiana, Yanesti Nuravianda Lestari, & Eko Farida. Identification of LDH serum levels in male Wistar rats that were given a modified tempeh-based sports drink // J. Physical Education and Sport. – 2021. – Vol. 21(4), Art 230. – P. 1822–1828.

СИСТЕМА ПИЛАТЕС КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ И АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОДА ПРИ ПРОТРУЗИЯХ И ГРЫЖАХ ПОЗВОНОЧНИКА

Маслова А. С.

ЯГПУ им. К.Д.Ушинского, г. Ярославль

Особое значение для развития общества современной России играют вопросы физического и духовного состояния человека, укрепление и сохранение здоровья, формирование здорового образа жизни, а также вопросы оздоровительной и адаптивной физической культуры для людей с повреждениями опорно-двигательного аппарата, в частности при протрузиях и грыжах позвоночника.

Физическое здоровье человека зависит от двигательной активности человека, рационального питания, соблюдения правил личной гигиены и безопасного поведения в повседневной жизни, оптимального сочетания физического и умственного труда, умения отдыхать. Сохранить и укрепить его можно, только отказавшись от пагубных привычек. Активный и здоровый человек надолго сохраняет молодость, продолжая созидательную деятельность, не позволяя «душе лениться». К примеру, акад. Н.М. Амосов предлагает ввести новый медицинский термин «количество здоровья» для обозначения меры резервов организма.

Согласно многочисленным исследованиям в нашей стране наблюдается проблема резкого снижения двигательной активности и приобретает массовый характер, особенно среди молодежи. Гиподинамия – опасный фактор, разрушающий организм, приводящий к нетрудоспособности и сокращению продолжительности жизни человека. Особую опасность гиподинамия представляет для растущего и развивающегося организма. Если ребенка с детства не приучать к систематическим занятиям физической культурой, то это отрицательно скажется на его физическом, умственном и половом созревании, и как следствие в целом на здоровье.

У значительного количества детей, подростков и взрослого населения все чаще наблюдаются отклонения со стороны позвоночника, с годами резко прогрессирующие. Заболевания, которые ранее считались старческими (грыжи, протрузии, остеохондроз) значительно помолодели. Теперь при заболеваниях позвоночника возраст не является главным

фактором попадания человека в зону риска. В группе болезней позвоночника наибольший удельный вес приходится именно на дегенеративные изменения в позвоночнике в виде протрузий и грыж межпозвоночных дисков.

К сожалению, в нашей стране до сих пор актуальна проблема недостаточного развития системы реабилитации, социальной и психологической помощи населению, что ведет к увеличению численности поздно диагностированных, утрате трудоспособности и инвалидности больных.

Очевидно, что только целенаправленный подход к выбору из широкого арсенала наиболее эффективных средств и методов адаптивной физической культуры, позволит получить ощутимый результат и решить проблемы как физической реабилитации людей с повреждениями ОДА в виде грыж и протрузий позвоночника, так и профилактики развития этих заболеваний.

В связи с вышеизложенным считаем актуальным и важным поставить целью своего исследования теоретическое и экспериментальное обоснование эффективности методики по системе пилатес как современного средства оздоровительной и адаптивной физической культуры, предназначенного для реабилитации и профилактики повреждений опорно-двигательного аппарата при протрузиях и грыжах позвоночника.

Цель данного исследования сводится к решению следующих задач.

1. Изучить и проанализировать научно-методическую литературу по проблеме физической реабилитации больных с повреждениями опорно-двигательного аппарата при протрузиях и грыжах позвоночника.
2. Разработать комплексную программу физической реабилитации женщин зрелого возраста с повреждениями опорно-двигательного аппарата при протрузиях и грыжах позвоночника, включающую в себя занятия оздоровительной гимнастики с применением системы пилатес.
3. Определение и обоснование эффективности разработанного комплекса упражнений.

В своем исследовании мы предполагаем, что применение подобранного комплекса упражнений по системе пилатес укрепит мышечный корсет, улучшит гибкость позвоночника, что будет способствовать восстановлению и физической реабилитации позвоночного столба и профилактике дальнейших повреждений опорно-двигательного аппарата при протрузиях и грыжах позвоночника.

Для реализации данного исследования мы использовали анализ и обобщение научно-методической литературы, тестирование, анкетиро-

вание, эксперимент, методы математической статистики. В ходе подготовки исследования были рассмотрены и проанализированы труды следующих авторов: Л. Робинсон, Дж. Х., Пилатес Е.В. Подчуфарова и мн. др.

Основным принципом построения мероприятий по физической реабилитации при повреждениях опорно-двигательного аппарата при протрузиях и грыжах позвоночника является раннее и своевременное начало применения оздоровительной и адаптивной физической культуры. Главная цель применения всех методик адаптивной физической культуры больных протрузиями и грыжами позвоночника заключается в нормализации функций позвоночника и предупреждения (профилактике) дальнейшего прогрессирования дегенеративно-дистрофических процессов в поврежденном отделе позвоночника.

В ходе нашего исследования приняли участие 15 женщин в возрасте от 30 до 50 лет, страдающих патологиями ОДА в виде протрузий и грыж позвоночника. На момент исследования все женщины в последние 3 мес не имели обострений заболевания, однако испытывали болезненные ощущения в области поясничного отдела, нижних конечностях, ощущали хроническую утомляемость и слабость мышечной силы. Тем не менее, можно было говорить о периоде наступления ремиссии.

Обработка анкетирования показала следующие результаты. Среди опрошенных участниц исследования 20% женщин отмечают, что боли в области спины стали беспокоить около года назад, по 33,33% женщин определили период от 1 до 3 лет и от 3 до 5 лет. 13,33% женщин трудоспособного возраста боли в поясничном отделе беспокоят более 5 лет.

Данные анкетного опроса показали, что симптоматика боли в спине разнообразна. Респонденты отметили, что боль в пояснице носит ноющий и острый характер одновременно. Также большинство женщин указывает на возникновение простреливающей или режущей боли в поясничном отделе. Отмечается боль в пояснице, которая отдает в ягодицы и нижние конечности: у 65% женщин локализация с правой стороны, у 35% с левой стороны. Также характерно сочетание боли жгучего характера с онемением ноги. Наблюдаются неприятные болевые ощущения при переходе из горизонтального в вертикальное положение.

По окончании эксперимента был проведен повторный опрос испытуемых женщин в форме беседы с фиксированием полученной информации, что позволило оценить степень влияния нашей методики на состояние здоровья, самочувствие, активность, работоспособность, эмоциональное состояние и др.

По окончании эксперимента у 67% опрашиваемых женщин улучшилось качество сна, он стал более спокойным, сократились случаи пробуждения во время сна. А поскольку большое значение в Пилатес уделяется дыханию, то медленное дыхание диафрагмой помогает сделать сон более глубоким и спокойным. Крепкий ночной сон свидетельствует об оптимальных физических нагрузках.

У 87% женщин улучшилось самочувствие, настроение – у 60%, активность – у 73%, свидетельствующие об улучшении психоэмоционального состояния, подвижности, приливе жизненной энергии и т.п. Из 15 испытуемых 60% женщин ощущали чувство комфорта, остальные 40% по-прежнему ощущали дискомфорт, испытывали трудности (как физические – чувство тяжести, утомляемость, выполнение различных движений, так и психоэмоциональные).

О положительной динамике улучшения здоровья свидетельствуют данные о том, что 67% женщин, страдающих пояснично-крестцовым остеохондрозом, стало легче выполнять работу по дому, которую раньше они избегали. Также не было получено ни одного мнения о негативном воздействии занятий. Все женщины, принимающие участие в эксперименте, отметили повышение как умственной работоспособности (быстрая переключаемость, повышение внимания, улучшение концентрации на поставленной задаче и др.), так и физической (снижение степени утомления, повышение выносливости, повышение тонуса мышечной активности и др.).

Самой важной оценкой в определении эффективности нашей методики является оценка респондентов в отношении болей в спине. Занятия по выбранной нами методике способствовали исчезновению боли у 67% женщин, снижению частоты ее появления – у 33%.

Подводя итог вышесказанному, в ходе нашего исследования мы пришли к следующим выводам: 1) использование упражнений по системе пилатес способствует созданию мотивации занятиям оздоровительной физической культурой, формированию здорового образа жизни, обеспечению высокой работоспособности; 2) при тестировании физической подготовленности было установлено улучшение показателей физической подготовленности у женщин зрелого возраста с повреждениями опорно-двигательного аппарата при протрузиях и грыжах позвоночника экспериментальной группы, занимавшихся с использованием методики по системе пилатес; 3) проверена экспериментальным путем и доказана эффективность использования упражнений по системе пилатес для женщин зрелого возраста с повреждениями опорно-двигательного

тельного аппарата при протрузиях и грыжах позвоночника. Разработан комплекс для самостоятельных занятий.

Результаты проведенного исследования показали эффективность предложенной нами методики по системе пилатес. Это выражается в уменьшении проявления болевого синдрома, нормализации объема подвижности позвоночника в целом и поврежденных отделах в частности, увеличении силовой выносливости мышц спины и брюшного пресса. Систематические занятия пилатесом способствуют укреплению позвоночника.

Пилатесом могут заниматься люди с любым уровнем физической подготовки. Возможность травм при таких занятиях сведена к минимуму. Эффективность подобранных упражнений по системе пилатес экспериментально подтверждена и отразилась в положительной динамике всех рассмотренных показателей, и является статистически значимой.

Практическая значимость настоящего исследования выражается:

1) в эффективном применении методики по системе пилатес для физической реабилитации, оздоровительной физкультуры и профилактики повреждений опорно-двигательного аппарата при протрузиях и грыжах позвоночника, а также улучшения показателей физической подготовленности и функционального состояния отдельных систем организма женщин зрелого возраста;

2) в возможности использовать полученные результаты на практике. При правильном освоении комплекса, возможно, самостоятельно заниматься в домашних условиях.

Полученные в ходе исследования результаты подтверждают выдвинутую нами гипотезу.

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует, что разработанная методика по системе пилатес оказывает положительное влияние на физическую реабилитацию и профилактику повреждений опорно-двигательного аппарата при протрузиях и грыжах позвоночника.

Список литературы

Буркова, О.В. Влияние системы пилатеса на развитие физических качеств, коррекцию телосложения и психоэмоциональное состояние женщин среднего возраста : дис. ... канд. пед. наук / О.В. Буркова. – М. : РГУФКСиТ, 2008. – 213 с.

Ильин, Е.П. Психофизиология физического воспитания (факторы, влияющие на эффективность спортивной деятельности) : учебное пособие

для пед. ин-тов по специальности 2114 «Физическое воспитание» / Е.П. Ильин. – М. : Просвещение, 1983. – 223 с.

Лечебная физическая культура при заболеваниях суставов / под ред. В.А. Маргазина, Е.Е. Ачкасова, А.В. Коромыслова. – СПб. : СпецЛит, 2017. – 223 с.

Маринченко, А.Л. Лечебная гимнастика в комплексной терапии больных поясничным остеохондрозом: автореф. ... дис. канд. пед. наук / А.Л. Маринченко. – М., 2003. – 13 с.

Пилатес, Дж. Х. Возвращение к жизни через Контрологию Пилатеса / Дж. Х. Пилатес, У. Дж. Миллер ; пер. с англ. Е. Е. Смирнова. – К. : Саммит-Книга, 2014. – 151 с.

Подчуфарова, Е.В. Боль в пояснично-крестцовой области: диагностика, лечение / Е.В. Подчуфарова // Русский медицинский журнал. – 2004. – Т. 12, № 10. – С. 581–584.

Робинсон, Л. Путь вперед / Л. Робинсон, Томсон Г. Пилатес ; пер. с англ. П.А. Самсонов. – 2-е изд. – Минск : Попурри, 2006. – 192 с.: ил. – (Серия «Здоровье в любом возрасте»).

Робинсон, Л. Пилатес – управление телом / Л. Робинсон [и др.]. – Минск : Попурри, 2009. – 272 с.

МЕДИЦИНСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Матвеев С. В.^{1,2}, Успенская Ю. К.¹, Успенский А. К.¹

¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, кафедра физических методов лечения и спортивной медицины ФПО

²Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург

Формирование здоровья подрастающего поколения, в том числе средствами физической культуры, является одним из разделов работы педиатра. В условиях дефицита движений, нерационального физического воспитания (ФВ) в детских учреждениях, отсутствия контроля специалистов, введения комплекса ГТО большое значение отводится поиску скрининговых тестов, отвечающих на вопрос адекватности программ физической нагрузки состоянию здоровья конкретного ребенка. Более того, старший дошкольный возраст предполагает занятия спортом на спортивно-оздоровительном этапе в некоторых видах спортивной деятельности.

В задачи медицинского сопровождения за ФВ дошкольников входят:

- 1) назначение оптимальной медицинской группы по ФВ, исходя из состояния здоровья;
- 2) текущий контроль влияния средств ФВ на состояние здоровья и развитие детей;
- 3) назначение средств ФВ в расширенном объеме (занятия в спортивных секциях);
- 4) решение вопроса об ограничении средств ФВ (в случае заболевания или травмы).

Критериями назначения ребенку медицинской группы по ФВ являются:

- уровень и гармоничность достигнутого физического развития;
- группа здоровья;
- физическая подготовленность (реакция сердечно-сосудистой системы на стандартную физическую нагрузку).

Основные задачи ФВ:

- гармонизация физического развития ребенка;
- совершенствование двигательных навыков и физических качеств;
- повышение функциональных резервов систем организма;
- повышение общей физической работоспособности;
- повышение неспецифической сопротивляемости;
- воспитание и закрепление навыка правильной осанки.

Для детей 3-й и 4-й групп здоровья в задачи ФВ входят и лечебные: обеспечение стойкой клинико-лабораторной ремиссии основного заболевания; улучшение функции пораженной системы.

У детей данной возрастной группы используется весь спектр форм и средств ФВ.

Цель работы: обеспечить оптимальное влияние средств физического воспитания на состояние здоровья и развитие детей за счет оперативной оценки группой тестов уровня развития двигательных навыков и физических качеств.

В работе подобраны и апробированы контрольные упражнения для оценки физической подготовленности и умений детей 6 лет.

Ходьба, бег:

- убегать от ловящего, догонять убегающего; стоять на одной ноге;
- пройти 3–4 м с закрытыми глазами;
- пробегать медленно до 320 м по пересеченной цветности;

– пробегать быстро 10 м (3–4 раза) с перерывами; челночный бег 3–10 м;

– пробегать как можно быстрее 20 м (примерно за 5,5–5 с) и 30 м (примерно за 8,5–7,5 с).

Прыжки:

– прыгать в длину с места не менее 80 см; с разбега не менее 100 см;

– прыгать в высоту с места до 20 см; в высоту с разбега не менее 30–40 см;

– прыгать через длинную качающуюся скакалку; через короткую вращающуюся скакалку.

Подвижные игры «Кто дальше прыгнет», «Кто быстрее добежит до флажка».

Метание, катание, бросание, ловля:

– ударять мяч, отскочивший от земли, не менее 10 раз подряд, на месте и продвигаясь вперед шага (не менее 5–6 м);

– перебрасывать мяч друг другу (со сверстниками или взрослыми) и ловить его стоя, сидя и разными способами (снизу, из-за головы, от груди, отскоком от земли);

– прокатывать набивные мячи (вес 1 кг);

– метание мяча в горизонтальную и вертикальные цели (центр мишени на высоте 2 м) с расстояния 3–4 м;

– метать мяч вдаль на 5–9 м.

Лазание, ползание:

– перебираться с одного пролета гимнастической стенки на другой; пролезать между рейками вышки; перелезать через верх стремянки;

– чередовать ползание с другими видами упражнений (ходьбой, бегом, перешагиванием и др.).

Упражнения на равновесие:

– стоя на гимнастической скамейке, подниматься на носки и опускаться на всю ступню; поворачиваться кругом;

– стоять на одной ноге; делать «ласточку»;

– после бега, прыжков присесть на носках, руки стороны; останавливаться и стоять на одной ноге, удерживая равновесие, руки на поясе;

– проходить по узкой рейке гимнастической скамейки (3–4 м).

Обсуждение результатов. Обследовано 134 ребенка детских дошкольных учреждений Санкт-Петербурга 1-й и 2-й групп здоровья. Занятия ФВ проводились 3 раза в неделю в условиях детского дошкольного учреждения. При оценке уровня и гармоничности физического развития (ФР) выявлено, что у 52,7% детей развитие среднее, гармо-

ничное; 12,3% детей имели ФР выше средних величин, гармоничное развитие лишь у 9,8%; у 15,8% ФР ниже средних величин, гармоничное развитие лишь у 8,2%. Низкое ФР диагностировано у 11,1% детей, гармоничное – только у 4,3%; высокое ФР диагностировано у 8,1% детей, гармоничное – у 4,2%.

Удовлетворительно справились с заданиями 56,8% детей. Не выполнили 1–2 группы тестов – 25,8% детей. Не выполнили 3 и более группы тестов 17,4% детей, при этом ФР у данной группы низкое и ниже средних величин, дисгармоничное.

Полученные данные демонстрируют необходимость более пристального медицинского и педагогического внимания группе детей с низкими показателями и дисгармонией ФР при проведении занятий ФВ, и регулярной оценки эффективности ФВ, в том числе по динамике показателей ФР.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕЧЕНИЯ COVID-19 У ВАКЦИНИРОВАННЫХ И НЕВАКЦИНИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ

Маянский А. Е., Таламова И. Г., Бикмухаметова Р. С.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет
физической культуры и спорта», г. Омск, Россия

Актуальность. В процессе изучения заболеваемости новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) было подтверждено, что вирус поражает все слои населения независимо от пола и возраста. При этом единственным способом профилактировать тяжелое течение патологии стала вакцинация с формированием коллективного иммунитета. Первой в мире вакциной, показавшей свою эффективность и безопасность, стала «Спутник V» (Гам-КОВИД-Вак – комбинированная векторная вакцина), разработанная Национальным исследовательским центром эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи.

Массовая добровольная вакцинация на территории Российской Федерации началась осенью 2020 г. и продолжается по настоящий момент. При этом применение вакцины не может полностью предупредить заражение COVID-19. В то же время вакцинированные пациенты могут переносить новую коронавирусную инфекцию в легкой форме и без тяжелых осложнений (тромбозы и др.).

На сегодняшний день недостаточно исследований, демонстрирующих результаты течения COVID-19 у вакцинированных и невакцинированных пациентов.

Цель исследования: провести анализ течения COVID-19 у вакцинированных и невакцинированных пациентов.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на базе БУЗОО "Клинический медико-хирургический центр министерства здравоохранения Омской области", отделение терапии и реабилитации. В мае 2020 г. клинический медико-хирургический центр, сохраняя профильность, начал прием больных с COVID-19.

В исследование вошли 15 пациентов, вакцинированных доступными на территории страны вакцинами как полным, так и не полным циклом и госпитализированных в БУЗОО "Клинический медико-хирургический центр министерства здравоохранения Омской области" по поводу заражения COVID-19. Во всех случаях был получен положительный результат полимеразной цепной реакции (ПЦР) на наличие SARS-CoV-2 и с сопоставимым поражением легочной ткани по данным мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки (МСКТ ОГК). Данные пациенты были включены в 1-ю (основную) группу. В группу сравнения (2-я группа) вошли 15 невакцинированных больных также с сопоставимым поражением легочной ткани по данным мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки (МСКТ ОГК) и положительным результатом ПЦР на наличие SARS-CoV-2, подобранных рандомизированным способом за тот же период наблюдения. Возраст пациентов как в 1-й, так и во 2-й группе составляет $60,2 \pm 10,3$ лет.

Оценивались такие показатели, как процент поражения легочной ткани по данным МСКТ ОГК, кислородная поддержка дыхания, количество дней проведенных в стационаре, конечный исход лечения.

Статистическая обработка данных исследовалась с помощью программы Microsoft Excel. Методами вариационной статистики рассчитывалось среднее значение и ошибка средней.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведя исследование, было выявлено, что процент поражение легочной ткани по данным МСКТ ОГК в 1-й группе (вакцинированные) значительно меньше, чем во 2-й группе (невакцинированные). Кислородная поддержка дыхания через носовые канюли (инсуффляция кислорода со скоростью от 5 до 10 л/мин) в 1-й группе потребовалась всем пациентам (100%), во 2-й –

11 пациентам (73,4%), остальным – 4 пациентам необходима была искусственная вентиляция легких.

Вакцинированные больные в более короткие сроки после госпитализации были стабилизированы и выписаны из стационара. Невакцинированным пациентам для стабилизации состояния требовалось гораздо больше времени, чем пациентам 1-й группы. Также, в отличие от вакцинированных, смертельные исходы были зафиксированы во 2-й группе (см. таблицу).

Клинико-anamnestическая характеристика вакцинированных и невакцинированных больных COVID-19 (M±m, %)

Показатель		1-я группа (вакцинированные)	2-я группа (невакцинированные)
Поражения легочной ткани по данным МСКТ ОГК		23,6±11,2	49,3±17,4
Кислородная поддержка дыхания	Носовые канюли (инсуффляция кислорода)	100	73,4
	ИВЛ	0	26,6
Кол-во дней, проведенных в стационаре, M±m		15,4±2,4	29,4±13,1
Конечный исход лечения	Смертельный исход	0	26,6
	Выписка	100	73,4

Заключение. В ходе проведения сравнительного анализа течения COVID-19 у вакцинированных и невакцинированных пациентов выявлено, что вакцинация предупреждает тяжелое течение COVID-19.

У вакцинированных пациентов процент поражения легких значительно меньше и они не нуждаются в искусственной вентиляции легких. Для стабилизации состояния вакцинированным пациентам требовалось гораздо меньше времени, чем пациентам невакцинированным, а также у вакцинированных пациентов не наблюдается смертельных исходов. Таким образом, широкое внедрение вакцинации будет способствовать уменьшению тяжести течения и осложнений новой коронавирусной инфекции.

В настоящее время проводится оценка эффективности мероприятий постковидной реабилитации на стационарном и амбулаторном этапах реабилитации с учетом имеющихся клинических проявлений и сопутствующих осложнений данного заболевания.

Список литературы

Алтунова, Н.А. Определение антител класса G к Sars-Cov-2 после применения вакцины «Гам-ковид-вак 2 или Спутник V» / Н.А. Алтунова, Н.А. Ковязина // Практическая пульмонология. – 2020. – № 24. – С. 27–30.

Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Версия 2.

Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Версия 7.

Линец, Ю.П. Тромбозы в структуре хирургических осложнений COVID-19 / Ю.П. Линец, С.В. Артюхов, Т.Е. Зайцева // Скорая медицинская помощь. – 2020. – № 21. – С. 24–29.

Пахомов, Д.В. Вакцинопрофилактика COVID-19 / Д.В. Пахомов, Г.Г. Иванов // Практическая пульмонология. – 2020. – № 24. – С. 65–76.

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯЦИИ ПОЗЫ У ЮНОШЕЙ-ДЗЮДОИСТОВ 7–15 ЛЕТ

Мельников А. А., Васина М. В.

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма ГЦОЛИФК»

Введение. Регуляция позы – это совокупность нейромышечных процессов, которые обеспечивают сохранение равновесия позы в различных положениях. Выделяют статическое и динамическое равновесие позы. Статическое равновесие – это способность контролировать центр массы тела относительно основания опоры в неподвижных (статических) условиях стояния, динамическое равновесие – это способность сохранять равновесие вертикальной позы на подвижной опоре или во время перемещений. Высокая способность к статическому и особенно динамическому равновесию имеет важное значение для предупреждения бытовых падений, спортивных травм, а также для овладения сложными спортивными навыками.

Особое значение имеет проблема возрастного развития системы регуляции позы. Знание возрастных особенностей может помочь тренерам в более эффективном развитии этой и других двигательных спо-

собностей, а также в поиске и отборе перспективных юношей для углубленной спортивной подготовки в отдельных видах спорта. Вместе с тем, результаты работ, посвященных, выявлению возрастных периодов развития системы постуральной регуляции противоречивы. Так, в одних работах показано, что статическая устойчивость совершенствуется до возраста 12 лет, а с 13 лет практически не отличается от показателей молодых взрослых людей. Напротив, другие авторы указывают на дальнейшее возрастное повышение устойчивости позы, и стабилизация развития этой функции происходит после 18 лет.

Кроме естественного возрастного развития на постуральное равновесие значительное позитивное влияние оказывает двигательный опыт и спортивная тренировка. Следовательно, регулярная спортивная тренировка в детском и юношеском возрасте, особенно в сложнокоординационных видах спорта, будет способствовать более эффективному развитию постурального равновесия. Учитывая эти два фактора: естественное возрастное развитие системы постуральной регуляции, а также эффекты спортивной тренировки, мы полагаем, что у спортсменов-юношей период развития и совершенствования регуляции позы будет продолжаться значительно дольше и стабилизация произойдет после пубертатного периода развития.

Для выяснения этой гипотезы мы проанализировали особенности постуральной устойчивости в различных тестовых условиях у юношей-дзюдоистов в возрасте 7–15 лет и предположили, что колебаний центра давления будут снижаться по мере взросления юношей.

Организация и методы исследования. *Исследуемые.* Обследовано 43 юных дзюдоистов в возрасте от 7 до 15 лет, тренирующихся в спортивной школе ГБУ «СШ «Борец» Москомспорта. Все спортсмены были разделены на три возрастные группы: борцы в возрасте 7–9 лет ($n=13$, группа 8 лет), борцы в возрасте 10–12 лет ($n=17$, группа 11 лет) и борцы 13–16 лет ($n=13$, группа 14 лет). Стаж занятий дзюдо в группе увеличивался с возрастом спортсменов: $1,0 \pm 0,8$ лет в группе 8 лет, $2,4 \pm 0,5$ лет 9 лет в группе 11 лет и $4,4 \pm 3,1$ года в группе 14 лет. Количество занятий и время занятий также увеличивалось с возрастом спортсменов и составило: 2 раза в неделю по 60 мин для группы 8 лет, 4 раза в неделю по 90 мин в группе 11 лет и 5–6 раз в неделю по 120 мин в группе 14 лет.

Устойчивость вертикальной позы определяли с помощью стабиллографического комплекса «Стабилан – 01», ЗАО ОКБ «Ритм» в следующих постуральных тестах длительностью 20 с: 1) тест обычная верти-

кальная стойка с открытыми глазами (тест «ОГ») и закрытыми глазами (тест «ЗГ»). 3) тест обычная вертикальная стойка с закрытыми глазами на поролоновом коврик толщиной 20 см (тест «Коврик»). Тест «Коврик» использован для оценки способности системы регуляции позы интегрировать различные виды сенсорной информации, то есть компенсировать дефицит соматосенсорной информации с помощью использования зрительных и вестибулярных сигналов, а также проприоцептивных импульсов от мышц и суставов; 4) тест «Мишень» со зрительной биологической обратной связью (БОС). В данном тесте испытуемый видел положение своего общего центра давления (ОЦД) на экране монитора. В течение теста (20 с) необходимо было произвольно совмещать положение ОЦД с мишенью на экране. Масштаб изображения перемещений ОЦД на экране был умеренно увеличен относительно естественных колебаний и составил $\frac{1}{4}$. Данный тест использовался для оценки произвольного уровня регуляции вертикальной позы.

Для анализа использовали V-ОЦД (мм/с) – среднюю линейную скорость колебаний ОЦД; S-ОЦД (мм²) – 95% площадь статокинезиограммы; а также ряд других показателей колебаний ОЦД.

Способность к постуральному обучению оценивалась по динамике V-ОЦД в процессе повторения теста «Коврик» с ЗГ в семи попытках с 5–7-минутными интервалами отдыха. Данная постуральная способность к обучению оценивалась как процент изменения V-ОЦД по сравнению с первой попыткой и была тем выше, чем больше было снижение V-ОЦД в процессе повторения.

Статистика. Поскольку все показатели стабиллографии по критерию Shapiro-Wilk имели ненормальное распределение, то данные представлены как медиана \pm межквартильный размах (Ме (25–75%). Сравнение между группами разного возраста выполнено с помощью непараметрического критерия Mann-Whitney.

Результаты и их обсуждение. Возрастные различия показателей устойчивости вертикальной позы в стоке с ОГ (рис. 1) и в стойке с ЗГ (рис. 2) были схожими. V-ОЦД и S-ОЦД были снижены в группах дзюдоистов 11-летнего и 14-летнего возраста по сравнению с группой 8 лет как в стойке с ОГ, так и в стойке с ЗГ. Между группами 11 и 14 лет различий не выявлено.

В стойке на поролоновом коврике в группах 11 лет и 14 лет отмечались более низкие величины S-ОЦД и V-ОЦД (рис. 3), чем в группе 8 лет. Но между группами 11 лет и 14 лет различий не выявлено.

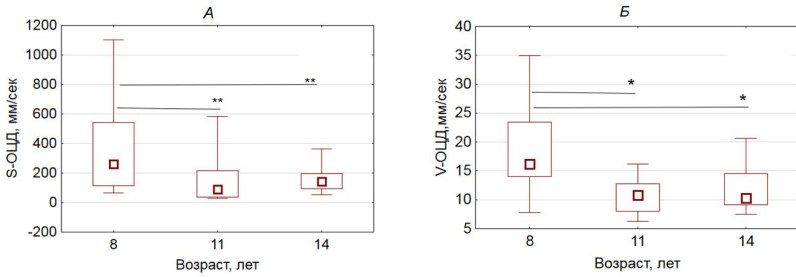


Рис. 1. S-ОЦД (А) и V-ОЦД (Б) и в стойке с открытыми глазами у юношей-дзюдоистов разного возраста.
Здесь и далее: * / ** – $p < 0,05 / 0,01$ в сравнении с группой 8 лет.

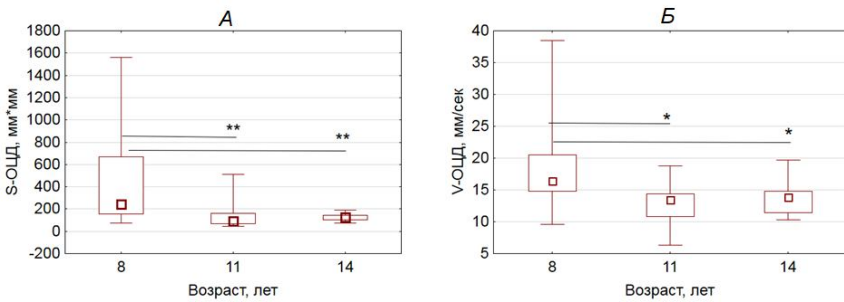


Рис. 2. S-ОЦД (А) и V-ОЦД (Б) и в стойке с закрытыми глазами у юношей-дзюдоистов разного возраста (Me $\pm 25-75\%$).

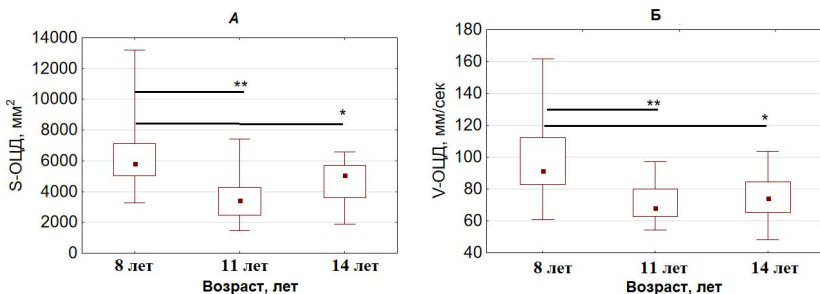


Рис. 3. Стабилографические показатели S-ОЦД (А) и V-ОЦД (Б) в стойке на поролоновом коврике («Коврик») в группах дзюдоистов разного возраста.

Схожие результаты отмечались в тесте «Мишень» со зрительной БОС. В этом тесте у дзюдоистов 11 лет и 14 лет отмечались более низкие величины S-ОЦД и V-ОЦД (рис. 4), чем у более юных спортсменов 8 лет. Между группами 11 лет и 14 лет различий не выявлено.

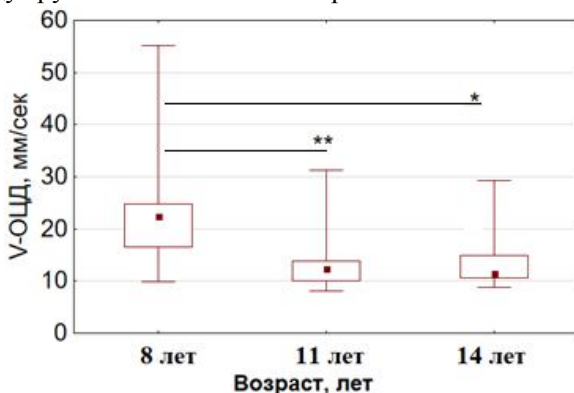


Рис. 4. V-ОЦД в тесте «Мишень» со зрительной БОС в группах дзюдоистов разного возраста.

Для анализа способности к постуральному обучению мы проанализировали также динамику V-ОЦД в тесте «Коврик» с ЗГ при повторении теста 7 раз с небольшим (5–10 мин) интервалом отдыха. Рабочей гипотезой было предположение о более значительном снижении V-ОЦД при повторении теста у более юных дзюдоистов. Однако степень снижения в группе 8 лет составила 17% в 7-м тесте, в группе 11 лет – 12% в 5-м тесте, а в группе 14 лет – 24,4% в 6-м тесте. Таким образом, постуральное обучение происходило более эффективно в группе 14 лет и менее эффективно у более юных спортсменов 8-летнего возраста.

В целом, наши результаты показали, что во всех постуральных тестах: в стойке с ОГ, с ЗГ, «Коврик» и «Мишень» снижение скорости и амплитуды колебаний ОЦД отмечалось у спортсменов в возрасте 11 лет и 14 лет по сравнению с группой 8 лет, но различий между группами 11 и 14 лет не выявлено. Таким образом, мы не подтвердили гипотезу: все показатели устойчивости позы в различных тестах улучшались до возраста 13 лет, а далее стабилизировались и не менялись.

Наши результаты согласуются со многими исследованиями, выполненными на детях, не занимающихся спортом. В этих работах было установлено, что улучшение статического равновесия происходит с воз-

раста 1 года, когда ребенок самостоятельно может стоять до 12 лет, а с 13 лет колебания ОЦД мало отличаются от величин, характерных для взрослых.

Вместе с тем, результаты других работ показывают, что стабилизация статической устойчивости в 12 лет характерна для наиболее простых тестов, а в более сложных заданиях, требующих интеграцию сенсорной системы, способность к сохранению равновесия продолжает совершенствоваться до 20 лет. Причины, которые обуславливают стабилизацию устойчивости позы у дзюдоистов в возрасте 12 лет, в нашем исследовании в более сложных условиях стояния (на коврике и с БОС), остаются мало понятными. Они могут быть связаны с пубертатным периодом и ростовым скачком, в ходе которого может временно стабилизироваться и даже снижаться устойчивость позы, а также индивидуальными особенностями испытуемых дзюдоистов. Однако, несмотря на стабилизацию статического равновесия, способность к обучению поструральному навыку продолжала совершенствоваться, и в нашей работе была наиболее эффективной у более взрослых дзюдоистов 14 лет. Данный факт, вероятно, отражает созревание центрально-нервных отделов управления движениями и окончательную кортикализацию управления движениями у юношей 14 лет.

В заключение, наши результаты указывают, что статическое равновесие у юных дзюдоистов развивается до 12-летнего возраста с последующей стабилизацией. Однако способность к формированию пострурального навыка была наиболее эффективной у юношей 14 лет.

Список литературы

Andreeva, A. Postural Stability in Athletes: The Role of Age, Sex, Performance Level, and Athlete Shoe Features / A. Andreeva [et al.] // Sports (Basel). – 2020. – Vol. 8, N 6. – P. 89.

Ferber-Viart, C. Balance in healthy individuals assessed with Equitest: maturation and normative data for children and young adults / C. Ferber-Viart [et al.] // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 2007. – Vol. 71, N 7. – P. 1041–1046.

Horak, F.B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? / F.B. Horak // Age and Ageing. – 2006. – Vol. 35, N 2. – P. 117–1111.

Hsu, Y.S. Assessing the development of balance function in children using stabilometry / Y.S. Hsu, C.C. Kuan, Y.H. Young // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 2009. – Vol. 73, N 5. – P. 737–740.

Paillard, T. Relationship Between Sport Expertise and Postural Skills / T. Paillard // *Front. Psychol.* – 2019. – Vol. 10. – P. 1428.

Sá, C.D.S.C. Development of postural control and maturation of sensory systems in children of different ages a cross-sectional study / C.D.S.C. Sá // *Braz. J. Phys. Ther.* – 2018. – Vol. 22, N 1. – P. 70–76.

Woollacott, M.H. Aging and posture control: changes in sensory organization and muscular coordination / M.H. Woollacott, A. Shumway-Cook, L.M. Nashner // *Int. J. Aging Hum. Dev.* – 1986. – Vol. 23, N 2. – P. 97–114.

СПЕЦИФИЧНОЕ НАГРУЗОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛИ)

Меркулова П. С., Богоявленских Н. С., Хан А. В., Назарян С. Е.

ФГБУ «Государственный научный центр Федеральный медицинский
биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России», Москва

Введение. В соответствии с программой медицинского осмотра спортсмены – члены сборных команд РФ обязаны два раза в год проходить углубленное медицинское обследование (УМО), в которое входит проведение нагрузочного тестирования. Данный этап необходим для выявления изменений со стороны сердечно-сосудистой системы, которые представляют опасность для лиц, участвующих в учебно-тренировочных процессах и спортивных соревнованиях. Нагрузочное тестирование должно предоставлять сопоставимую нагрузку спортсменам высших достижений для развития максимальной ЧСС. Это требование предусмотрено с целью заведомо перекрыть те пульсовые значения, которые могут возникнуть во время соревнований или тренировок. Другой задачей нагрузочного тестирования является определение физической работоспособности спортсмена, его адаптационных и резервных возможностей. В этом случае протокол тестирования должен быть специфичен виду спорта испытуемого.

Цель работы. Целью настоящей работы было описать протоколы спирозргометрического тестирования на примере федерации академической гребли, которые будут соответствовать критериям специфичности и объема нагрузки для адекватной оценки состояния ССС и работоспособности спортсменов.

Актуальность. Предлагаемый протокол актуален для выявления жизнеугрожающих и пограничных состояний со стороны сердечно-

сосудистой системы, оценки эффективности работы дыхательной системы при максимальной нагрузке, толерантности к физической нагрузке, оценки уровня работоспособности и функционального состояния спортсмена, определения индивидуальных пульсовых зон интенсивности нагрузки. Областью применения этих протоколов является функциональная диагностика спортсменов федерации академической гребля в рамках УМО.

Описание существующих методик. Для определения физической работоспособности в клинике и спорте наиболее часто используют субмаксимальный тест PWC_{170} . Физическая работоспособность в этом случае выражается в величинах той мощности нагрузки, при которой ЧСС достигла или могла бы достигнуть показателя 170 уд./мин. В практике спортивных тестирований спироэргометрию чаще всего проводят с целью определения МПК, ПАНО и других показателей газообмена при выполнении максимальных нагрузочных тестов. Для этой цели используют велоэргометрическую нагрузку под контролем ЭКГ ступенчато повышающейся мощности «до отказа», с длительностью каждой ступени 3 мин мощность нагрузки рассчитывают исходя из массы тела спортсмена – 1 Вт на кг. Кроме того, существуют протоколы с быстрым нарастанием нагрузки и с медленным возрастанием нагрузки.

Описание новой методики. Спироэргометрия на гребном эргометре осуществляется по методике, включающей в себя общую часть, характерную для всех видов нагрузки (ознакомление с медицинской документацией, опрос спортсмена на предмет жалоб, объяснение хода исследования, на спортсмена надевается кардиограф, маска газоанализа) и специфическую часть, применимую для конкретного вида спорта (эргометра). Специфическая часть: спортсмен выполняет имитирующие гребки движения в соответствии с необходимой мощностью, которая отражается на дисплее гребного эргометра перед испытуемым. Спортсмен увеличивает и удерживает ее самостоятельно. Нагрузка продолжается до момента «отказа», когда спортсмен перестает справляться с предъявляемой нагрузкой, и демонстрируемая мощность не достигает максимальных значений. Затем начинается фаза восстановления – темп гребли замедляется, врач фиксирует с дисплея данные о пройденной дистанции, максимальной мощности и средней мощности. Фаза восстановления длится от 3 до 5 мин. Это видоспецифическое тестирование для спортсменов академической гребли, так как полностью имитирует работу спортсмена на воде. На протяжении нескольких лет в Центре спортивной медицины и реабилитации им. А.И. Буназяна использова-

лись протоколы с шагом 50 Вт каждые 2 мин. Мужчины начинали выполнять нагрузку со 100 Вт, женщины – с 50. На сегодняшний день были разработаны более «мягкие» протоколы с шагом 25 Вт каждую минуту. Это позволило получить выход на более высокие результаты по показателю максимальной мощности, а также более стабильные цифры средней мощности, так как спортсмен вынужден быть более сконцентрированным и внимательнее придерживаться необходимых значений во время теста. Протоколы нагрузок приведены в табл. 1, 2.

Таблица 1

Протокол нагрузки 25 Вт на гребном эргометре у мужчин

Время, мин	Мощность, Вт
0–1	75
1–2	100
2–3	125
3–4	150
4–5	175
5–6	200
.....
.....	До отказа
Восстановление 3 мин	Произвольно

Таблица 2

Протокол нагрузки 25 Вт на гребном эргометре у женщин

Время, мин	Мощность, Вт
0–1	25
1–2	50
2–3	75
3–4	100

Время, мин	Мощность, Вт
4–5	125
5–6	150
.....
.....	До отказа
Восстановление 3 мин	Произвольно

Преимущества и ограничения новой методики. Основным преимуществом данных протоколов является их специфичность, а следовательно более точное определение показателей работоспособности и толерантности, а также индивидуальных пульсовых зон. Кроме того, максимальные пульсовые значения достигаются «легче», чем на велоэргометре, что является значимым критерием для выявления жизнеугрожающих состояний. Тем не менее, существуют и ограничения в применении данной методики, такие, как увеличение количества артефактов при регистрации ЭКГ, что в свою очередь может представлять трудность при оценке и интерпретации результатов. Данную «проблему» все же можно решить путем надлежащей фиксации электродов и использования беспроводных кардиографов. Иное ограничение в применении данной методики – это отсутствие необходимого оборудования, а именно гребного эргометра, что сводит на нет использование данных протоколов.

Выводы. Таким образом, применение как можно более специфической нагрузки и протокола при нагрузочном тестировании спортсменов с большей вероятностью предоставит корректную информацию о функциональном состоянии и состоянии сердечно-сосудистой системы. Это касается не только федерации академической гребли, но и всех федераций сборной РФ. Применение данной концепции может способствовать не только профилактике внезапной сердечной смерти среди спортсменов, но повышению их индивидуальных рекордов в личной спортивной карьере.

Список литературы

Олимпийское руководство по спортивной медицине / науч. ред. М. Швеллнус ; пер. с англ. – М. : Практика, 2011. – 672 с.

Руненко, С.Д. Исследование и оценка функционального состояния спортсменов : учебное пособие для студентов лечебных и педиатрических факультетов медицинских вузов / С.Д. Руненко, Е.А. Таламбум, Е.Е. Ачкасов. – М. : Профиль-2С, 2010. – 72 с.

Шарыкин, А.С. Критерии допуска совершеннолетних лиц к занятиям спортом (тренировкам и спортивным соревнованиям) в соответствии с видом спорта, спортивной дисциплиной, полом и возрастом при заболеваниях, патологических состояниях и отклонениях со стороны сердечно-сосудистой системы : методические рекомендации / А.С. Шарыкин [и др.] ; под ред. Б.А. Поляева, Е.В. Шляхто. – М. : ФМБА России, 2020. – 101 с.

СРАВНЕНИЕ СТРЕССОВОГО И БЕССТРЕССОВОГО ВЛИЯНИЯ ПОГРУЖЕНИЯ В ХОЛОДНУЮ ВОДУ НА УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ КРОВИ

Минвалеев Р. С., Баранова Т. И., Землянухина Т. А.¹, Богданов Р. Р.², Климов В. И.³

¹Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург, Россия)

²Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского (Москва, Россия)

³АНО ДПО «Институт традиционных систем оздоровления» (Москва, Россия)

Аннотация. Выполнено сравнение результатов двух исследований влияния погружения в холодную воду на уровень глюкозы натощак у здоровых добровольцев. У тех, кто успешно освоил новый метод повышения холодоустойчивости, разработанный в СПбГУ на основе тибетской йоги Туммо, уровень глюкозы натощак снизился, тогда, как у адаптированных к холоду зимних пловцов уровень глюкозы возрос. Обсуждаются перспективы водной физиотерапии пониженной толерантности к глюкозе и сахарного диабета 2-го типа.

Ключевые слова: холодоустойчивость, стресс, уровень глюкозы, йога Туммо, зимнее плавание.

Холод как типичный стрессор. В 1936 г. канадский патологоанатом венгерского происхождения Ганс Селье, описывая стресс как общий (неспецифический) адаптационный синдром или, другими словами, единообразный ответ организма на различные повреждения (такие, как хирургическая травма, спинальный шок, чрезмерная физическая нагрузка или сублетальные интоксикации), первое место среди упомя-

нутых стрессоров отвел именно холодовому воздействию (exposure to cold), что позволяет отнести холод к модельному образцу стрессового реагирования.

Гипертрофия коры надпочечников как первая составляющая известной «триады Селье» позволила обозначить кортизол, производимый там же, как типичный «стрессовый гормон», и стрессовое реагирование в последующем стало рассматриваться в контексте напряжения регуляторной оси передней доли гипофиза и коры надпочечников, хотя повышение уровня катехоламинов (адреналина и норадреналина как гормонов «борьбы или бегства») было известно и ранее. То, что за стрессовым повышением продукции катехоламинов и кортизола должно следовать возрастание уровня глюкозы в крови по причине стимуляции гликогенолиза и глюконеогенеза, было обнаружено в те же годы именно при изучении влияния холода на углеводный обмен вплоть до патологического феномена, обозначенного как «холодовой диабет».

Бесстрессовое реагирование на погружение в холодную воду. Однако в 2020 г. мы описали значимое снижение уровня глюкозы натощак после погружения по шею в холодные воды южного побережья Северного Ледовитого океана на 30 мин на фоне выполнения практики тибетской йоги Туммо как технологии значительного повышения холодоустойчивости. Исследование было выполнено в 2019 г. на о. Немецкий Кузов Соловецкого Архипелага в рамках авторского проекта И. Архиповой «В поисках утраченных знаний» (с), направленного на поддержку отечественной науки (научно-исследовательская экспедиция «Русский Север 2019») (рис. 1).



Рис. 1. Холодовые испытания на о. Немецкий Кузов (Белое море) при температуре воды +10 °С в течение 30 мин (научно-исследовательская экспедиция «Русский Север 2019»).

В целях полноты изложения приведем расширенную таблицу результатов измерения уровня глюкозы.

Таблица 1

Изменения глюкозы крови натощак до и после пребывания в воде при температуре +10 °С по результатам 17 испытаний

ФИО	Дата	Глюкоза крови, ммоль/л		Характер изменения
		До	После	
МР	16.07.2019	5,9	5,4	↓
	19.07.2019	5,1	4,7	↓
	20.07.2019	5,6	5,2	↓
КО	16.07.2019	5,5	4,2	↓
	19.07.2019	4,3	4,1	↓
ЧЛ	19.07.2019	4,6	4,5	↓
БО	16.07.2019	5,2	4,1	↓
	20.07.2019	4,3	3,7	↓
БР	16.07.2019	5,6	4,4	↓
КИ	16.07.2019	5,9	4,8	↓
ШЗ	20.07.2019	5,3	5	↓
БТ	20.07.2019	5,1	4,9	↓
ВП	19.07.2019	3,4	3,7	↑
	20.07.2019	3,9	4,2	↑
НС	20.07.2019	4,7	7,6	↑
МИ	20.07.2019	5	5,3	↑
ВЕ	20.07.2019	4,6	5	↑
Среднее		4,96	4,57	↓
Стандартное отклонение		0,72	0,54	
Вероятность ошибки 1-го рода $p=0,00813 < 0,05$				

Примечание. Серым выделены участники, на момент испытания только что освоившие новый метод повышения холодоустойчивости.

Мы оценили тогда эти результаты как бесстрессовое реагирование на холод, наблюдаемое в первую очередь у опытных участников в противоположность тем, кто только приступил к освоению нового метода повышения холодоустойчивости, реконструированного нами на основе тибетской йоги Туммо. У начинающих практиков соответственно уровень глюкозы статистически не изменился (в табл. 1 выделено серым цветом). Впрочем, у одного участника в ответ на погружение в холодную воду уровень глюкозы вырос существенно (с 4,7 до 7,6 ммоль/л), превысив норму для состояния натошак, что свидетельствовало именно о стрессовом реагировании на холод как по количественной оценке, так и по внешним субъективным признакам. Этот результат (выделенный в таблице темно-серым цветом) тогда был исключен из итоговой выборки, которую далее подвергли статистической обработке применением критерия Стьюдента для связанных (зависимых) выборок после проверки на соответствие численных данных нормальному распределению применением критерия Шапиро–Уилка.

Зимнее плавание и уровень глюкозы. Дополнить этот единичный случай повышения уровня глюкозы в ответ на погружение в холодную воду новыми данными удалось в рамках изучения физиологических реакций зимних пловцов, которые провела Т.И. Баранова с участием В.И. Климова и Т.А. Земленухиной в 2021 г.

Всего было обследовано 12 мужчин в возрасте от 27 до 55 лет (средний возраст по медиане 44 года), регулярно занимающихся зимним плаванием в Клубе моржей Серебрянного Бора Федерации закаливания и зимнего плавания Москвы.

Также как в исследованиях 2019 г., погружение в воду участники совершали до уровня шеи (рис. 2). Время пребывания в воде испытуемыми определялось самостоятельно, до предела терпимости, но контролировалось исследователями, чтобы избежать опасного для жизни переохлаждения. В среднем испытуемые находились в холодной воде 10 мин с разбросом от 5 до 15 мин. И хотя температурные условия в этом исследовании были более суровыми, чем в исследовании 2019 г. (температура воды 1,6 против 10 °С), но время пребывания в холодной воде в 2019 г. (30 мин) более чем в 3 раза превосходило среднее время холодового испытания в 2021 г., что делает условия этих двух холодových воздействий сопоставимыми по суммарным теплотерям.

Концентрацию глюкозы определяли в капиллярной крови методом сухой биохимии с помощью тест-полосок глюкометра OneTouch Select Plus, LifeScan.



Рис. 2. Холодовые испытания в купели Клуба моржей Серебряного Бора Федерации закалывания и зимнего плавания Москвы при температуре воды $+1,6^{\circ}\text{C}$ продолжительностью 5–15 мин.

Результаты измерений уровня глюкозы до и после холодových испытаний с указанием времени пребывания в холодной воде представлено в табл. 2. Вероятность ошибки 1-го рода (значимость изменения) вычисляли применением критерия Стьюдента для связанных выборок после успешной проверки на соответствие выборочных данных нормальному распределению применением критерия Шапиро–Уилка.

Таблица 2

Время пребывания и изменения уровня глюкозы крови до и после пребывания в холодной воде при температуре $1,6^{\circ}\text{C}$

Испытуемые	Длительность погружения, с	Глюкоза крови в исходном состоянии, ммоль/л	Глюкоза крови после пребывания в воде, ммоль/л	Характер изменения
Ж.А.	420	5,6	6,5	↑
Р.И.	900	5,2	6,7	↑
Г.М.	615	5,6	6,6	↑
М.Д.	670	5,7	6,7	↑
З.Е.	600	6,2	7,0	↑
Ч.А.	420	6,3	6,1	↓
Ш.А.	330	6,4	4,6	↓
Н.Д.	420	4,3	5,9	↑

Испытуемые	Длительность погружения, с	Глюкоза крови в исходном состоянии, ммоль/л	Глюкоза крови после пребывания в воде, ммоль/л	Характер изменения
К.И.	900	5,7	5,9	↑
К.В.	900	5,8	6,1	↑
Ф.С.	660	4,6	7,5	↑
З.А.	600	4,8	5,0	↑
Среднее	619,6	5,5	6,2	↑
Стандартное отклонение	57,9	0,64	0,78	
Вероятность ошибки 1-го рода		p=0,01949<0,05		

Из табл. 2 следует, что уровень глюкозы статистически значимо возрос, что в целом свидетельствует о стрессовом характере реагирования на пребывание в холодной воде у зимних пловцов, несмотря на то, что у двоих испытуемых уровень глюкозы снизился. Фактически все испытуемые дошли до индивидуального предела непереносимости дальнейшего пребывания в холодной воде, и поэтому у всех разная продолжительность холодового воздействия.

Обсуждение результатов. Изложенные выше результаты со стрессовым повышением уровня глюкозы в ответ на погружение в холодную воду можно рассматривать как контроль по отношению к найденному нами в 2019 г. бесстрессовому реагированию на аналогичные холодовые воздействия, что привело, наоборот, к снижению уровня глюкозы крови натошак.

Последнее открывает перспективы для немедикаментозного контроля уровня глюкозы на различных стадиях снижения толерантности к глюкозе вплоть до сахарного диабета 2-го типа. Более того, снижение уровня глюкозы натошак уже применяется в натуротерапевтических клиниках Индии для больных сахарным диабетом 2-го типа в виде приема холодных ванн с погружением только нижней части тела. Повидимому, здесь также достигается бесстрессовый характер реагирования на холод, но только применением воды с умеренно низкой температурой (+16 °С). Предполагаемый лечебный механизм здесь связывают с холодовой активацией бурой и бежевой жировой ткани и шире обсуждают прямую связь между температурой окружающей среды и распространенностью сахарного диабета 2-го типа.

Мы предполагаем, что бесстрессовое реагирование на холод при более низких температурах могло бы дать гораздо бóльшую стимуляцию бурого жира и инициировать более активное преобразование белого жира в бежевый, что, несомненно, требует дальнейшего изучения.

Вывод. Снижение уровня глюкозы крови в ответ на погружение в холодную воду на время до 30 мин при выполнении специальных дыхательных упражнений на основе тибетской йоги Туммо свидетельствует о бесстрессовом реагировании на холод и может быть использовано для профилактики и немедикаментозного лечения пониженной толерантности к глюкозе и сахарного диабета второго типа.

Благодарность. Авторы выражают сердечную благодарность Ирине Архиповой, генеральному директору киностудии исторического фильма «Фараон», вдохновителю и организатору международных научных экспедиций в рамках ее авторского проекта «В поисках утраченных знаний» (с), направленного на поддержку отечественной науки, а также всем участникам экспедиции «Русский Север– 2019», и в равной мере всем членам Клуба моржей Серебрянного Бора Федерации закалывания и зимнего плавания Москвы и лично председателю Клуба и президенту Федерации А. Замыслову.

Список литературы

Минвалеев, Р.С. Влияние погружения в холодную воду на уровень сахара натощак у здоровых людей. В 2 т. Т. 2. / Р.С. Минвалеев // Физическая культура и спорт в образовательном пространстве: инновации и перспективы развития: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Герценовские чтения». – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2020. – С. 264–269.

Минвалеев, Р.С. Физиологическая технология холодоустойчивости / Р.С. Минвалеев, В.И. Тимофеев, А. Туммо Танака // Психотехники и измененные состояния сознания : Сб. материалов 3-й Международной конференции (19–21 марта 2015 г., Санкт-Петербург) ; отв. ред. и сост. С.В. Пахомов. – СПб. : Изд-во РХГА. – 2016. – С. 124–135.

Селье, Г. Очерки об адаптационном синдроме / Г. Селье. – М. : МЕД-ГИЗ. – 1960. – 253 с.

Blauw, L.L. Diabetes incidence and glucose intolerance prevalence increase with higher outdoor temperature / L.L. Blauw [et al.] // BMJ open diabetes research & care. – 2017. – Vol. 5(1).

Castellani, J.W. Cold stress effects on exposure tolerance and exercise performance / J.W. Castellani, M.J. Tipton // Comprehensive Physiology. – 2015. – Vol. 6(1). – P. 443–469.

Das, S.V. A study on immediate effect of cold abdominal pack on blood glucose level and cardiovascular functions in patients with type 2 diabetes mellitus / S.V. Das, A. Mooventhan, N.K. Manjunath // J. Clin. Diagn. Res. – 2018. – Vol. 12.

Dias, J.P. The longitudinal association of changes in diurnal cortisol features with fasting glucose: MESA / J.P. Dias [et al.] // Psychoneuroendocrinology. – 2020. – P. 119.

Lizcano, F. Biology of beige adipocyte and possible therapy for type 2 diabetes and obesity / F. Lizcano, D. Vargas // Int J. Endocrinol. – 2016.

Mooventhan, A. Effect of cold hip bath on blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus : a pilot study / A. Mooventhan, S.S. Chaudhari, V. Venugopal // Diabetes & metabolism. – 2020. – Vol. 46(5). – P. 411–412.

Rochette, L. Hans Selye and the stress response: 80 years after his "letter" to the Editor of Nature / L. Rochette, C. Vergely // Annales de cardiologie et d'angiologie. – 2017. – Vol. 66(4). – P. 181–183.

Samaras, K. Der Einfluß der Kälte auf den Kohlehydratstoffwechsel / K. Samaras // Zeitschrift für die Gesamte Experimentelle Medizin. – 1939. – Vol. 106 (4–5). – P. 510–520.

Selye, H. A Syndrome produced by Diverse Nocuous Agents / H. Selye // Nature. – 1936. – Vol. 138. – P. 32.

МЫШЕЧНАЯ ГИПЕРТРОФИЯ И ЕЕ СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Минязев Е. В., Галимова А. Г.

Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Восточно-Сибирский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, г. Иркутск

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности, составные части и способы достижения мышечной гипертрофии в тренировочном процессе с дополнительным отягощением.

Ключевые слова: гипертрофия, мышцы, элементы, мускулатура, ткани, рост, волокна.

В основе любых спортивных дисциплин лежат определенные базовые принципы, без которых достижение прогресса становится практически невозможным. Один из таких принципов заключается в том, что физические упражнения выполняются путем включения в работу скелетных мышц человека.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что именно благодаря наличию мускулатуры мы можем передвигаться, осуществлять

какие-либо бытовые действия и др. Наличие мышц позволяет нам прибегать к спорту и физическим упражнениям. Однако если для нашей обычной жизнедеятельности человеку вовсе не обязательно углубляться в развитие его мускулатуры, ведь мышцы человека по природе рассчитаны для осуществления привычных нам действий, то для достижения значимых результатов во многих сферах спортивной деятельности необходимым становится процесс мышечной гипертрофии. Внедрение высокоинтенсивного функционального тренинга способствует повышению общего уровня физической подготовленности организма.

Мышечной гипертрофией принято считать рост массы, тканей и площади поперечного сечения мышечных волокон. Чаще всего гипертрофию скелетных мышц человека рассматривают как кратковременную и долговременную; долговременная, в свою очередь, подразделяется на миофибрилярную и саркоплазматическую. В данной статье мы не будем углубляться в подробный разбор каждого из видов гипертрофии, а попробуем выстроить грамотный и научно обоснованный тренировочный процесс для увеличения мышечной массы. Однако для общего понимания стоит дать краткую характеристику.

Различают два вида мышечного роста – саркоплазматический и миофибрилярный рост.

Миофибриллы – это нитевидные структуры в волокнах скелетных мышц, которые служат для мышечного сокращения.

Миофибрилярная гипертрофия. Такой вид гипертрофия образуется, если стимуляции мышц происходят поднятием отягощения. В результате, в отдельных мышечных волокнах появляются повреждения и микротравмы. Организм человека, в свою очередь, воспринимает это как травму, и за этим происходит соответствующая реакция: организм увеличивает объем и плотность поврежденных миофибрилл, в попытке залечить полученные увечия. Этот вид гипертрофии приводит к физиологической адаптации, то есть к увеличению размера, силы и мощности мышц. Мы можем стимулировать миофибрилярную гипертрофию с помощью наших тренировок.

Саркоплазматическая гипертрофия. Саркоплазма – это жидкость, которая окружает пространство между миофибриллами в мышцах. Она содержит АТФ, гликоген, креатинфосфат и воду.

Саркоплазматическая гипертрофия возникает при увеличении объема саркоплазматической жидкости в мышечных клетках. Этот вид гипертрофии увеличивает объем мышц, но при этом не влияет на размер и

количество волокон. Это значит, что такая гипертрофия не приводит к повышению производительности.

Оба вида гипертрофии находятся в тесной взаимосвязи и практически не могут существовать друг без друга, однако руководствуясь индивидуальными целями и задачами, которые человек ставит себе при выборе физических нагрузок, можно выделить приоритет тому или иному виду гипертрофии. Другими словами, если вы решили нарастить мышечную массу и объем, вам следует обратить внимание на саркоплазматическую гипертрофию. Если же вы заинтересованы в большем прогрессе в производительности ваших мышц, то здесь приоритетнее миофибриллярная гипертрофия.

В данной статье мы отдаемся развитию мышечных объемов и перейдем к необходимым основополагающим элементам, способствующим такому росту. Обратим внимание, что мы рассмотрим по большей части внешние факторы, влияющие на рост, а не внутренние (физиологические), такие, как наличие пула аминокислот в крови, концентрацию анаболических гормонов, наличие свободного креатина, повышенную ионов H или лактата и др. Также здесь не обсуждаются разнообразные факторы питания и образа жизни, которые важны для усиления эффекта гипертрофической тренировки.

К внешним составным частям увеличения объемов мышц относят:

- объем тренировки,
- нагрузка,
- частота тренировки,
- варьирование упражнений,
- порядок упражнений.

Итак, разберем каждый из имеющихся элементов по отдельности для выбора наиболее рационального и эффективного роста мышечной массы. Следует сказать, что каждый из вышеперечисленных факторов обладает своей уникальной исключительной важностью, и ни один из них не может быть выделен как «наиболее необходимый» и «менее необходимый».

Объем тренировки. Известно, что гипертрофия мышц повышается после продолжительной программы высокого объема, особенно при использовании не одного, а нескольких подходов в упражнении. Эти научные данные используются для подтверждения текущих рекомендаций Американского колледжа спортивной медицины (ACSM), согласно которым для увеличения гипертрофии мышц спортсменам предписывается несколько подходов.

Далее из этого следует логичный вопрос: «Какой объем работы в тренировке принесет наибольший результат?» Однозначного ответа нет. С одной стороны, высокие недельные объемы (>10 подходов на часть тела в неделю) связаны с большим приростом массы мышц, по сравнению с низкими объемами (<5 подходов на часть тела в неделю), с размером эффекта 0,241. Таким образом, тренировка высокого объема приводит к большему увеличению мышечной массы, чем тренировка низкого объема.

С другой стороны, для некоторых людей такой тренинг может повлечь за собой продолжительное перенапряжение или даже синдрому перетренированности. Поэтому стоит прислушаться к своему организму и ориентироваться по собственным ощущениям восстановления. Начать с малого: от двух–четырех подходов в недельной работе на мышечную группу, постепенно увеличивая их количество.

Нагрузка. Уровень нагрузки для каждого спортсмена также будет индивидуальным. Однако при выборе рабочих отягощений стоит опираться на уже существующие научные исследования. Регулирование тренировочной нагрузки при тренировке с дополнительным весом считается незаменимым фактором для максимальной гипертрофии мышц и обычно выражается в процентном отношении от максимальной нагрузки, возможной в данном движении.

Повторный максимум (далее ПМ) подразумевает вес, который человек способен взять при выполнении того или иного упражнения для сокращения на одно повторение, то есть ПМ – это 100% предел. Существует множество тренировочных программ, в которых рекомендованных рабочих вес составляет разный процент от ПМ и различное количество повторений в одном подходе. Предположительно, тренировка с высокой нагрузкой (>65% ПМ) ведет к большему приросту мышечной массы, нежели работа с низкой нагрузкой (<50%), потому что рекрутирует и утомляет высокопороговые двигательные единицы.

Кроме того, при кратковременных изометрических сокращениях с низкой нагрузкой (30–45% ПМ) не наблюдается истощение гликогена в мышечных волокнах, а, следовательно, мышцы не получают требуемого импульса для возникновения гипертрофии. Однако тренировка со слишком большим весом от ПМ (>85%) способствует увеличению мышечной силы, в то время как объемы в данном случае не подвергаются большим изменениям. Поэтому для компромисса между данными видами нагрузок традиционно рекомендуют нагрузки 70–85% от ПМ.

Частота тренировок. Под частотой занятий понимается количество занятий в определенную единицу времени. Между объемом тренировок и их частотой существует неперенная связь, которая заключается в общем времени нахождения отдельной мышечной группы под нагрузкой. В данном случае стоит понимать о необходимом балансе. С одной стороны, тренировки с малой частотой (1–2 раза в неделю) не дают достаточной стимуляции мускулатуре, с другой – занятия со слишком большой частотой (5–6 раз в неделю) могут оказаться неэффективными для неподготовленных людей ввиду неполного цикла восстановления и повторной тренировки. Исследования показывают, что для оптимизации реакции на тренировку может потребоваться 48–72 ч отдыха между тренировками отдельной группы мышц.

Поэтому наиболее общим подходом и оптимальным выбором станут занятия около 3 раз в неделю, однако с постепенным прогрессом стоит увеличивать эту цифру, так как в недавнее время научными данными показана стимуляция большего прироста мышечной массы при более частой тренировке у тренированных людей.

Варьирование упражнений. Традиционным мнением считается, что для достижения максимальной гипертрофии мышц необходимо использовать широкое многообразие вариантов различных упражнений. Это происходит ввиду анатомических особенностей нашего тела, где одна и та же мышечная группа может отвечать за различные функции и работу в определенных плоскостях. Например, большая грудная мышца включает в себя функции поднятия руки, опускания и приведения к туловищу. Однако каждую из перечисленных задач мышца выполняет с преобладанием определенного функционального сегмента (верхний, нижний и средний раздел груди). Таким образом, опустив угол наклона горизонтальной скамьи на 15 градусов, изменяется преобладающий отдел, на который будет идти большая часть нагрузки. Такие манипуляции позволяют более качественно проработать отдельную мышечную группу и тем самым добиться большей гипертрофии. Исследования показывают, что изменение упражнений в течение 12-недельного периода эффективнее увеличивает силу и массу мышц по сравнению лишь с манипуляцией тренировочной нагрузкой.

Порядок упражнений. Начнем с того, что мышцы человека принято разделять на многосуставные и односуставные. Традиционно принято считать, что тренировка больших мышечных групп в начале тренировки более эффективна по сравнению с первоначальной тренировкой малых групп, так как в начале тренировки можно выполнить больше по-

вторений с любой заданной нагрузкой. Выполнение в начале занятия одноуставных упражнений ставит перед занимающимся проблему предварительного утомления мышц и нарушения их активации в многоставных упражнениях. Данная область является слабо изученной ввиду отсутствия большого количества исследований этого вопроса, однако существующие научные сведения подтверждают именно эту гипотезу.

Выводы. Рассмотрев некоторые аспекты тренировочного процесса, можно сказать об исключительной важности как каждого из них отдельно, так и всех их вместе в совокупности. Чтобы достичь требуемого результата, спортсмену требуется учитывать множество тонкостей и деталей в телостроении, не пренебрегая ни одной из них. Одно можно сказать точно: нет единой программы тренировок, которая позволит вам добиться желаемых результатов без особых усилий. Человеческий организм уникален. Эффективные тренировки одного спортсмена могут не принести никакой пользы другому. Это обуславливается множеством факторов, такими, как особенностями строения мышц, мышечных креплений, скоростью обмена и усвоения веществ, периодом восстановления и т. д. Существуют некоторые общие рекомендации, разобранные в данной статье, эффективность которых подтверждается на большем проценте людей, принимавших участие в наблюдении. Однако не на всех. Поэтому для прогресса и качественной гипертрофии мышц, следует в первую очередь слушать свой организм. Он как никто другой знает, что является более эффективным именно для вас. Процесс познания своего тела непросто и требует больших усилий от спортсмена. Он осуществляется путем проб и ошибок, проверке тех или иных знаний на практике, на самом себе. Но это и должно быть тяжело, ведь иначе каждый бы смог, а человек, который готов идти за своей целью, непременно добьется своего в определенное время.

Мы рассмотрели многие, но далеко не все аспекты эффективной мышечной гипертрофии. Рассказав об объеме тренировок, нагрузке, частоте, порядке упражнений и варьировании, мы не упомянули о таких важнейших вещах, как нейромышечная связь, темпы выполнения упражнений, амплитуде движений, типах сокращений, а также о физиологических элементах тренировочного процесса, играющих значимую роль в процессе построения тела. Данные факторы являются актуальной темой рассмотрения в дальнейших работах для саморазвития в области физической подготовки и развитости человека.

Список литературы

Галимова, А.Г. Повышение физической подготовленности курсантов вуза МВД России / А.Г. Галимова, М.Д. Кудрявцев, Г.Я. Галимов // Вестник БГУ. – 2016. – № 4. – С. 65–71.

Национальная библиотека медицины [Электронный ресурс] // URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26696718/>, / дата обращения: 20.04.2022.

Семантический ученый. Сила и исследование условий. [Электронный ресурс] // URL: <https://journals.lww.com/nsca-jscr/pages/default.aspx> / дата обращения: 21.04.2022.

Филлипов, С.М. Краткий обзор критических процессов при мышечной гипертрофии, вызванной физической нагрузкой / С.М. Филипов // Спортивная медицина. – 2014. – № 1. – С. 73–79.

Шенфельд, Би Джей. Механизмы мышечной гипертрофии и их применение в силовых тренировках / Би Джей Шенфельд // J. Strength Cond Res. – 2016. – № 12. – С. 24–25.

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА ТЕЛА ЭЛИТНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ЕДИНОБОРЦЕВ

Муратходжаева Л. Э.

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины при НОК Узбекистана

Введение. Как известно, компонентный состав тела генетически предопределен, и этот фактор имеет особую значимость для теории и практики спорта. Композиционный состав тела позволяет правильно рассчитать суточный калораж спортсменов, скорректировать режим питания, рассчитать суточный рацион. Морфологический статус оказывает большое влияние на проявление силы, скорости, выносливости, реактивности организма и его адаптацию к факторам внешней среды, а также является маркером тренированности. Современный уровень спорта требует комплексного изучения морфофункциональных возможностей спортсмена, развитие которых в наибольшей мере способствует достижению высоких спортивных результатов. Очень актуально в у элитных спортсменов отслеживание общего содержания воды в организме при коррекции массы тела перед началом соревнований во избежание снижения силовых характеристик мышц.

Цель исследования: изучить композиционный состав тела элитных спортсменов ациклических видов спорта.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе Республиканского научно-практического центра спортивной медицины во время углубленного медицинского осмотра спортсменов в 2021 г. перед Олимпийскими играми «Токио 2020». Контингент составили элитные спортсмены сборных команд федерации легкой атлетики и велоспорта. Исследование осуществлялось с помощью анализатора состава тела Tanita MC-780 MA натошак.

Результаты исследования. Согласно нашим исследованиям, у боксеров были получены следующие результаты: рост $173,72 \pm 3,16$, масса тела $75,20 \pm 5,31$, жировой компонент $14,38 \pm 1,99$ (%) $11,41 \pm 1,87$ (кг), распределение жирового компонента: туловище $15 \pm 2,4$, правая рука $11,2 \pm 1,39$, правая нога $12,8 \pm 1,88$, левая рука $14,7 \pm 2,5$, левая нога $15,93 \pm 2,5$, висцеральный жир $2,09 \pm 0,54$, мышечный компонент $80,7 \pm 2,21$ (%), $59,48 \pm 4,14$ (кг), распределение мышц: туловище $31,29 \pm 2,10$, правая рука $4,40 \pm 0,78$, правая нога $6,81 \pm 1,05$, левая рука $8,81 \pm 1,53$, левая нога $11,07 \pm 0,97$, водный компонент $56,85 \pm 1,87$ (%), $41,82 \pm 2,68$ (кг), КДЖ 7834, $45 \pm 542,8881$, ккал $1875,90 \pm 130,99$, ИМТ $24,20 \pm 0,90$. У дзюдоистов были получены следующие результаты: рост $171,95 \pm 3,42$, масса тела $77,62 \pm 6,78$, жировой компонент $14,79 \pm 1,62$ (%), $18 \pm 7,27$ (кг), распределение жирового компонента: туловище $12,36 \pm 2,04$, правая рука $9,71 \pm 1,45$, правая нога $16,39 \pm 2,48$, левая рука $10,01 \pm 1,57$, левая нога $16,36 \pm 2,41$, висцеральный жир $2,2 \pm 0,69$, мышечный компонент $82,09 \pm 1,90$ (%), $59,68 \pm 5,68$ (кг), распределение мышц: туловище $32,49 \pm 2,33$, правая рука $4,89 \pm 0,80$, правая нога $11,23 \pm 1,04$, левая рука $4,91 \pm 0,82$, левая нога $11,29 \pm 1,05$, водный компонент $56,23 \pm 1,80$ (%), $40,85 \pm 4,056$ (кг), КДЖ $8012,6 \pm 726,19$ ккал $1897,9 \pm 173,56$, ИМТ $25,2 \pm 1,349156$.

Выводы. Согласно нашим исследованиям выявлено, что жировой и мышечный компонент всех спортсменов соответствует выбранному виду спорта. По водному компоненту отклонений не наблюдается. Показатель висцерального жира и ИМТ без отклонений.

Список литературы

Исаев, А.П. Адаптация человека в спортивной деятельности / А.П. Исаев [и др.]. – Ростов-на Дону : Изд-во РГПУ, 2004. – 236 с.

Корнеева, И.Т. Биоимпедансный анализ состава тела как метод оценки функционального состояния юных спортсменов / И.Т. Корнеева, С.Д. Поляков, Д.В. Николаев // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2012. – № 10 (106). – С. 30–36.

Никитюк, Д.Б. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике : методические рекомендации / Д.Б. Никитюк [и др.]. – М. : Спорт, 2018. – 64 с.

Руднев, С.Г. Биоимпедансное исследование состава тела населения России / С.Г. Руднев, Н.П. Соболева, С.А. Стерликов. – М., 2014. – 493 с.

Ackland, T.R. Current status of body composition assessment in sport. Review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition health and performance, under the auspices of the I.O.C. medical commission / T.R. Ackland [et al.] // Sport med. – 2012. – Vol. 42, N 3. – P. 227–249.

НАЧАЛЬНАЯ СТРЕЛКОВАЯ ПОДГОТОВКА В АЧЕРИ-БИАТЛОНЕ

Николаева А. Д., Мурашко Е. В.

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

Аннотация. В статье рассматривается начальное обучение стрелковой подготовки в ачери-биатлоне. Ачери-биатлон представляет собой комбинированное сочетание лыжных гонок и стрельбы из лука, поэтому одним из ключевых моментов успешного выступления ачерибиатлонистов в соревнованиях, является точная стрельба. Основное условие точной стрельбы – скоординированное выполнение всех действий стрелка при однообразной изготовке выстрела к выстрелу.

Ключевые слова: ачери-биатлон, стрельба из лука, стрелковая подготовка.

Введение. Одним из молодых и захватывающим видом спорта является ачери-биатлон, который объединил в себе две совершенно разные дисциплины. С одной стороны – лыжные гонки, требующие от спортсмена огромной работоспособности, общей и специальной выносливости, а с другой стороны – стрельба, где нужно невыразимое хладнокровие, предельная мышечная и координационная устойчивость, а также выдержка. Ачери-биатлон достаточно молодой вид спорта, историки считают, что он сформировался в 1975 г. во Франции, а первые официальные соревнования прошли в 1982 г. в Австрии и Италии. Также соревнования по стрельбе из лука на лыжах начали устраивать альпийские страны (Италия, Франция, Швейцария, Австрия, Словения).

Развитие ачери-биатлона в России началось в 1997 г. Ачери-биатлон – захватывающий вид спорта, покоривший сердца многих зрителей, отличается сложной, долгой и многолетней подготовкой.

Цель исследования: проанализировать и определить, как проходит начальная стрелковая подготовка в ачери-биатлоне.

Основная часть. Начальная подготовка очень важна, она начинается с освоения основ техники стрельбы из лука. Первое, что должен сделать тренер – помочь подобрать каждому спортсмену изготровку. Ачери-биатлонист сам выбирает положение ног, это зависит от рубежа и установки, особенностей тела (открытая, полуоткрытая, закрытая стойки), тренер, в свою очередь, может только подсказать и скорректировать стойку исходя из индивидуальных особенностей спортсмена. Важно отметить, что спортсмены на начальном этапе отрабатывают изготровку в холостую.

Изготровка – это положение частей тела с луком, позволяющее наиболее эффективно, с наименьшими затратами энергии выполнить необходимые технические действия по обеспечению подготовке к стрельбе.

Хват – способ удержания лука (низкий, средний, высокий). Хват индивидуален для каждого спортсмена, исходя из его анатомических особенностей.

Захват – способ удержания тетивы (глубокий, средний, низкий), выполняется тремя пальцами: указательным, средним и безымянными пальцами. Однако иногда стрелки используют двупалый хват – средним и безымянными пальцами. По мере освоения техники, каждый спортсмен понимает, какой из способов эффективен лично для него.

Натяжение лука – положение тетивы перед выстрелом, в момент, когда она натянута до подбородка – также является важным и сложным элементом техники. В связи с этим спортсмен каждый раз должен выполнять его детально, чтобы предотвратить появление ошибок в стрельбе.

Выполнение этой техники возможно в двух вариантах – с остановкой и без. Стрелок сам выбирает один из способов для решения определенной задачи. При первом варианте происходит «фиксация» кисти руки под подбородком, тетива касается ориентационных точек. В том случае, когда натяжение лука выполняется без остановки, движение руки с тетивой и стрелой немного замедляется примерно за 10 см до касания подбородка для того, чтобы уточнить положение мушки. Плавное и постоянное движение продолжается после касания кистью правой руки подбородка и тетивой – ориентационных точек.

Важно, чтобы спортсмен ощущал, как работают мышцы его спины, так как движение одной руки без движения лопатки является одной из самых распространенных ошибок в этом элементе.

Техника прицеливания состоит в наведении и удержании мушки в районе прицеливания в центре мишени. Во время прицеливания стрелок в основном видит мушку, тетиву и мишень, то есть три предмета на разном расстоянии. В это время тетива находится с одной и той же стороны от мушки и на одинаковом расстоянии от нее. Кисть руки должна выполнять подчелюстной приклад и медленно двигаться назад за счет сокращения мышц руки и спины.

Уровень колебания мушки зависит от мастерства лучника. Чем выше уровень, тем меньше и площадь колебания. Правильное положение головы обеспечивает наиболее выгодное положение для глаз. Если слишком напрячь мышцы шеи, то это может привести к дискоординации действий в заключительной фазе натяжения лука, что, в свою очередь, приводит к неточности стрельбы.

Существует много упражнений для совершенствования техники удерживания лука, но самыми действенными называют:

- 1) удержание мушки на фоне чистого щита;
- 2) удержание мушки на фоне белого листа бумаги небольшого размера;
- 3) удержание мушки на перекрестии, нарисованном на белом листе бумаги;
- 4) удержание мушки в круге малого диаметра.

Выполнение выпуска точно согласуется с прицеливанием, то есть с положением мушки в районе прицеливания, положением тетивы относительно мушки и проекцией линии прицеливания в цель. Выпуск же, в свою очередь, является заключительным элементом техники выстрела стрельбы из лука.

К основным задачам в технической подготовке лучника можно отнести:

- 1) овладение основными элементами стрельбы, а именно натяжение лука, изготовление, прицеливание и выпуск тетивы;
- 2) совершенствование техники выполнения выстрела на основе развития специальных двигательных способностей.

Например, в своей статье «Совершенствование технической подготовки спортсменов, стрелков из классического лука» Т.В. Байдаченко пишет: «Основной двигательной задачей для спортсмена в стрельбе из лука является попадание стрелы в намеченную цель, а ре-

шается она благодаря наличию программы управления техническими действиями».

Не менее важным для спортсменов является умение управлять своим дыханием. А.В. Ивойлов пишет о том, что научиться управлять своим дыханием – это, прежде всего, значит научиться делать диафрагмальный вдох. Под полным развитием дыхания следует в таком случае уметь сочетать грудное и брюшное дыхание и произвольно разделять их. Особенно важно включать в комплексы дыхательной гимнастики лучников упражнения, направленные на развитие координационных способностей, так как вся техника стрельбы из лука обусловлены развитием этих способностей. Также важны упражнения, помогающие укрепить мышцы плечевого пояса, брюшного пресса и голеностопного сустава.

Выводы. Таким образом, в начальной подготовке ачериста особенно важную роль играет стрельба. Стрелковая подготовка, как важнейший элемент тренировочного процесса, занимает огромное место в тренировочном процессе. Спортсмен должен освоить основные звенья стрельбы из лука, чтобы успешно выполнить выстрел. Каждый элемент технической подготовки важен. Результат стрельбы определяется хорошим выполнением базовых элементов стрельбы, которые спортсмены отрабатывают при холостом тренаже. Основы техники закрепляются именно на начальных этапах спортивной подготовке, поэтому крайне важно уделять особенное внимание стрелковой подготовке юных ачери-биатлонистов.

Список литературы

Байдаченко, Т.В. Техническая подготовленность стрелков из лука и методы ее совершенствования / Т.В. Байдаченко. – СПб.

Ивойлов, А.В. Связь точностных движений с произвольной регуляцией дыхания и создания «твердых» опор / А.В. Ивойлов // Теория и практика физической культуры. – 1987. – № 6. – С. 34–36.

Корнеева, М.А. Критерии отбора для занятия ачери-биатлоном.

Форбей, В.В. Лыжный спорт : учебник для вузов / В.В. Форбей, Г.В. Скорохватова. – 2-е изд. – СПб., 2007. – 623 с.

ОБЗОР РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ УЧРЕЖДЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ «БРЕСТСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ДИСПАНСЕР СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Николаюк О. В.

УЗ Брестский областной диспансер спортивной медицины

На базе УЗ «Брестский областной диспансер спортивной медицины» отделения восстановительного лечения осуществляется восстановление физической работоспособности спортсменов, а также лечение после получения ими спортивной травмы (перенапряжения и повреждения мышц, связочного аппарата суставов, переломов костей, ушибов мягких тканей и др.). Врачами-физиотерапевтами принято за первый квартал 2022 г. 1457 спортсменов. Особое внимание в диспансере уделяется детям с нарушением осанки и сколиозами, так как примерно треть обращений на физиолечение составляют спортсмены именно этой патологии. Классически спортсмены со сколиозом получают для коррекции состояния массаж, электростимуляцию мышц спины, тепловые процедуры (турманиевый мат) и, конечно, ЛФК.

Физиотерапевтические услуги оказываются и для внебюджетных пациентов травматологического и неврологического профиля. За первый квартал 2022 г. осуществлено всего 5766 физиотерапевтических процедур, из них примерно половина на внебюджетной основе.

В арсенал уже хорошо проверенных, зарекомендовавших себя физиотерапевтических средств входят хорошо известные всем аппараты для электро- и магнитотерапии, лимфодренажа – лимфомат, лечения лазером и ультразвуком, и конечно менее популярный, но действенный прибор для глубокого массажа электрическим током – хивамат. Общая криотерапия – посредством криосауны позволяет симулировать работоспособность и иммунитет спортсменов высокого уровня. С 2014 г. в нашем диспансере внедрена и уже широко используется ударно-волновая терапия как более радикальный способ курации, к примеру, плантарного фасциита, эпикондилитов, артрозов и др. Так, за первый квартал 2022 г. врачом-физиотерапевтом выполнено 42 процедуры УВТ. Хорошие результаты показала и недавно освоенная (с 2020 г.) карбокситерапия, в особенности в случаях наличия противопоказаний к электро- и магнитотерапии. За первый квартал 2022 г. уже выполнена 191 процедура карбокситерапии.

Использование ФТЛ, лечебной физкультуры, массажа и гидропроцедур на базе УЗ «Брестский областной диспансер спортивной медицины» позволяет в кратчайшие сроки восстановить организм спортсменов после соревнований и полученных травм.

ПЕРИОДОГРАММА ЛОМБА–СКАРГЛА ПРИ АКТИВИЗАЦИИ ЭНДОГЕННОЙ ОПИОИДНОЙ СИСТЕМЫ: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Никулина М. В.

Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород, Россия
Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского

Аннотация. Цель настоящего исследования – предложить кардиопротекторную методику тренировки, заключающуюся в физиологической активации эндогенной опиоидной системы (ЭОС) без достижения острой гипоксии. Динамика активности ЭОС отслеживается по вариабельности сердечного ритма, посредством построения периодограмм методом Ломба–Скаргла.

Ключевые слова: периодограмма Ломба–Скаргла, вариабельность сердечного ритма, эндогенная опиоидная система, кардиопротекторная методика тренировки.

Введение. Кардиоритмография (КРГ) представляет нам единственно возможным современным способом оценки физиологического и психологического состояния человека непосредственно в процессе деятельности, особенно при отсутствии возможности ее приостановки на соревнованиях или при экстремальной ответственной работе. Простота, удобство и дешевизна применения делают КРГ методом выбора для тренеров-физиологов на местах, где контроль состояния организма до сих пор сводится кое-где лишь к отслеживанию величины пульса.

В нашей работе мы пытаемся найти в сердечном ритме простые маркеры для оценки активности ЭОС, которая, на основании трехкомпонентной теории стресса, является стресс-лимитирующей системой, ограничивающей активацию симпатoadреналовой (САС) и гипоталамо-гипофизарно-адреналовой (ГГАС) систем. В данной работе ЭОС интегррует нас в контексте кардиопротекторной методики тренировки.

С 1986 г. известен и применяется в клинике феномен ишемического прекодиционирования (ИПк), или еще одно его название: «феномен адаптации к ишемии». Таким термином описывается повышение устой-

чивости клеток к гипоксии вследствие серии сеансов кратковременной ишемии. Кардиопротекторный эффект ИПк заключается в увеличении устойчивости миокарда к недостатку кислорода. Среди множества работ, посвященных ИПк, выделяются исследования эндогенной опиоидной системы. Было установлено, что ЭОС играет важную роль в регуляции ИПк у человека, в регуляции функционального состояния сердца. Обсуждались перспективы практического использования синтетических аналогов эндогенных опиоидов. Доказана положительная роль опиоидов в формировании адаптационной устойчивости сердца к ишемии-реперфузии и в повышении устойчивости мозга к гипоксии.

«Одной из главных причин внезапной сердечной смерти считают повышение симпатического тонуса... При этом известно, что одним из основных факторов, снижающих электрическую стабильность сердца, является чрезмерная активация симпатоадреналовой системы. Воздействия, подавляющие активность этой системы или ограничивающие выброс катехоламинов, оказывают кардиопротекторный эффект. Наиболее оптимальным в этом плане представляется использование подходов, основанных на стимуляции эндогенных физиологических механизмов, обеспечивающих защиту миокарда. В настоящее время доказано, что адаптация к хронической гипоксии обладает долгосрочным кардиопротекторным эффектом».

Известно, что в условиях острой гипоксии происходит активация стресс-лимитирующей эндогенной опиоидной системы, что обеспечивает повышенную устойчивость сердца к основным губительным последствиям острой кислородной недостаточности. «Стимуляция периферических μ -ОР (опиатных рецепторов – М.Н.) эндо- и экзогенными опиоидами способствует повышению толерантности сердца к патогенному действию стресса».

В качестве физиологического активатора эндогенной стресс-лимитирующей опиоидной системы в нашей работе мы рассматриваем экстремально длительную аэробную работу умеренной мощности. Данный вид деятельности при должной организации позволяет обеспечить отсутствие когнитивного стресса, присущего классической гликолитической нагрузке, что позволит уменьшить центральное и увеличить периферическое происхождение опиоидов.

Одним из способов анализа динамики кардиоритмограмм является периодограмма Ломба–Скаргла. Периодограмма Ломба–Скаргла – это успешно применяемый метод поиска периодичности в нерегулярно отображенных данных, к которым в силу вариабельности сердечного рит-

ма (BCP) относится ряд RR интервалов кардиограммы. Этот метод не требует предварительной интерполяции пропущенных значений и отфильтрованных артефактов. Периодограмма является оценкой спектральной плотности мощности сигнала, аналогичной преобразованию Фурье для равномерных выборок. Для наших практических целей важно то, что мы можем оценить вклад разных частот в вариабельность сердечного ритма.

Методика. Наша работа основана на принципе общедоступности. Кардиоинтервалограмма (КИГ) была записана посредством бытового датчика сердечного ритма – нагрудного пояса Kalenji Dual HRM, соединенного через протокол Bluetooth Smart со смартфоном, с точностью измерения кардиоинтервалов 1 мс. Из десятков существующих приложений для смартфонов, спортивных часов и велокомпьютеров, работающих с подобными датчиками, был выбран бесплатный продукт компании VM innovations GmbH Heart Rate Monitor, отличающийся лаконичностью интерфейса и возможностью просмотра и архивирования КИГ.

Нами были сделаны 3-часовая запись BCP при прохождении спортсменом дистанции рогейна, записи до и после финиша. Рогейн, как вид спорта, предполагает экстремальную продолжительность перемещения участника в смешанном режиме. Мы предположили, что по ходу дистанции ЭОС набирает достаточную силу для подавления САС.

Файл КИГ был обработан простейшей программой на языке программирования Python. На рис. 1 представлена часть кода, относящаяся к периодограмме Ломба–Скаргла, которая реализована алгоритмом `gatspy.periodic.LombScargle` пакета `gatspy`.

```
from gatspy.periodic import LombScargle
...
periods = np.linspace(0.1, 150, 5000)
model = LombScargle(fit_offset=True).fit(t_row, dataSet)
power = model.score(periods)
plt.plot(periods, power)
```

Рис. 1. Код реализации периодограммы Ломба–Скаргла.

Включение ЭОС, ограничивающей САС, удалось наблюдать на графиках, представленных на рис. 2, 3.

Периодограммы для десяти эпизодов стандартных остановок на дистанции были совмещены на одном графике рис. 2. Там же указаны

границы стандартных частотных интервалов, применяющихся обычно при анализе ВСР.

По окончании дистанции для подтверждения активизации ЭОС была проведена налоксоновая блокада периферических опиоидных рецепторов (ОР). Результат блокады представлен на рис. 3.

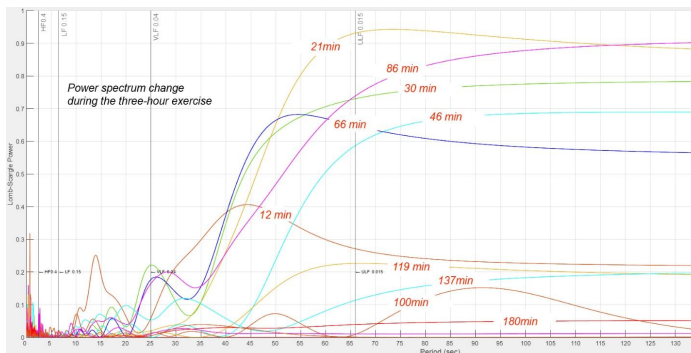


Рис. 2. Периодограмма, построенная методом Ломба–Скаргла для 10 отрезков продолжительностью 1 мин на дистанции 3-часового рогейна.

По горизонтали – период вариабельности. По вертикали – нормализованная спектральная плотность вариабельности сердечного ритма. Указана минута со старта, для которой построена соответствующая кривая.

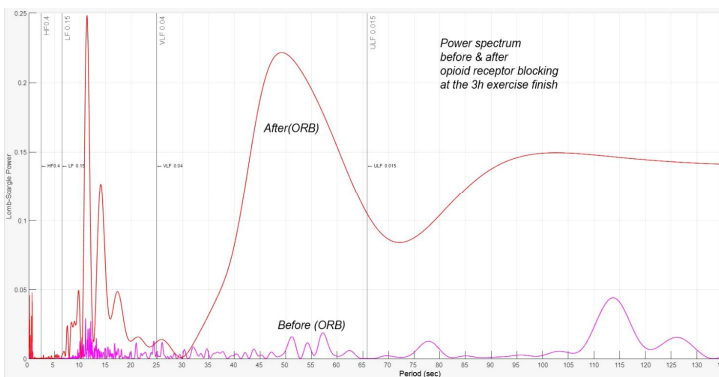


Рис. 3. Периодограммы двух 2-минутных отрезков КИГ после финиша. Низкая – за 2 мин до налоксоновой блокады (Before ORB), высокая – через 6 мин после. Кроме общего увеличения мощности регулирования, наблюдается относительно большее увеличение мощности в LF-диапазоне.

Динамика изменений температуры тела, артериального давления и уровня сахара, фиксация субъективных ощущений боли и термочувствительности до и после блокады явно свидетельствуют об устранении налоксоном влияния ЭОС рис. 4.

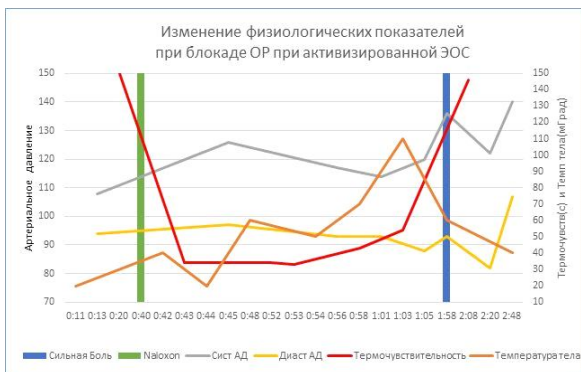


Рис. 4. Изменение физиологических показателей при блокаде периферических опиоидных рецепторов при активизированной ЭОС. Наблюдается устойчивое изменение термочувствительности вплоть до прекращения действия блокады. Левая вертикальная линия – момент введения блокатора периферических ОР.

Результаты. Длительная аэробная работа по типу рогейна привела к активации ЭОС, угнетению САС. На рис. 2 это проявляется постепенным исчезновением по ходу дистанции пиков в диапазоне LF (0,04–0,15 Гц) – низких частот по стандартной классификации, соответствующих активности САС. Можно сказать, что ригидизация ритма, характерная для ЭОС, наступила через 2 ч. Введение антагониста периферических ОР налоксона устранило угнетение САС, что проявилось в относительно большем увеличении мощности ВСР в LF-диапазоне на фоне общего увеличения мощности регулирования. На рис. 3 представлены периодограммы двух 2-минутных отрезков КИГ после финиша. Малоамплитудная кривая – за 2 мин до налоксоновой блокады (Before ORB), кривая большей амплитуды – через 6 мин после.

Рис. 4 демонстрирует увеличение термочувствительности в 7,5 раз при блокаде ОР. Уменьшение подобной чувствительности до и после блокады ОР объясняется ЭОС-аналгезией.

Заключение. Состояние ишемического прекодиционирования, ведущее к гипоксической устойчивости через активацию ЭОС, может быть достигнуто без стрессогенной острой гипоксии.

Контролировать наступление такого состояния возможно через тестирование антиноцицепции (термочувствительность) и анализ периодограммы Ломба–Скаргла.

Нерегулярность выборки КИГ обусловлена природой сигнала и оправдывает применение периодограммы Ломба–Скаргла.

Мы предполагаем, что выполнение многократной нагрузки субмаксимальной интенсивности на фоне истощающей длительной нагрузки малой интенсивности позволяет защитить сердце от последствий возникающей гипоксии.

Список литературы

Власова, И.Г. Антигипоксические свойства опиатов и вещества Р / И.Г. Власова, В.И. Торшин // Патол. физиол. эксперим. тер. – 2001. – С. 13–15.

Ласукова, Т.В. Опиоидная система, ее возможная роль в механизме адаптации организма спортсменов к действию гипоксии / Т.В. Ласукова, С.В. Низкодубова, Е.Ю. Мухтобарова // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). – 2013. – Т. 12 (140). – С. 215–221.

Лишманов, Ю.Б. Эндогенная опиоидная система как звено срочной и долговременной адаптации организма к экстремальным воздействиям. Перспективы клинического применения опиоидных пептидов / Ю.Б. Лишманов [и др.] // Вест. Рос. академии мед. наук. – 2012. – Т. 67. – С. 73–82.

Маслов, Л.Н. Активация опиатных рецепторов изменяет устойчивость сердца к ишемическим и реперфузионным повреждениям / Л.Н. Маслов [и др.] // Вестник аритмологии. – 2002. – Т. 28. – С. 67–78.

Маслов, Л.Н. Опиоидный пептид дельторфин-2 имитирует кардиопротекторный эффект ишемического preconditionирования: роль дельта-2-опиоидных рецепторов, протеинкиназы C, K АТФ-каналов / Л.Н. Маслов, Е.И. Барзах, А.В. Крылатов // Бюл. эксперим. биологии и медицины. – 2010. – Т. 149. – С. 524–543.

Маслов, Л.Н. Роль эндогенной опиоидной системы в регуляции функционального состояния сердца / Л.Н. Маслов, А.В. Мухомедзянов, Ю.Б. Лишманов // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. – 2016. – Т. 102. – С. 1017–1029.

Парин, С.Б. Люди и животные в экстремальных ситуациях: нейрохимические механизмы, эволюционный аспект / С.Б. Парин // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия Психология. – 2008. – Т. 2. – С. 118–135.

Парин, С.Б. Стресс, боль и опиоиды. Об эндорфинах и не только / С.Б. Парин. – Минск : Дискурс, 2021. – 208 с.

Rubaj, A. The role of opioid receptors in hypoxic preconditioning against seizures in brain P / A. Rubaj [et al.] // Pharmacol. Biochem. Behavior. – 2000. – Vol. 67. – P. 65–70.

Pčik, J. Heart Rate Variability Spectrum: Physiologic Aliasing and Nonstationary Considerations / J. Pčik, Ol. Ondráček // Trends in Biomedical Engineering. – 2009. – P. 16–18.

Stewart, J. Application of the Lomb-Scargle Periodogram to Investigate Heart Rate Variability during Haemodialysis / J. Stewart [et al.] // Hindawi Journal of Healthcare Engineering. – 2020. – 18 p.

ОСОБЕННОСТИ ГОРМОНАЛЬНОГО СТАТУСА У ЮНОШЕЙ-СПОРТСМЕНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХАРАКТЕРА СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Окороков П. Л., Аксенова Н. В., Бабаева Е. В., Зябкин И. В.

Федеральный научно-клинический центр детей и подростков ФМБА,
Москва, Россия

Введение. Эндокринная система играет ключевую роль в адаптации организма юных спортсменов к высоким физическим и психо-эмоциональным нагрузкам, связанных со спортом высших достижений. Известно, что ряд гормонов имеют ярко выраженные гендерные особенности, а их секреция существенно различается у лиц мужского и женского пола.

Материал и методы. Проанализированы данные 844 амбулаторных карт юношей-спортсменов – членов сборных команд РФ в возрасте от 14 до 17 лет, по 20 видам спорта, прошедшим углубленное медицинское обследование (УМО) в соответствии с приказом Минздрава РФ № 134-Н на базе ФГБУ «ФНКЦ детей и подростков ФМБА» в 2019–2020 г.

Для оценки особенностей гормонального профиля проведено исследование тиреотропного гормона (ТТГ), свободного T_4 (T_4 св.), антител к тиропероксидазе (АТ к ТПО), кортизола, соматотропного гормона (СТГ), общего и свободного тестостерона хемилюменисцентным методом. Субклинический гипотиреоз диагностировался при повышении ТТГ $\geq 5,5$ мЕд/л и нормальном уровне T_4 св., согласно рекомендациям Европейской тиреодологической ассоциации для детей и подростков. Уровень утреннего кортизола сыворотки >690 нмоль/л расценивался нами как повышенный. Повышение соматотропного гормона

>12,1 нг/мл интерпретировалось как гиперсекреция гормона роста. Повышение общего тестостерона определялось при значении >27,5 нмоль/л. Клинически значимое снижение уровня тестостерона при завершеном половом развитии у юношей 15–17 лет диагностировалось при уровне общего тестостерона <9 нмоль/л.

Согласно Олимпийской классификации видов спорта, базирующейся на общих закономерностях тренировочной и соревновательной деятельности, а также на сходной специфике некоторых видов спорта, все обследованные спортсмены были разделены на пять групп: игровые виды спорта, спортивные единоборства, сложнокоординационные, скоростно-силовые и циклические виды спорта.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета прикладных программ Statistica (StatSoft Inc., USA, version 10.0). Так как большинство изучаемых показателей не имело приближенно-нормального распределения, все данные представлены в виде медианы и интерквартильных размахов – Me [X1/4; X3/4]. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью непараметрических критериев статистического анализа. Для оценки достоверности отличий между изучаемыми группами пациентов использовался критерий Манна–Уитни и дисперсионный анализ Краскела–Уоллеса, с последующим сравнением исследуемых групп методом множественных парных сравнений. Критический уровень значимости различий принимали $\leq 0,05$.

Результаты. Средний возраст обследованных юношей-спортсменов составил $15,8 \pm 0,89$ лет. Юноши в возрасте 14 лет составили 6,6% обследованных, 15 лет – 29,3%, 16 лет – 37,5%, 17 лет – 26,6%. При делении на группы согласно Олимпийской классификации в выборке преобладали представители спортивных единоборств и игровых видов спорта (см. таблицу).

Изменения гормональных показателей выявлены у 34,9% юношей-спортсменов. Повышение ТТГ определяется у 26 подростков, что составило 3,1% обследованных. Уровень ТТГ варьировал от 5,5 до 16,8 мЕд/л. Повышение кортизола выявлено в 11,9% случаев. Колебания кортизола сыворотки составили от 700 до 1286 нмоль/л. Повышение уровня общего тестостерона выявлено у 110 пациентов, что составило 13% обследованных. Максимальные значения общего тестостерона достигали 44,2 нмоль/л. Снижение уровня общего тестостерона выявлено у 34 юношей 14–17-летнего возраста (4% обследованных). Минимальные значения общего тестостерона составили 1,3 нмоль/л. По-

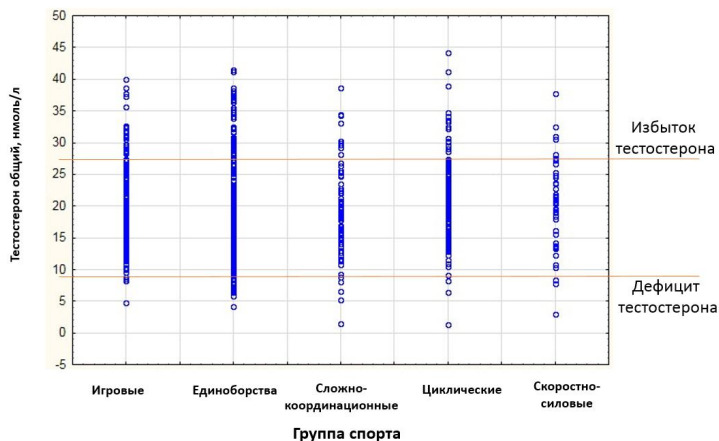
вышение базального уровня соматотропного гормоны выявлено у 16 юношей-спортсменов, что составило <2% обследованных (1,89%). Максимальные значения СТГ – 18,9 нг/мл.

**Количество обследованных детей по группам спорта
(согласно Олимпийской классификации видов спорта)**

Группа спорта	Кол-во, чел	% от общего кол-ва	Виды спорта
Игровые	240	28,4	Хоккей с шайбой, волейбол, баскетбол, софтбол, футбол
Единоборства	313	37,1	Вольная борьба, дзюдо, кикбоксинг, джиу-джитсу, тхэквондо, бокс
Сложнокоординационные	81	9,6	Прыжки в воду, парусный спорт, художественная гимнастика, синхронное плавание, фигурное катание
Циклические	166	19,7	Гребной спорт, велоспорт, плавание, биатлон
Скоростно-силовые	44	5,2	Тяжелая атлетика

В дальнейшем проведена оценка гормональных показателей по группам спорта, согласно Олимпийской классификации видов спорта. Группа циклических видов спорта оказалась не сопоставимой с другими по возрасту (средний возраст 17 лет, в остальных исследуемых группах – 16,3). Субклинический гипотиреоз наиболее часто встречается у представителей скоростно-силовых видов спорта (9%), реже всего – в игровых видах спорта (0,8%). Средние уровни кортизола в исследуемых группах значимо не различались. Повышение кортизола с сопоставимой частотой встречается у представителей сложнокоординационных, циклических и игровых видов спорта (18,6%, 16,8%, 16,2%, соответственно) и менее характерно для спортивных единоборств и скоростно-силовых видов спорта (соответственно 7,3 и 9%). Повышение уровня общего тестостерона встречается с сопоставимой частотой во всех группах спорта (от 10,2 до 14,3%) (см. рисунок). Снижение

уровня общего тестостерона зарегистрировано у представителей всех видов спорта: в 8,6% случаев – в сложнокоординационных видах спорта; 5,1% – в спортивных единоборствах; 6,6% – в скоростно-силовых видах спорта; 2,1% и 1,8% – в игровых и циклических видах спорта соответственно.



Уровни общего тестостерона сыворотки у юношей-спортсменов высокой квалификации в зависимости от группы спорта.

Повышение уровня соматотропного гормона наиболее часто регистрируется у представителей спортивных единоборств (9 спортсменов; 2,8% обследованных) и игровых видов спорта (5 спортсменов; 2,1% обследованных). Максимальное повышение СТГ до 19 нг/мл выявлено у представителей спортивных единоборств.

Обсуждение полученных результатов. Наиболее интересным из полученных нами результатов стало выявление у 4% юношей с завершенным половым развитием и отсутствием клинических признаков гипогонадизма значимого снижения общего тестостерона сыворотки крови.

В 2014 г. рабочей группой Международного олимпийского комитета принят консенсус и введен универсальный термин, описывающий негативное влияние занятий спортом на организм спортсменов обоих полов: «синдром относительного дефицита энергии в спорте» (relative energy deficiency in Sport, RED-S). Этот синдром включает в себя изменения основного обмена, эндокринной (в первую очередь, репродуктивной), сердечно-сосудистой и иммунной систем, а также нарушение минеральной плотности и архитектоники костной ткани. Развитие

RED-S связано с относительным дефицитом энергии вследствие дисбаланса между потреблением энергии с пищей и ее расходом в ходе спортивной деятельности. Наиболее тяжелые клинические проявления RED-S характерны для лиц женского пола, однако отдельные компоненты синдрома (в частности, снижение уровня тестостерона) регистрируются и у мужчин. Однако их клиническое значение и долгосрочные влияния на здоровье спортсменов в настоящее время неизвестны. В этой связи в 2018 г. эксперты Международного олимпийского комитета выделили изучение RED-S у мужчин в качестве одного из приоритетных направлений развития спортивной медицины. Выявление сниженного тестостерона у несовершеннолетних спортсменов в возрасте 14–17 лет является показанием для консультации эндокринолога с целью проведения дифференциальной диагностики с гипогонадизмом и конституциональной задержкой пубертата.

Заключение. У трети юношей-спортсменов высокой квалификации выявляются различные гормональные изменения при проведении УМО. Наиболее часто диагностируется повышение уровня общего тестостерона и кортизола, а то время как гиперсекреция СТГ встречается редко. Обращает на себя внимание факт выявления юных спортсменов со сниженным уровнем тестостерона, часть из которых могут входить в группу риска по развитию RED-S.

Для отдельных видов и групп спорта характерны различные гормональные отклонения. Повышение общего тестостерона и соматотропного гормона более характерны для представителей спортивных единоборств, в то время как субклинический гипотиреоз чаще регистрируется у представителей скоростно-силовых видов спорта. Повышение уровня кортизола чаще регистрируется в игровых, циклических и сложнокоординационных видах спорта, и значительно реже встречается у представителей спортивных единоборств.

Необходимы дальнейшие исследования для уточнения влияния повышенных и сниженных уровней тестостерона, а также функционального гиперкортицизма на композиционный состав тела, физическую работоспособность и состояние костной ткани у юных спортсменов высокой квалификации в различных видах спорта.

Список литературы

Lazarus, J. European thyroid association guidelines for the management of subclinical hypothyroidism in pregnancy and children / J. Lazarus [et al.] // *European Thyroid J.* – 2014. – Vol. 3(2). – P. 76–94.

Mountjoy, M. The IOC consensus statement: beyond the female athlete triad – relative energy deficiency in sport (RED-S) / *M. Mountjoy [et al.]* // *Brit. J. Sports Medicine.* – 2014. – Vol. 48(7). – P. 491–497.

Mountjoy, M. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S) / *M. Mountjoy [et al.]* // *Brit. J. Sports Med.* – 2018. – Vol. 52(11). – P. 687–697.

ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ПРЕДРАЗМИНОЧНОЙ ЧАСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЗАНЯТИЯ С ЦЕЛЮ ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМ В ФУТБОЛЕ

Павликов В. С.¹, Щиголов А. Н.², Власов А. Е.³, Калинин Е. М.³

¹Московский городской педагогический университет, Москва

²Академия ФК Локомотив, Москва

³Российский футбольный союз, Москва

Введение. Итоговый результат игры часто определяется в самом ее начале. Удачное начало игры во многом зависит от уровня текущей готовности футболистов к первым минутам матча, которая во многом связана с качеством проведения ими предыгровой разминки. Разминаться перед игрой многие игроки начинают самостоятельно еще до начала разминки команды на футбольном поле. В подтрибунных помещениях игроки выполняют упражнения на гибкость, стретчинг, локальные силовые упражнения. Однако решение основных задач непосредственной подготовки футболистов к игре, естественно, происходит в рамках общекомандной разминки, которая проводится игроками на футбольном поле. Необходимость как можно лучше решить эти задачи побуждает тренеров команд всех уровней уделять пристальное внимание совершенствованию предыгровой разминки футболистов. Это касается поиска наиболее рациональной структуры ее построения, подбора более эффективных упражнений, определения оптимальной последовательности и длительности их выполнения, дозировки заданий и т. д. Процесс начальной разминочной и заключительной частей рассматриваются в литературе фрагментарно, что и определяет актуальность данной работы. Поэтому большинство тренеров посредственно относятся к процессу построения разминочной части – начиная разминку с бега низкой интенсивности и заканчивая набором упражнений, заимствованных из легкой атлетики или фитнеса. Заключительная часть тренировочного

занятия «заминка», как правило, завершается упражнениями в виде стретчинга в статичном режиме, бегом низкой интенсивности или отсутствием какого-либо воздействия. Подобный подход формирует в целом отрицательное воздействие именно на опорно-двигательный аппарат и организм спортсмена в целом что, несомненно, является проблемной ситуацией, решение которой является актуальной.

Целью исследования является разработать и оценить комплекс упражнений начальной, предразминочной, части тренировочного занятия с целью профилактики травм в футболе.

Методы и организация исследования. Для решения поставленной цели был проведен эксперимент с участием игроков 16–17 лет профессиональной команды. Для игроков команды был разработан специальный предразминочный комплекс, состоящий из трех частей. Каждая часть направлена на решение конкретных задач: часть 1 – разминочный комплекс (суставная гимнастика), часть 2 – специальные беговые упражнения на месте, часть 3 – комплекс специальных силовых упражнений. При выполнении упражнений проводилось изучение параметров внешнего дыхания газоанализатором Metalyzer 3B_R2 (Германия). Регистрация ЧСС осуществлялась нагрудным датчиком Polar H10. Достоверность различий определялась с помощью однофакторного дисперсионного анализа в программе Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение.

На рис. 1–3 представлен комплекс упражнений предразминочной части тренировочного занятия. В части первой выполняется попеременная активация мышечной системы в концентрическом и эксцентрическом режимах:

а) поверхностная фронтальная линия и группа мышц: грудиноключично-сосцевидная, прямая мышца живота, подвздошно-поясничная, прямая мышца бедра, разгибатели пальцев ноги и поверхностная задняя линия;

б) поверхностная задняя линия и группа мышц: выпрямляющая позвоночник, ягодичные мышцы, задней поверхности бедра, трехглавая мышца голени, миофасция подошвы стопы (рис. 1).

Во второй части представлены специальные беговые упражнения на месте, направленные на основные мышечные группы футболистов: сгибатели и разгибатели суставов ног. Главный акцент упражнений направлен на формирование правильной биомеханики и активации мышц «стартового движения», начального ускорения (рис. 2).

Третья часть представлена комплексом специальных силовых упражнений. Специально-силовые упражнения выполняются в «мягком» эксцентрическом режиме, по специально подобранным параметрам, при котором работа мышц связана с их удлинением под влиянием нагрузки низкой интенсивности выполнения, которые направлены непосредственно на устранение слабых сторон (рис. 3).

	<p>Упражнение «Sagital»: шаг вперед-назад с махом рук: 10 повторений на правую и 10 повторений на левую ногу</p>
	<p>Упражнение «Frontal»: шаг вправо и влево с махом рук: 10 повторений в правую сторону и 10 повторений влево</p>
	<p>Упражнения «Horizontal»: ротация вправо и ротация влево с активацией рук 10 повторений вправо и 10 влево</p>

Рис. 1. Первая часть занятий по принципу суставной гимнастики.







	<p>Шаг в диагональ с вытяжением рук над головой 12 повторений</p>
	<p>Шаг в диагональ уводя ногу вперед и назад – 12 повторений</p>
	<p>Бег с высоким подниманием бедра боком в стороны – 12 повторений</p>
	<p>Бег с высоким подниманием бедра на месте 12 с</p>
	<p>Конькобежный шаг-прыжок – 12 повторений</p>
	<p>Ускорение на месте – 6 с.</p>

Рис. 2. Вторая часть упражнений по принципу специальных беговых упражнений.


	<p>Z сел: в положении седа правая нога согнута перед собой, левая позади под углами 45 градусов + выпад + наклон вперед: 10 повторений на правую сторону - 10 на левую.</p>
	<p>Боковая планка с ротацией: 10 повторений на каждую сторону.</p>
	<p>Горизонтальный присед. Отжимание: 10 повторений.</p>

Рис. 3. Третья часть упражнений по принципу силовых упражнений без отягощения.

Каждый комплекс упражнений был оценен на предмет эффективности с использованием специального оборудования с целью изучения как режима энергообеспечения, так и параметров внешнего дыхания (см. таблицу).

При выполнении первой части упражнений в виде суставной гимнастики отмечаются низкие значения ЧСС, минутной вентиляции легких (VE), дыхательного коэффициента (RER), основной вид энергообеспечения происходит за счет использования жиров. При выполнении второй части – беговых упражнений происходит линейное возрастание ЧСС, минутной вентиляции легких, потребления кислорода (VO_2), дыхательного коэффициента, повышается энергообеспечение (ккал/д/кг), которое переходит на преимущественное использование углеводов, и достигает «максимальных» значений при выполнении третьей части силовых упражнений без отягощений ($p < 0,05$). Достигнутые «максимальные» значения характеризуются не предельными значениями, свойственными другим интенсивным упражнениям, что полностью соответствует цели – подготовки основных мышц к началу тренировочно-

го занятия. Стоит отметить, что режим энергообеспечения представленного комплекса упражнений осуществляется за счет окисления жиров, когда в основном функционируют окислительные мышечные волокна. Далее во второй части при выполнении беговых упражнений процент использования жиров снижается, повышается энергообеспечение за счет большего процента использования углеводов и рекрутирования промежуточных мышечных волокон. При выполнении третьей части силовых упражнений без отягощения рекрутируются гликолитические мышечные волокна для поддержания заданной мощности выполнения упражнения, энергообеспечение переходит полностью на использование углеводов.

Изменение параметров внешнего дыхания при выполнении комплекса упражнений начальной части тренировочного занятия

Параметры внешнего дыхания	Суставная гимнастика		Беговые упражнения		Силовые упражнения	
	X	σ	X	σ	X	σ
ЧСС, уд./мин	98*	3,4	107	17,5	113*	9,1
VE, л/мин	37*	8,0	50*	15,5	66*	6,3
VO ₂ , мл/мин/кг	17*	5,3	21	8,5	22*	3,3
V'CO ₂ , мл/мин/кг	14*	3,7	19	7,0	25*	2,9
RER	0,84*	0,1	0,91	0,1	1,15*	0,1
V'O ₂ /ЧСС, мл	15	3,2	16	4,0	16	2,3
Процент использования жиров	47*	28	26*	13	0	0
Процент использования углеводов	37*	27	58*	13	83	6
Энергообеспечение, ккал/д/кг	116*	36	150*	59	162	25

* – отмечены достоверные различия между исследуемыми показателями на уровне $p < 0,05$.

Поскольку упражнения направлены на локальные мышечные группы и их постепенную активацию в различных частях упражнений, то требования к значительному повышению ЧСС, минутной вентиляции легких, эксцесса углекислоты (VCO₂) не отмечается. Дыхательный коэффициент (отношение VCO₂/VO₂) достигает максимального значения

1,15±0,1 именно в третьей части упражнений, что свидетельствует о локальной нагрузке на те мышечные группы, на которые она была направлена. Поскольку продолжительность всего комплекса занимает 12 мин, то процессы восстановления наступают довольно быстро. Поскольку мы не ставили задачу по изучению процессов восстановления в представленном комплексе упражнений, то в последующих исследованиях результаты будут представлены.

Выводы. В результате проведенного исследования представлен предразминочный комплекс упражнений, направленный на профилактику травматизма и воздействия на основные мышечные группы, суставы, связки и сухожилия игроков, часто подверженных травмам. Предложенная модель и средства предразминочной разминки не предъявляет высокие требования к различным системам энергообеспечения и направлена на локальные мышечные группы, что позволяет постепенно и комплексно подготовить сердечно-сосудистую, мышечную, дыхательную системы, повысить обмен веществ игроков после которой игроки команды могут переходить к выполнению разминки в общей группе с мячом.

Список литературы

Алтер, М.А. Наука о гибкости / М.А. Алтер. – М. : Изд-во «Олимпийская литература», 2001. – 430 с.

Годик, М.А. Физическая подготовка футболистов / М.А. Годик. – М. : Терра-спорт: Олимпия Пресс, 2006. – 271 с.

Майерс, Т. Анатомические поездки / Т. Майерс. – М. : Эксмо, 2018. – 320 с.

Селуянов, В.Н. Футбол: проблемы физической и технической подготовки / В.Н. Селуянов, К.С. Сарсания, В.А. Заборова. – М. : Долгопрудный: Интеллект и К, 2012. – 157 с.

Ekstrand, J. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study / J. Ekstrand, M. Hägglund, M. Waldén // Brit. J. Sports Medicine. – 2011. – Vol. 45. – P. 553–558.

Ekstrand, J. Injury rates decreased in men's professional football: an 18-year prospective cohort study of almost 12 000 injuries sustained during 1.8 million hours of play / J. Ekstrand [et al.]. – Brit. J. Sports Medicine. – 2021. – Vol. 55. – P. 1084–1091.

Zatsiorsky, V. Biomechanics in sport. Performance enhancement and injury prevention / V. Zatsiorsky. – Wiley-Blackwell, 2000. – 667 p.

Zatsiorsky, V. Science and Practice of Strength Training / V. Zatsiorsky. – Human Kinetics, 2020. – 334 p.

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И КОРРЕКЦИЯ ПАТЕЛЛОФЕМОРАЛЬНОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА У ПОДРОСТКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТИВНЫМИ ТАНЦАМИ

Пилиева А. В.¹, Арьков В. В.²

¹ООО «Реамед спорт», г. Ростов-на-Дону
²Филиал № 1 ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ, Москва

Актуальность. Пателлофemorальный болевой синдром (ПФБС) – является одним из наиболее распространенных видов боли в переднем отделе коленного сустава. По некоторым данным он составляет 3–6% от всех видов боли коленного сустава в популяции. Фактор, наибольшим образом влияющий на возникновение ПФБС – нарушение трекинга надколенника относительно блока бедренной кости. В зарубежной литературе известен термин «мальтрекинг», определяющий данный процесс. Также известно, что зачастую ПФБС преобладает у молодых танцоров и возникает ряд трудностей в диагностике болевого синдрома, в результате чего 40–60% пациентов остаются без медицинской помощи в течение 1–2 лет.

Цель исследования. Определение основных показателей нарушения трекинга надколенника у подростков, занимающихся «стандартными» спортивными танцами, испытывающих ПФБС. Подбор методов ортопедической и функциональной коррекции болевого синдрома.

Материалы и методы. В исследование включено 17 подростков женского пола в возрасте 9–17 лет, занимающихся «стандартными» спортивными танцами, имеющими первый юношеский спортивный разряд, 1-й спортивный разряд, разряд кандидата в мастера и мастера спорта, испытывающих боль в переднем отделе коленных суставов с обеих сторон поочередно. Всем пациентам выполнялись исследования: визуальная оценка оси конечностей, походки, клинический осмотр коленных суставов, тест Картера–Вилкинсона в модификации Бейтона для оценки гипермобильности соединительной ткани по 10-балльной системе, спиральная компьютерная томография (СКТ) торсионного профиля в аксиальной плоскости, магнитно-резонансная томография (МРТ) коленного сустава. На СКТ торсионного профиля оценивались следующие критерии: угол торсии проксимальных и дистальных отделов бедренной кости на уровне тазобедренного и коленного сустава, угол торсии проксимального отдела большеберцовой кости, угол торсии голеностопных суставов, ТТ–ТG-индекс, тип строения блока бед-

ренной кости. На МРТ коленных суставов оценивалось состояние внутрисуставных структур.

Всем пациентам в процессе лечения выполнялась фиксация коленного сустава ортопедическим ортезом силиконовым кольцом при нагрузках на нижние конечности, курс ЛФК, включающий тренинг средних ягодичных мышц, силовой тренинг четырехглавых мышц бедра, формирование однонаправленной силовой нагрузки на нижние конечности, формирование паттерна ходьбы. Уровень болевого синдрома оценивался до начала лечения и через 3 мес после начала лечения при помощи визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ).

Результаты. Замечено, что у 14 исследуемых пациентов определялась вальгусная деформация коленных суставов при осмотре с симптомом «косоглазия» надколенника чаще с двух сторон. При ходьбе определялась вальгусная походка, более выраженная со стороны ПФБС у 17 пациентов. Также у всех исследуемых был положительный симптом J на уровне надколенника. Девиация надколенника превышала 30° у 3 пациентов, у 14 она не превышала 15° . Объем движений в коленных суставах был в пределах норм, у 6 пациентов определялась болезненность при сгибании и разгибании. Оценка критерия Картера–Вилкинсона в модификации Бейтона в среднем составила $8 \pm 1,2$ баллов из 10 возможных. Средняя оценка болевого синдрома до начала лечения по ВАШ составила $7 \pm 2,3$ балла.

Показатели торсионного профиля были следующими: торсия шейки бедренной кости $24,3 \pm 4,2^\circ$ (при норме $21 \pm 9^\circ$), преимущественно анте-торсия головки, ретроверсия шейки бедренной кости, торсия дистального отдела бедренной кости на уровне мышцелков $18 \pm 2,5^\circ$ (при норме $0-30^\circ$), торсия проксимального отдела большеберцовой кости на уровне коленного сустава $25 \pm 3,5^\circ$ (при норме $12-20^\circ$), торсия голеностопных суставов $26 \pm 5,7^\circ$ (при норме до 30°). Изменения торсионных показателей с двух сторон у одного и того же пациента в большинстве случаев имели одинаковую тенденцию, но могли быть различны в выраженности торсии. Инклинация вырезки блока бедренной кости подразделялась на типы А, В, С, D по классификации Dejour. Тип строения А выявлен у 2 пациентов, тип В – у 3 пациентов тип С – у 12 пациентов, тип строения D в ходе исследования выявлен не был. Индекс ТТ–ТG составил в среднем $5,6 \pm 1,2$ мм (при норме до 4 мм).

На МРТ коленного сустава у 10 пациентов был выявлен участок хондромалиции в проекции медиального мышцелка бедренной кости на уровне блока, МР признаки высокого стояния надколенника выявлены

у 12 пациентов, дегенеративные изменения заднего рога внутреннего мениска у 3 пациентов, незначительный синовит передних отделов коленного сустава у 17 пациентов.

В ходе восстановительного лечения все пациенты воздерживались от танцевальных нагрузок. Всем исследуемым проводилась фиксация коленного сустава ортопедическим ортезом с силиконовым кольцом при занятиях гимнастикой и физических нагрузках в быту. На первом занятии ЛФК выполнялась оценка ходьбы, далее использовались нагрузки, направленные на разгибание в коленном суставе в открытой цепи с использованием весов от 5 до 10 кг 15 повторений по 2 подхода, подключались прямая мышца бедра, медиальная и латеральная головки, тренинг средних ягодичных мышц в открытой и закрытой цепи с отведением и наружной ротацией бедра под собственным весом, коррекция паттерна ходьбы, контроль стопы. Далее нагрузки усиливались, подключались системы накожной стимуляции мышц, приседания с контролем коленного сустава в эспандере, контроль разгибания 70–20° с утяжелением 15–20 кг, количество повторений увеличивалось, упражнения выполнялись по 3 подхода. Тренировки выполнялись 3 раза в неделю, по 1–1,5 ч за тренировку.

Оценка по ВАШ через 3 мес от начала лечения составила 1±1,3 балла. Пациентам рекомендовано продолжать тренировочный процесс, направленный на повышение тонуса мышц нижних конечностей.

Выводы. Важную роль в развитии ПФБС и нарушении трекинга надколенника у подростков, занимающихся спортивными танцами, играет врожденная торсионная деформация нижней конечности, преимущественно ретроверсия шейки бедренной кости, дисплазия блока бедренной кости, высокое стояние надколенника, латерализация бугристости большеберцовой кости, гипермобильность соединительной ткани.

Одноплоскостные силовые нагрузки, направленные на повышение тонуса разгибателей коленного сустава, средних ягодичных мышц как основного стабилизатора таза и тазобедренных суставов, дают хороший результат в лечении ПФБС на стадии оценки ранних среднесрочных результатов.

Список литературы

Gaitonde, D.Y. Patellofemoral pain syndrome / D.Y. Gaitonde, A. Ericksen, R.C. Robbins // American family physician. – 2019. Vol. 99, N 2. – P. 88–94.

Grant, C. A word of caution for future studies in patellofemoral pain: a systematic review with meta-analysis / C. Grant [et al.] // The American J. Sports Medicine. – 2021. – Vol. 49, N 2. – P. 538–551.

Steinberg, N. Unilateral and bilateral patellofemoral pain in young female dancers: associated factors / N. Steinberg [et al.] // J. sports sciences. – 2020. – Vol. 38, N 7. – P. 719–730.

Stephen, J. Current concepts in the management of patellofemoral pain – the role of alignment / J. Stephen [et al.] // The Knee. – 2020. – Vol. 27, N 2. – P. 280–286.

Uboldi, F.M. Use of an Elastomeric Knee Brace in Patellofemoral Pain Syndrome: Short-Term Results / F.M. Uboldi [et al.] // Joints. – 2018. – Vol. 06(02). – P. 085–089.

**ТЕХНОЛОГИЯ КОРРЕКЦИИ АНАТОМИЧЕСКОЙ
РАЗНОВЕЛИКОСТИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У
СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ, УСТАНОВКОЙ
ПОДПЯТОЧНИКА И СТАНДАРТНЫХ КОРРЕКТИРУЮЩИХ
КЛИНЬЕВ ИЛИ КОМБИНАЦИИ ИХ С ЛИСТОВОЙ ПРОБКОЙ.
АВТОРСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ**

Постоловский В. Г.

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

В современной популяции населения России частота анатомической разноразмерности нижних конечностей весьма высока: речь идет об объективно диагностированном именно анатомическом различии в длине нижних конечностей пациента. Многие спортсмены и обыватели либо не знают об этой своей анатомической особенности (погрешности), либо не осознают ее значения для своих спортивных результатов и жизни в целом. Клиническая коррекция этой врожденной или приобретенной формы патологии опорно-двигательного аппарата (ОДА) весьма значима для рациональной биомеханики движений в спорте и для целенаправленной профилактики спортивного и бытового травматизма. Анатомическая разноразмерность нижних конечностей всегда порождает смещение центра массы тела (ЦМТ) из центра контура опоры стоп, больший или меньший перекос линии таза и его скручивание, отклонение позвоночного столба от сагиттальной плоскости тела. Вторично это формирует стойкие контрактуры многих скелетных мышц конечностей и тела, противодействующих его падению в сторону укороченной ко-

нечности. Это искажает физиологическую фазовую структуру специфических профессиональных движений спортсмена или иных, делает ее энергетически значительно более энергозатратной, а биомеханически не рациональной. ЦМТ при каждом движении постоянно смещается с избыточно широкой амплитудой, существенно, осложняя управление равновесием тела; формируется нейросенсорная дезорганизация организма и функций стоп. При каждом движении спортсмен и обычный человек тратит существенно больше усилий на его выполнение, так как вынужден всякий раз преодолевать сопротивление мышц-антагонистов, противоположных по кинетической функции, находящихся в состоянии контрактуры. При этом ЦНС существенно быстрее приходит в состояние перевозбуждения и иррадиации его в головном мозге, что служит объективной причиной оперативной ломки динамического двигательного стереотипа, нарушения моторно-висцеральных рефлексов, управляющих рациональным вегетативным обеспечением двигательной деятельности спортсмена и любого человека. Это препятствует обучению и выработке рациональной эффективной фазовой структуры спортивных либо иных движений, а значит, в том числе, росту спортивного результата.

В то же время постоянно приходится сталкиваться с архаическими приемами диагностики данной аномалии развития скелета человека, применяемой практикующими врачами. Врач, выполняющий эти измерения такими приемами, получает ошибочные данные, а затем делает не правильные клинические выводы и профессиональные ошибки. Врачи не достаточной профессиональной квалификации не принимается в расчет факт наличия различных форм разновеликости нижних конечностей: анатомической, функциональной и комбинированной, а это является фактором принципиального различия во врачебной тактике по клинической коррекции разновеликости нижних конечностей. При анатомическом и комбинированном типах разновеликости нижних конечностей коррекция клинически необходима, а при функциональном недопустима.

Клинически оптимально проводить оценку анатомической длины нижних конечностей по квалифицированно выполненной для этой цели сравнительной рентгенографии нижних конечностей. На практике в большинстве случаев мы подменяем этот объективный метод сравнением уровней положения (симметричностью) внутренних краев обеих лодыжек ног в положении лежа на спине, предварительно расслабив мышцы, пассивным потряхиванием вытянутых ног. При исходной ана-

томической равновеликости нижних конечностей и сопутствующих перекосах и скручиваниях таза уровень положения лодыжек будет всегда асимметричен.

Таким образом, факт установления анатомической разновеликости нижних конечностей играет ключевую и первостепенную роль в принятии клинически обоснованного решения о коррекции их длины.

В Медицинской системе «FormThotics» стандартная технология изготовления и фиксации подпяточника на ортезе предполагает выбор его по размеру стельки фабрично вырезанного подпяточника либо самостоятельную резку его из листовой пробки. Толщина или высота подпяточника на начальном этапе коррекции должна быть равна половине величины разновеликости правой и левой нижних конечностей. Полное выравнивание длины нижних конечностей одномоментно вызовет выраженный дискомфорт у пациентов: под эту асимметрию перестроилась не только опорно-двигательная система, но и ЦНС. Одномоментно «ломать» такого рода адаптацию организма, сформированную годами и десятилетиями, не рационально и не безопасно.

Минимальная величина разновеликости нижних конечностей, с которой технология «FormThotics» предполагает целесообразность коррекции нижних конечностей подпяточником, составляет 4 мм, а максимальная – не может превышать 10 мм, так как большая высота просто вытолкнет пятку из обуви. Высота (толщина) фабрично нарезанных подпяточников идентична толщине листовой пробки, поставляемой для работы, и равна 2,5, 4 и 6 мм. Выбирая либо отдельный элемент, или комбинируя их и скрепляя двусторонним скотчем, врач-специалист формирует требуемую пациенту высоту подпяточника.

Когда необходимая пациенту высота подпяточника точно соответствует высоте его фабричной заготовки или вырезанной нами из листовой пробки, то это просто. Если же приходится формировать «наборный» подпяточник из нескольких деталей, скрепленных скотчем, то это увеличивает время и трудоемкость процесса. Поэтому весьма целесообразно выбирать целикомую фабричную заготовку подпяточника или толщину листовой пробки, соответствующую требуемой высоте подпяточника.

Чем больше требуемая высота подпяточника, тем больше становится и образующаяся «ступенька» уступа между его поверхностью и поверхностью ортеза в среднем отделе стопы. При этом средний отдел стопы теряет полноценность формируемой опорной функции стопы на поверхности ортеза. Это, без сомнения, будет сказываться на искаже-

нии толчковой функции стопы. Ключевым звеном Медицинской системы «FormThotics» является именно равномерность распределения нагрузки массой тела на площадь опоры стопы. При формировании данной ступеньки эта равномерность нарушается: нагрузка фактически распределяется только на задний и передний отделы стоп. Давление в среднем отделе стоп значительно снижется, проприоцепция с него существенно падает, и ее роль в возможной коррекции нейросенсорной дезорганизации организма и функций стоп сокращается. Следовательно, нельзя допускать неравномерности опорности стоп.

Многолетний профессиональный опыт автора данной публикации подсказывает, что необходимо формировать плавный переход от подпятничника через средний к переднему отделу стопы. Для этого легко использовать наши корректирующие клинья, вырезая из них деталь необходимой формы и устанавливая ее встык с подпятничником: толстый край такой детали упирается в подпятничник, а сужающийся направляется через средний в сторону переднего отдела стопы. Так мы получим плавный переход от пятки к переднему отделу стопы и сформируем равномерность распределения нагрузки на всю ее опорную поверхность.

Это делается предельно просто, если требуемая высота подпятничника абсолютно равна толщине толстого края корректирующего клина: 6 мм у черной и 8 мм у голубой заготовок клиньев. Поперечной резкой клина в его толстой части при необходимости можно снизить высоту его толстой кромки: с 8 до 7 мм (хуже до 6 мм) или соответственно с 8 до 5 мм (хуже до 4 мм). Эта резка мало повлияет на его «рабочую» длину всего клина.

В тех случаях, когда необходимая высота подпятничника превышает толщину толстого края корректировочного клина, потребуется изготовление «наборного» подпятничника из фабричных заготовок, нарезка его элементов из листовой пробки либо их комбинация.

Если высота «наборного» подпятничника превышает толщину толстого края корректирующего клина (соответственно 6 мм для черного и 8 мм для голубого) более чем на 1 мм, то «переходный» клин в среднем отделе стопы придется дополнять деталью, вырезанной из листовой пробки по его форме. На поверхность этой детали из листовой пробки, обращенную к ортезу, потребуется наклеить двусторонний скотч (не перепутать сторону), а с другой ее стороны установить «переходный» клин, ранее вырезанный из материала корректировочного клина, используя его липкую сторону. Таким образом, мы получим «переходный» клин большей толщины, чем изготовленный только из одного ма-

териала корректировочного клина. Это позволит устранить все ту же пресловутую «ступень» по высоте между подпяточником и «переходным» клином в среднем отделе стопы. Данной детали следует придать равномерное снижение высоты от места ее стыковки с подпяточником в направлении переднего отдела стопы; сделать это легко можно с помощью электрошлифовальной машины, но надо владеть навыком работы на ней. В противном случае сформируется еще одна новая ступенька разной высота теперь уже в среднем отделе стопы, которая может играть ту же негативную роль, что и ранее описанная здесь ступень между подпяточником и средним отделом стопы. Если высота вышеуказанной второй ступени не превышает 1 мм, то ей, по-видимому, можно пренебречь, ибо материал ортеза должен сnivelировать это минимальное различие. В том же случае, если этот перепад высот будет больше 1 мм, это уже вряд ли произойдет и придется кропотливо подрезать ножом плавный ровный скос, желательно как можно более длинный или снова воспользоваться электрошлифовальной машиной. При этом оптимально будет, если «переходный» клин, вырезанный ранее и наклеиваемый на подложку из листовой пробки, перекрывал бы по длине кромку между ними на 10–15 мм. Это хорошо сгладит уступ второй ступени и будет надежно держаться на поверхности ортеза. Не следует сразу окончательно жестко приклеивать передний край детали из листовой пробки и «переходного» корректировочного клина (их можно временно прикрыть защитным покрытием от корректирующего клина), ибо еще предстоит операция разметки и постановки метатарзальной подушки, ибо они могут наслоиться друг на друга.

Мы сформировали требуемый по высоте подпяточник и «переходный» клин от него к переднему отделу стопы и далее устанавливаем метатарзальную подушку под поперечный свод стопы. Ее стандартное положение 1 см вперед от линии переката стопы. После установки подпяточника и «переходного» клина выполняется разметка линии переката стопы; чаще всего оказывается, что метатарзальная подушка перекрывает зону расположения передней границы «переходного» клина. Затем врач-подиатр располагает метатарзальную подушку в ее индивидуально оптимальное место на ортезе, не снимая с нее защитного покрытия, и обводит ручкой ее контур, на плоскости ортеза и в зоне заступа ее на «переходный» клин. После этого он приподнимает тонкий край «переходного» клина и ножницами делает точный по площади и месту вырез в его теле. За затем проверяет совместимость этого выреза с формой и требуемым положением метатарзальной подушки. При их

совпадении врач фиксирует метатарзальную подушку липкой поверхностью в размеченное место на ортезе.

Теперь надо снять защитное бумажное покрытие с переднего конца «переходного» клина и окончательно приклеить его по всей его длине к поверхности ортеза в его среднем отделе.

Таким образом, мы получаем профессионально оптимальное взаиморасположение подпяточника, «переходного» клина и метатарзальной подушки.

Далее предстоит коррекция ортезов после 3–4-недельного пользования ими пациентом. Требуемые корректировочные клинья легко устанавливаются в стандартные по технологии зоны: в заднем отделе стопы – на поверхность подпяточника, в среднем отделе на медиальной стороне продольного свода стоп и в переднем отделе – справа и слева от метатарзальной подушки.

Многолетний профессиональный опыт автора статьи показывает, что предложенная технология конструирования подпяточника обеспечивает оптимизацию распределения нагрузки массы тела на опорную поверхность стоп. Это подтверждается исследованиями методами стабиллографии и стабиллометрии на немецкой электронной системе «DIERS». Таким образом, с помощью данной технологии достигается коррекция врожденной или приобретенной форм разновеликости нижних конечностей, существенно затрудняющей тренировочный процесс, рост спортивной квалификации и их результативность, а также бытовую жизнедеятельность человека.

ПРЕИМУЩЕСТВА СОЧЕТАНИЯ КИНЕЗИОТЕРАПИИ И МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОДРОСТКА-СПОРТСМЕНА, СТРАДАЮЩЕГО СКОЛИОТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ И ОСТРЫМ ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ

Потапенко Р. Е., Арнаут Р. В.

Профессиональная ассоциация кинезитерапевтов и мануальных терапевтов "Medkinetica" Республики Молдова

Аннотация. Было предложено организовать целенаправленное исследование для математической оценки физических показателей пациента со сколиозом и с острой болью в спине до начала и после окончания процедур, с использованием опросника PRQ, а также для оценки

эффективность реабилитации посредством кинетотерапии и мануальной терапии. Основными критериями выбора пациента были невозможность выполнения теста "Finger-to-toe"; острая боль в спине, сколиоз, подростковый возраст. Исследование было проведено на базе Центра физической реабилитации профессиональной ассоциации кинетотерапевтов и мануальных терапевтов "Медкинетика" (Кишинев, Республика Молдова).

Результаты исследования оказались полезными, так как с помощью полученных математических данных мы смогли оценить физические показатели пациента до и после окончания процедур и оценить эффективность физической реабилитации посредством кинетотерапии и мануальной терапии.

Введение. Искривления позвоночника различного типа очень часто сопровождается острой миофасциальной болью. Это происходит по той причине, что профессиональному рутинному контролю уделяется мало внимания, вследствие чего человек, имея какие-либо патологии, продолжает заниматься профессиональной и спортивной деятельностью, что приводит к усугублению этих проблем. С помощью опросника PRQ мы можем более подробно изучить симптоматическую картину пациента, подобрать более правильный метод физической реабилитации, а также сможем получить математические данные, отражающие динамику реабилитации.

Гипотеза. С помощью опросника PRQ мы можем получить математические данные, отражающие состояние пациента до и после прохождения лечебной программы кинетотерапии или мануальной терапии. Для данного исследования был выбран пациент подросткового возраста, страдающий острой болью в спине, с отрицательным показателем теста "Finger-to-toe", а также с наличием искривлений позвоночника (кифоз, лордоз, сколиоз). Главная цель данного исследования заключается в том, чтобы проанализировать физические показатели пациента в динамике до и после кинетотерапевтических или мануальных процедур и сравнить показатели, чтобы увидеть эффективность данных процедур.

Новизна. «Potapenco Roman Questionnaire» (P.R.Q.)[®] создан и используется специально для оценки и выявления динамики состояния пациентов, страдающих от болей в спине. Этот опросник специально разработан для использования специалистами в области физической реабилитации, чтобы отметить или определить динамику функциональной картины состояния пациентов, а также успех или неудачу подобранных процедур физической реабилитации.

Данный опросник показал себя с хорошей стороны и имеет широкое распространение. С помощью PRQ-теста мы смогли получить математические данные о физическом состоянии пациента до и после окончания физической реабилитации, а также смогли оценить эффективность физической реабилитации посредством кинетотерапии и мануальной терапии.

Актуальность. Актуальность данного исследования заключается в том, что на сегодняшний день профессиональный рутинный контроль проводится на низком уровне или не проводится вообще, и спортсмены, не зная собственных проблем, продолжают заниматься спортивной деятельностью, что усугубляет имеющиеся патологии.

В нашем исследовании мы показали актуальность этой проблемы на клиническом случае. Пациент подросткового возраста, который имеет множество различных искривлений на уровне позвоночника (гиперкифоз, гиперлордоз, сколиоз), продолжал заниматься спортивной деятельностью, что спровоцировало усугубление его искривлений и привело к острой миофасциальной боли.

Материалы и методы исследования. Исследование было проведено на базе Центра физической реабилитации профессиональной ассоциации кинетотерапевтов и мануальных терапевтов “Медкинетика” (Кишинев, Республика Молдова). Для исследования был выбран пациент подросткового возраста (16 лет), страдающий острой болью в спине, с отрицательным показателем теста "Finger-to-toe", а также с наличием искривлений позвоночника (гиперкифоз, гиперлордоз, сколиоз). Сперва пациенту была проведена предварительная консультация, где было принято решение направить пациента на рентгенографию. После прохождения рентгенографии была проведена уже полноценная консультация, в ходе которой было вынесено следующее заключение:

- шейный отдел – нестабильность позвонков с задним спондилолизом на уровне C_{III} – C_V ;
- аплатизация физиологического лордоза;
- минимальные региональные дегенеративные изменения;
- грудной отдел – аплатизация физиологического кифоза;
- умеренные региональные дегенеративные изменения с акцентом на среднегрудной отдел;
- минимальный правосторонний сколиоз в нижнегрудном отделе;
- поясничный отдел – аплатизация физиологического лордоза;
- начинающие региональные дегенеративные изменения;

– минимальный правосторонний сколиоз в верхнепоясничном отделе.

Также у пациента было замечено искривление таза в трех плоскостях. С помощью мануально-мышечной диагностики было выявлено, что у пациента есть миофасциальный болевой синдром в острой фазе.

Перед началом процедур пациенту было предложено заполнить опросник PRQ для получения математических данных о физических показателях пациента в динамике.

Что представляет из себя опросник PRQ? PRQ – это прикладной опросник для мануальных терапевтов и кинетотерапевтов, разработанный для практического использования для пациентов, страдающих от боли в спине в острой и хронической фазе.

В данный опросник были включены 10-балльная шкала оценки интенсивности боли, топографически-анатомическая карта, тест «Fingertips-to-floor test», а также вопросы, связанные с различными патологиями позвоночного столба и отражающие состояние пациента.

Полученные результаты. Пациент, участвовавший в данном исследовании, – юноша подросткового возраста (16 лет), который ежедневно был вовлечен в спортивную деятельность. Дебют первых проявлений боли в спине у пациента составлял около 1 мес. На топографической-анатомической карте, который использован в опроснике PRQ, пациент отметил боль по всем отделам позвоночника.

Программа физической реабилитации пациента.

В течение 10 процедур были использованы следующие техники мануальной терапии:

- 1) глубокая паравертебральная триггерная терапия;
- 2) мануально миофасциальный паравертебральный релиз;
- 3) детенсия ягодичных мышц;
- 4) техники декомпрессии;
- 5) межреберное мышечное тонизирование;
- 6) мануально миофасциальный релиз лопаточных и межлопаточных зон;
- 7) стретчинг и точечная декомпрессия лопаточных зон;
- 8) техники при острой боли;
- 9) декомпрессия паравертебральных мышц;
- 10) разминание шейно-воротниковой зоны;
- 11) мышечное тонизирование шеи;
- 12) глубокое посылонное мышечное расслабление шеи;
- 13) разминание мышц ног;

14) мануально миофасциальный релиз бицепса бедра и икроножных мышц;

15) точечная декомпрессия мышц ног.

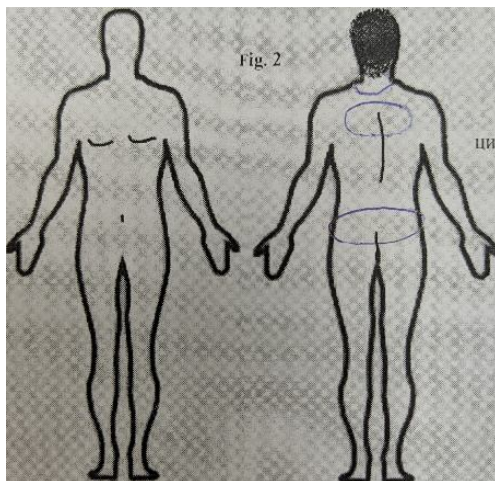
Показатели до начала лечения. До начала восстановительного лечения посредством кинетотерапии и мануальной терапии данные из опросника PRQ и пробы Руфье были следующими:

– опросник PRQ – уровень (порог) боли у пациента составлял 8 баллов из 10;

– количество баллов, набранных в тесте PRQ, составлял 41 пунктов из 74 возможных;

– Fingertips-to-floor test: показатель данного теста был отрицательным, пациент не дотянулся до пола, к тому же, мы измерили расстояние до пола, которое составляло 10 см.

– на топографически-анатомической карте пациент отметил дискомфорт в шейном, грудном и поясничном отделе.

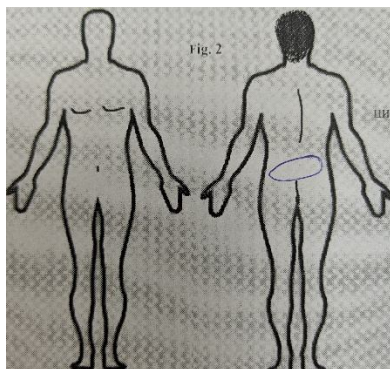


Показатели после завершения лечения. После завершения восстановительного лечения посредством кинетотерапии и мануальной терапии данные из опросника PRQ и пробы Руфье были следующими:

– опросника PRQ – уровень (порог) боли у пациента составлял 1 балл из 10;

– количество баллов, набранных в тесте PRQ, составляло 14 пункта из 74 возможных;

- Fingertips-to-floortest: показатель данного теста стал положительным;
- на топографически-анатомической карте пациент отметил дискомфорт только в поясничном отделе.



Выводы. После проведенного исследования мы смогли достигнуть поставленных нами задач. Исследование показало себя с хорошей стороны. Мы смогли получить математические данные о физическом состоянии пациента, с помощью которых выбрали более подходящее комплексное лечение для данного случая, что положительно отразилось на конечном результате.

В ближайшем будущем мы планируем провести еще несколько исследований такого рода, с внедрением еще больших тестов и проб, для оценки физических показателей пациентов в динамике.

Список литературы

Дривотинов, Б.В. Физическая реабилитация при неврологических проявлениях остеохондроза позвоночника / Б.В. Дривотинов, Т.Д. Полякова, М.Д. Панкова. – Минск : БГУФК, 2005. – С. 13–14(217).

Refshaug K.M., Gass EM: Musculoskeletal physiotherapy: clinical science and practice. Butterworth-Heinemann Ltd, Oxford, 1995.

Vibe Fersum, K. Efficacy of classification-based cognitive functional therapy in patients with non-specific chronic low back pain: a randomized controlled trial / K. Vibe Fersum [et al.] // *Europ. J. Pain.* – 2013. – Vol. 17(6). – P. 916–928.

Potapenco, R. Практическая оценка процесса физической реабилитации, посредством применения лечения с помощью кинетотерапии и мануальной

терапии, для пациентов страдающих от боли в спине, в острой или хронической фазе, на основе использования специализированного опросника – ”Potapenco Roman Questionnaire”(P.R.Q.)®, разработанного специально для кинезитерапевтов и мануальных терапевтов / R. Potapenco // J. Physical Rehabilitation and Sports Medicine. – 2020. – Vol. II. – P. 90–103.

Last Allen, R. Chronic low back pain: evaluation and management / Allen R. Last, Karen Hulbert // Am. Fam Physician. – 2009. – Vol. 79(12). – P. 1067–1074.

Anuphan Tantanatip; Ke-Vin Chang, Myofascial Pain Syndrome (MPS), [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499882/#:~:text=deficiency%2C%20iron%20deficiency\),Epidemiology,to%2050%20years%5B3%5D](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499882/#:~:text=deficiency%2C%20iron%20deficiency),Epidemiology,to%2050%20years%5B3%5D).

KvåleJan, A. Discriminative validity of the Global Physiotherapy Examination – 52 in patients with long-lasting musculoskeletal pain versus healthy persons / A. KvåleJan, S. SkouenAnne, E. Ljunggren // J. Musculoskeletal Pain. – 2003. – Vol. 11(3). – P. 23–35.

Borg-Stein, J. Myofascial pain syndrome treatments / J. Borg-Stein, M.A. Iaccarino // Phys Med Rehabil Clin N Am. – 2014. – Vol. 25(2). – P. 357–374.

Potapenco Roman, PRQ. ”Potapenco Roman Questionnaire® ”(P.R.Q.)® прикладной опросник/анкета для Мануальных терапевтов и кинезитерапевтов. Разработанный для практического использования, для пациентов страдающих от боли в спине, в острой или хронической фазе” Ghid aplicativ, AO APKTM ”Medkinetica”, Chişinău, 2020. Pag. – 5(62).

Strand L.I., Anderson B., Lygren H., Skouen J.S., Ostelo R., Magnussen L.I., Responsiveness to change of 10 physical tests used for patients with back pain, *Physical Therapy*, Volume 91, Issue 3, 1 March 2011, Pages 404–415

Catereniuc Iliia, Lupaşcu Teodor, Anatomia funcţională a sistemului nervos autonom (vegetativ). Particularităţile inervaţiei viscerelor şi formaţiunilor somatice: (suport de curs); USMF ”N. Testemiţanu”, Catedra anatomie a omului. Chisinau, 2018. pag. – 50(128).

Bernhardt M., Bridwell KH. Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal thoracic and lumbar spines and thoracolumbar junction. *Spine*. 1989, 14:717.

Ştefăneţ Mihail, Anatomia Omului, Vol. I, Medicina, Chişinău, 2018. Pag. – 53(500).

Michael F. O’ Brein, Timothy R. Kuklo, Kathy M. Blanke, Lawrence G. Lenke, Radiographic Measurement Manual, *Spinal Deformity Study Group*, USA, 2008. p. 1 – 5(123).

Thomas W. Myers, Anatomy Trains, Elsevier Ltd., 2014. p. 1 – 3, notice(267).

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ОБРАЗА ЖИЗНИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

Потапова Е. А., Земляной Д. А., Антонов А. А.

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Введение. Согласно ВОЗ, качество жизни – это характеристика физического, психологического, эмоционального и социального функционирования, основанная на его субъективном восприятии.

Проблема качества жизни подростков чрезвычайно важна, так как с помощью данного понятия можно не только выявить субъективные характеристики гигиенических, медико-биологических, социально-экономических и психолого-педагогических параметров условий жизнедеятельности учащихся, но и установить степень их взаимосвязи с объективными показателями.

Стремление к высоким результатам при занятиях спортом в рамках ДЮСШ часто может приводить к значительным физическим и психоэмоциональным нагрузкам, оказывать негативное влияние на здоровье, снижая качество жизни юных спортсменов.

Данная проблема предполагает необходимость комплексного и всестороннего изучения специфики образа жизни подростков с разным уровнем физической активности с целью разработки и дальнейшего внедрения профилактических мероприятий, направленных на укрепление здоровья и улучшение качества их жизни, что и обуславливает актуальность данного исследования.

Цель исследования. Оценить показатели физического и социально-психологического компонентов качества жизни подростков, занимающихся спортом в рамках ДЮСШ.

Задачи исследования:

- 1) выявить особенности организации режима дня подростков-спортсменов и школьников, не занимающихся в ДЮСШ;
- 2) провести оценку качества жизни юных спортсменов и школьников;
- 3) определить уровень и характер тревожности подростков;
- 4) обозначить наиболее значимые корреляционные связи между качеством жизни подростков, психологическими особенностями и отдельными аспектами их образа жизни.

Материалы и методы исследования. Исследование осуществлялось на базе специализированной детско-юношеской спортивной школы (ДЮСШ), а также общеобразовательных школах Санкт-Петербурга.

Исследование проходило в период с февраля по май 2021 г., когда все ДЮСШ, спортивные кружки и секции возобновили свою деятельность в очном режиме. Анкетирование и психологическая диагностика проводилась очно, в групповом формате на базе ДЮСШ и в школе, в рамках классного часа. Все родители дали информированное согласие на участие в исследовании.

Для выявления особенностей образа жизни, интенсивности учебных и тренировочных нагрузок, а также для выявления вредных факторов жизнедеятельности подростков использовалась специально разработанная анкета.

Психологические аспекты исследования качества жизни подростков оценивались с помощью методики "Многомерная оценка детской тревожности" (МОДТ). Оценка качества жизни юных спортсменов производилась с помощью опросника PedsQL™.

В исследовании приняли участие 60 спортсменов мужского пола в возрасте 14–17 лет, занимающихся в секциях ДЮСШ (в дальнейшем по тексту – спортсмены), а также 60 подростков мужского пола, не посещающих спортивные секции в рамках ДЮСШ (в дальнейшем – школьники).

Статистический анализ данных проводился с помощью программной системы SPSS for Windows (версия 23). Исследование зависимости между переменными осуществляли с помощью корреляционного анализа методу Спирмена. Достоверность различий оценивали по критериям Стьюдента, за уровень значимости принимали $p < 0,05$.

Результаты исследования. Согласно анкетным данным, в группе подростков, занимающимися в ДЮСШ, отмечается достаточный уровень физической активности, связанный с регулярными тренировками, длительность которых повышается в период подготовки к соревнованиям. Все обследованные подростки-спортсмены занимались в спортивной школе не менее 4–6 раз в неделю с ежедневной продолжительностью занятий от 2 до 4 ч в день.

В случае с подростками, не занимающимися в ДЮСШ, значительная часть группы имеет недостаточный уровень физической активности (69%), когда физические нагрузки присутствуют только на занятиях физкультурой в школе. Большинство из опрошенных школьников не делают утреннюю зарядку и физическую разминку между уроками. Их

пребывание на свежем воздухе в учебные дни не превышает 1,5 ч и состоит в основном из перемещений между домом, школой и дополнительными внешкольными занятиями. Для части школьников характерно повышение физической активности в выходные и праздничные дни. И только у трети опрошенных школьников уровень физической активности соответствует их возрастным потребностям.

Анализ школьного расписания всей выборки показал, что суммарная недельная нагрузка не превысила действующих гигиенических нормативов. В тоже время дополнительное обучение в виде факультативных занятий, курсов, занятий с репетиторами увеличило образовательную нагрузку вне сетки школьного расписания.

В группе подростков-спортсменов дополнительно по какому-либо предмету занимается 56% спортсменов, в большей степени это касается ребят старшей возрастной группы, обучающихся в выпускных классах. В среднем выпускники школ занимаются дополнительно с репетиторами около 5 ч в неделю, что приводит к увеличению недельной образовательной нагрузки.

Длительность ежедневного выполнения домашних заданий у испытуемых спортсменов в среднем составило 3,5 ч, превысив гигиенические нормативы. Важно отметить, что в связи с тренировками чаще всего выполнение заданий откладывается на поздний вечер.

Для подростков, не занимающихся в ДЮСШ, характерна более высокая внешкольная учебная нагрузка: 89% школьников посещают различные образовательные кружки, проходят обучающие онлайн курсы, занимаются с репетиторами, получают дополнительное образование в рамках детских художественных и музыкальных школ. Как правило, школьники тратят на дополнительные занятия от 10 до 20 ч в неделю. В данной группе нет достоверных различий в выраженности нагрузки в зависимости от возраста. При этом отмечается корреляционная связь между временем, затрачиваемым на внешкольную учебную деятельность и уровнем физической нагрузки ($r=0,48$, $p<0,01$): как правило, интеллектуализация деятельности идет в ущерб двигательной активности.

Достоверных различий в длительности выполнения домашних заданий не обнаружено (школьники, не занимающиеся в ДЮСШ, тратят на это в среднем 3,8 ч), однако время выполнения, как правило, распределено в дневные часы.

Проводя оценку сна подростков, важно отметить, что для всех групп характерен дефицит сна. В среднем подростки спят 7,5 ч, что меньше рекомендуемых гигиенических нормативов.

В группе спортсменов 48% отметили, что длительность их сна составляет около 6 ч, у 26% – не более 7 ч, у 21% – 8 ч и только у 5% опрошенных подростков продолжительность сна составляет 9 ч. Причем отмечается ярко выраженная возрастная динамика: чем старше спортсмены, тем значительно больше несоответствие гигиеническим нормативам сна.

Сходная динамика наблюдается и в группе подростков, не занимающихся в ДЮСШ: 43% отметили, что спят менее 6 ч, 25% – не более 7 ч, 8 ч спят 20%, 9 ч и более спят 12% школьников.

Анализ режима питания показал, что основная доля спортсменов (78%) питается не регулярно, принимая пищу 2–3 раза в день, 3–4 раз в день с соблюдением интервалов приема пищи питались 17% опрошенных, а 5% принимали пищу только 1–2 раза в день. Для школьников, не занимающихся в ДЮСШ, характерен более правильный режим питания: большинство школьников питаются регулярно: 3–4 раза в день и, как правило, в одно и то же время (69%), 31% употребляют пищу 2–3 раза в день.

Данные оценки качества жизни у подростков адаптированной методикой PedsQL отражены в таблице.

Показатели параметров качества жизни подростков по методике PedsQL™ (баллы, M±SD)

Параметры качества жизни	Спортсмены	Школьники
Физическое функционирование	76,5±16,4*	61,2±10,3
Эмоциональное функционирование	71,2±14,7	75,4±13,4
Социальное функционирование	66,8±12,5**	86,6±12,8
Школьная жизнь	69,1±12,4*	80,2±14,9
Психосоциальное здоровье	76,3±16,6*	82,4±15,1
Суммарный балл	69,9±13,9*	82,16±13,5

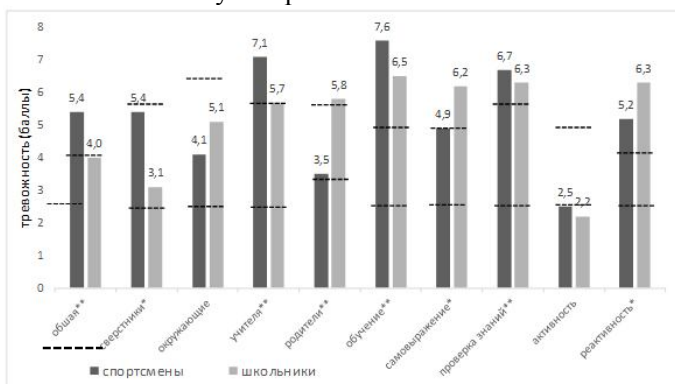
Примечание: отличия между группами статистически значимы ** – $p < 0,01$, * – $p < 0,05$.

Попарное сравнение средних значений групп показало, что суммарный показатель качества жизни подростков, занимающихся в ДЮСШ,

статистически значимо ниже, чем в группе школьников ($p < 0,05$). Помимо этого были выявлены статистически значимые отличия в уровне социального функционирования: у спортсменов он значимо ниже при сравнении с школьниками ($p < 0,01$), также для них характерен более низкий уровень ролевого функционирования в рамках школьной жизни ($p < 0,05$).

В тоже время у подростков, занимающихся в ДЮСШ, более высокий уровень физического функционирования ($p < 0,05$).

Данные группового сравнения многомерной оценки детской тревожности представлены на рисунке. Интервал нормативного уровня тревожности обозначен пунктиром.



Сравнение показателей методики МОДТ (баллы).

Отличия между группами статистически значимы ** – $p < 0,01$, * – $p < 0,05$.

Полученные данные показали, что для всех обследованных подростков характерен повышенный уровень тревожности, при этом в группе спортсменов он статистически значимо выше ($p < 0,01$). Анализируя отдельные показатели, важно отметить, что подросткам обеих групп свойственна повышенная тревожность в отношении процесса обучения и взаимодействия с учителями, причем в случае спортсменов эти показатели достоверно выше ($p < 0,01$). Также спортсмены демонстрируют повышенный уровень тревожности в отношении взаимодействия со сверстниками ($p < 0,01$), в то время как школьникам свойственна тревожность в отношениях с родителями ($p < 0,01$). Помимо этого, у всех подростков наблюдаются повышенные значения тревоги, возникающей в ситуациях самовыражения, которая достоверно выше в группе школьников.

Согласно корреляционному анализу, параметр «физическое функционирование» (методика PedsQL) имеет взаимосвязи с такими параметрами образа жизни, как уровень физической активности и интенсивности учебных нагрузок. И если в случае с учебной нагрузкой эта связь отрицательная в каждой из групп ($r = -0,32$; $p < 0,01$ – для спортсменов и $r = -0,73$; $p < 0,01$ – для школьников), то уровень физической активности связан с параметром физическое функционирование по-разному: в группе спортсменов повышение физических нагрузок ведет к ухудшению физического функционирования ($r = -0,60$; $p < 0,01$), а в группе школьников наличие спортивных нагрузок оказывает благоприятное воздействие на физическое состояние подростков ($r = 0,58$; $p < 0,01$).

Разный характер взаимосвязи отмечается и в корреляции параметра физической активности с общим уровнем тревожности подростков: в случае подростков-спортсменов повышение физических нагрузок ведет к увеличению тревожности ($r = 0,39$; $p < 0,05$), тогда как у школьников ситуация обратная: чем больше физической активности, тем ниже уровень тревожности ($r = -0,42$; $p < 0,05$).

В группе спортсменов общий уровень тревожности имеет отрицательную взаимосвязь с каждым из параметров качества жизни ($r = -0,48$; $p < 0,01$ – физическое функционирование и $r = -0,72$; $p < 0,01$ – психосоциальное здоровье), тогда как для группы школьников корреляционная связь тревожности и физического функционирования отсутствует, и можно наблюдать только отрицательную взаимосвязь с психосоциальным здоровьем ($r = -0,77$; $p < 0,01$).

В каждой из групп психосоциальное здоровье имеет отрицательные взаимосвязи с тревогой в отношении учебы: $r = -0,32$; $p < 0,05$ – для спортсменов и $r = -0,62$; $p < 0,01$ – для школьников. В случае спортсменов также имеется взаимосвязь с тревогой в отношении взаимодействия с учителями ($r = -0,40$; $p < 0,05$), тогда как для школьников значимой является взаимосвязь с тревогой в отношении родителей ($r = -0,54$; $p < 0,01$).

Обсуждение результатов исследования.

Проведенное исследование показало, что у большинства опрошенных спортсменов имеются отступления от гигиенических нормативов при организации режима дня. К наиболее часто встречающимся нарушениям относятся нарушения режима сна и питания, высокий объем учебной нагрузки.

В сочетании с высокими спортивными нагрузками, недостатком полноценного отдыха, все эти аспекты образа жизни юных спортсменов

могут становиться триггерами негативных изменений здоровья, приводя к ухудшению физического и психологического состояния подростков. Данный тезис получил свое подтверждение как в ранее проведенных нами исследованиях, так и в работах других авторов.

Специфика образа жизни юных спортсменов приводит к достаточно жесткому делению всей активности на учебную и тренировочную деятельность, следствием чего становится ограничение времени на полноценный досуг, свободное общение со сверстниками, не учебные занятия по интересам. Что, несомненно, может сказываться на развитии личности и психоэмоциональном состоянии подростков.

Учитывая, что в современных условиях на состояние здоровья подростков влияют не только медицинские, но и социально-психологические факторы, результаты исследования показателей качества жизни должны использоваться в рамках комплексного сопровождения юных спортсменов, что позволит обеспечить их физическое и психоэмоциональное благополучие.

Список литературы

Земляной, Д.А. Состояние здоровья школьников Санкт–Петербурга, занимающихся в спортивных секциях / Д.А. Земляной [и др.] // Педиатр. – 2019. – Т. 10. – №1. – С. 65–70. doi: 10.17816/PED10165–70

Коноплева, А.Н. Влияние занятий различными видами спорта на формирование личности школьников 13–14 лет / А. Н. Коноплева, Н. Е. Ачиева // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – № 7–2. – С. 72–77.

Луцкан, И.П. Влияние спорта на качество жизни школьников как критерий эффективности профилактической медицины / И.П. Луцкан, Н.В. Саввина, А.Д. Саввина // Якутский медицинский журнал. – 2012. – № 4(40). – С. 60–63.

Мальков, О.А. Динамика изменения индексов здоровья детей школьного возраста города Сургута в зависимости от вида физической активности / О.А. Мальков, Э.Ю. Фошня, А.В. Фошня // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т. 21. – № 1. – С. 38–45. – DOI 10.14529/hsm210105.

Потапова, Е.А. Социально-гигиенические факторы качества жизни юных спортсменов / Е.А. Потапова [и др.] // Санитарный врач. – 2021. – № 2. – С. 25–36. – DOI 10.33920/med-08-2102-03.

Чурганов, О.А. Основное понятие качества жизни военнослужащих / О.А. Чурганов, В.И. Евдокимов, В.Л. Марищук. – СПб., 2003.

Чурганов, О.А. Мотивация к физической активности детей школьного возраста через семейные традиции / О.А. Чурганов, Е.А. Гаврилова,

Ю.В. Яковлев // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 10. – С. 65–66.

Moeijes, J. Sports participation and health-related quality of life in children: results of a cross-sectional study / J. Moeijes [et al.] // Health Qual Life Outcomes. – 2019. – Vol. 28. – P. 2453–2469.

WHO quality of life assessment group. What quality of life? / The WHOQOL Group // World Health Forum. – 1996. – Vol. 17(4). – P. 354–356.

ТРЕВОЖНОСТЬ У ЭЛИТНЫХ СПОРТСМЕНОВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ, ПОЛОВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И АССОЦИАЦИЯ С ВИДАМИ СПОРТА

Пушкарев Г. С.¹, Темпель Л. А.¹, Туровинина Е. Ф.²

¹Государственное автономное учреждение здравоохранения Тюменской области «Многопрофильный консультативно-диагностический центр», Центр спортивной медицины, Тюмень, Россия

²ФГБОУ ВО Тюменский государственный медицинский университет Минздрава России, Тюмень, Россия

Введение. Как показали последние исследования, тревога является значимым фактором риска развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). В тоже время спорт высоких достижений связан с повышенной распространенностью таких факторов риска ССЗ, как избыточная масса тела, дислипидемия, высокое систолическое артериальное давление. Поэтому исследование тревожности у элитных спортсменов нам представляется актуальной задачей.

Цель: оценить распространенность тревожной симптоматики у элитных спортсменов Тюменской области и выявить ассоциации показателей тревожности с полом и возрастом, а также с различными видами спорта.

Материал и методы. Всего в исследование был включен 141 элитный спортсмен Тюменской области, 40 (28,4%) женщин и 101 (71,6%) мужчина. Возраст участников варьировал от 14 до 38 лет (средний возраст 21,0±4,2). Выделяли следующие виды спорта, индивидуальные дисциплины (биатлон, дзюдо, n=62 (43,9%)) и командные виды спорта (волейбол, хоккей, n=79 (57,4%)). Тревожность оценивали при помощи опросника Спилбергера–Ханина. Опросник включал две равные субшкалы тревожности, по 20 вопросов каждая (реактивная или ситуативная тревожность и личностная тревожность). Отклик на анкетирование

составил 94,3% (133 спортсмена). Сравнение между долями совокупности проводили при помощи хи-квадрата Пирсона. Сравнение средних величин проводили при помощи непараметрических критериев: Н-критерия Краскела–Уоллиса и U-критерия Манна–Уитни. Для оценки независимой связи рассматриваемых переменных с показателями тревожности использовали мультивариантный анализ – порядковую регрессию.

Результаты. Средний балл по шкале реактивной тревожности составил $36,2 \pm 7,9$, по шкале личностной тревожности – $38,3 \pm 7,5$. Выраженная реактивная тревожность встречалась у 21 (15,7%) спортсмена, выраженная личностная тревожность у 26 (19,5%) спортсменов. У 80 (59,7%) спортсменов была выявлена умеренная реактивная тревожность, у 83 (62,4%) – умеренная личностная тревожность. И соответственно у 33 (24,6%) респондентов отсутствовали симптомы реактивной тревожности, а у 24 (18,0%) – симптомы личностной тревожности. В зависимости от возраста значимые различия были найдены для количественного показателя реактивной тревожности ($p=0,005$). При последующем попарном сравнении групп было установлено, что спортсмены с выраженной тревожной симптоматикой были статистически значимо старше спортсменов с умеренной реактивной тревожностью, или без симптомов тревоги (соответственно $23,9 \pm 4,0$ против $20,8 \pm 4,4$, $p=0,002$ и $23,9 \pm 4,0$ против $20,6 \pm 3,5$, $p=0,004$). В отношении личностной тревожности значимых различий между группами найдено не было ($p=0,46$).

В зависимости от пола статистически значимые различия между группами были выявлены только в отношении личностной тревожности ($p=0,048$). При проведении внутригруппового анализа было установлено, что отсутствие симптомов тревоги чаще встречалось у мужчин чем у женщин (соответственно 22,2% против 5,9%, $p=0,033$). В зависимости от видов спорта, значимые различия также были выявлены только в отношении шкалы личностной тревожности ($p=0,042$). У спортсменов командных видов спорта чаще выявляли умеренные симптомы тревожности по сравнению со спортсменами из индивидуальных дисциплин (соответственно 70,9% против 50,0%, $p=0,015$) и, соответственно, у них реже определяли отсутствие симптомов тревожности (соответственно 12,7% против 25,9%, $p=0,051$). Разница в отношении выраженных симптомов личностной тревожности была статистически незначимой.

При проведении мультивариантного анализа были установлены независимые ассоциации реактивной тревожности с возрастом (ОШ=1,14, 95% ДИ 1,05–1,24, $p=0,003$), личностной тревожности с полом

(ОШ=0,33, 95% ДИ 0,15–0,75, $p=0,008$). Ассоциаций показателей тревожности с видами спорта выявлено не было.

Заключение. Таким образом, среди элитных спортсменов распространенность тревожной симптоматики была достаточно высока. Показатель реактивной тревожности у элитных спортсменов Тюменской области был независимо и значимо ассоциирован с возрастом, показатель личностной тревожности – с полом.

ВОПРОСЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОРГАНИЗАЦИЕЙ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Радькова Д. С.

Московский университет МВД России им. В.Я. Кикотя

В современном мире многим людям очень тяжело найти время для занятий спортом и физической культурой. Связано это зачастую с большой загруженностью человека в течение дня, большим объемом нагрузки в школе, институте, на работе. Многие вообще работают до позднего времени и без выходных. Все это способствует тому, что у людей мало свободного времени, которое они могли бы потратить на отдых, самостоятельные занятия спортом как в домашних условиях, так и занятия в спортивном зале.

Например, школьники и студенты могут восполнять нехватку двигательной активности при помощи по физической культуре, предусмотренных учебной программой, но они, к сожалению, обеспечивают только общее развитие физических качеств, поэтому и школьникам, и студентам необходимо уделять также время самостоятельным занятиям.

Для человека, который основную часть дня проводит на работе, выделить время и правильно организовать самостоятельные занятия спортом достаточно сложно.

Самостоятельные занятия можно охарактеризовать как доступную для большинства людей разновидность физической активности, позволяющей людям всех возрастов с различным уровнем физической подготовки улучшить или поддерживать свою спортивную форму, качества, здоровье, при этом не используя дополнительные ресурсы в виде специально предназначенных помещений и оборудования для занятий спортом на профессиональном уровне.

Стоит отметить, что при самостоятельных занятиях человек сам определяет форму и способ занятий, а значит по-существу является сам

себе тренером, следовательно во многом успех от тренировочного процесса зависит от самодисциплины. Человек должен быть приучен к самодисциплине с раннего возраста. Она должна воспитываться еще со школы, в которой во время занятий по физической культуре необходимо объяснять основные аспекты выполнения различных упражнений, поскольку неправильная техника может привести к травмам и проблемам со здоровьем. От того, насколько в детстве у ребенка было развито желание заниматься спортом, будет зависеть то, будет ли он заниматься им на протяжении всей своей жизни.

При разработке методов привлечения населения к самостоятельным занятиям физической культурой следует учитывать следующие структурные компоненты индивидуальной рефлексии в условиях физкультурной деятельности:

- самооценка уровня владения знаниями в области истории физической культуры, анатомии, физиологии, гигиены, теории и методики физической культуры и спорта;
- самооценка и самоконтроль своего физического состояния;
- самонаблюдение за динамикой физического развития и двигательной подготовленностью;
- самонаблюдение за изменениями психоэмоционального состояния под воздействием физических упражнений;
- самооценка уровня спортивной подготовленности в избранном виде спорта;
- самооценка уровня здоровья и профессионально значимых психомоторных качеств.

В процессе организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом существует немало проблем, которые необходимо решить для более качественного подхода к физическому совершенствованию здоровья человека. Одной из таких проблем является недостаточная пропаганда здорового образа жизни. Ввиду огромного информационного потока человек загружается зачастую абсолютно неважной информацией, которая отнимает у него время, которое он мог бы потратить на свое физическое развитие.

Еще одним проблемным аспектом является непросвещенность личности о последствиях минимальной двигательной активности и постоянных нервно-психических перегрузках. Некоторые люди убеждены, что они могут быть здоровыми и активными и без постоянной физической нагрузки, что запаса сил и здоровья им полноценно хватит на всю дальнейшую жизнь. Но это не так. Физический потенциал, накоплен-

ный в течение первых двадцати лет, нуждается в постоянном поддержании и развитии. Многие болезни, проявляющиеся со временем, являются непосредственным закономерным результатом безразличного отношения к своему здоровью в молодости.

Также проблемой является убеждение человека в том, что у него недостаточно свободного времени для самостоятельных занятий физической культурой, а у школьников и студентов еще и убеждение, что им достаточно тех физических занятий, которые проходят в школах и высших учебных заведениях. Эти заблуждения ошибочны, так как заниматься физическими нагрузками можно и в домашних условиях. В современном мире существует огромное количество спортивных каналов в сети «Интернет», на которых можно найти даже пятиминутную тренировку в домашних условиях. Даже уделив себе 5 мин в день для занятий спортом можно хоть мало-мальски, но поддерживать себя в тонусе.

Вместе с тем занятия физическими упражнениями способны значительно снизить те психологические, эмоциональные и умственные нагрузки, которые неизбежно испытывает любой человек во время осуществления учебной или рабочей деятельности путем изменения вида деятельности.

Именно физическая активность помогает человеку «переключиться», снять напряжение, зарядиться новыми силами и со «свежей головой» приступить к исполнению основных обязанностей.

Одним из главных принципов организации самостоятельной работы является системный подход, который направлен на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности как непосредственно на практических занятиях, так и при внеаудиторных контактах, а также при домашней подготовке. Можно тратить на самостоятельные занятия по полчаса, но каждый день и добиться большего результата, чем при занятиях по часу, но раз в неделю.

По моему мнению, основное отличие самостоятельных занятий физической культурой от занятий в рамках учебного процесса состоит в том, что при самостоятельной работе человек сам определяет, в какой форме и в какое время осуществляется двигательная активность. Однако в тоже время может потребоваться помощь в осуществлении самостоятельной деятельности для построения занятий таким образом, чтобы они имели максимальный эффект. В этой ситуации целесообразно посещение тренажерных залов, где имеется возможность получить консультацию квалифицированного инструктора.

Проведение комплексов самостоятельных занятий должно способствовать улучшению спортивных результатов занимающихся, помогать ликвидировать отставание в развитии двигательных качеств, позволит стать более уверенными в себе, сделает жизнь более сбалансированной.

Важным аспектом при самостоятельных занятиях является планомерное увеличение нагрузки. Нельзя неподготовленному организму сразу давать максимальную активность, поскольку это чревато различными негативными последствиями. При возобновлении самостоятельных занятий после перерыва не стоит в максимально короткие сроки наверстывать упущенное, необходимо «слушать» свой организм и давать ему умеренную нагрузку, таким образом, соблюдая профилактику травматизма. При таком условии будет происходить укрепление здоровья, повышение уровня физической подготовленности, а для занимающихся спортом – повышение состояния тренированности и уровня спортивных результатов.

Резюмируя вышеизложенное, стоит отметить, что без регулярных самостоятельных занятий физической подготовкой крайне тяжело поддерживать оптимальную физическую активность. Обучающимся в школах и в иных учебных заведениях необходимо объяснять правильную технику выполнения упражнений, порядок расчета физической нагрузки, исходя из особенностей организма с целью недопущения травматизма. В системе ориентированного физического воспитания важнейшими задачами являются создание условий для физической самореализации личности, закладка основ повседневного здорового образа жизни в нормальных, а не в экстремальных условиях.

Список литературы

Баркалов, С.Н. Причинные факторы спортивного травматизма и пути его предупреждения на занятиях по физической подготовке сотрудников ОВД. В 2 т. Т. 2. / С.Н. Баркалов // Подготовка кадров для силовых структур: современные направления и образовательные технологии: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции. – Иркутск : ВСИ МВД России, 2017. – С. 8–13.

Королева, О.А. Основной фактор совершенствования системы физического воспитания / О.А. Королева, И.Г. Лучинина // Теория и методика обучения и воспитания в современном образовательном пространстве. – 2017. – С. 175–179.

Моськин, С.А. Организация самостоятельных занятий физической культурой в целях повышения двигательной активности человека / С.А. Моськин, Р.В. Еремин // Наука. – 2020; 2018. – № 2-2. – С. 47–53.

Сидоренко, А.С. Организация самостоятельных занятий по физической культуре для студентов факультета СПО / А.С. Сидоренко // Научная сессия ГУАП. – 2015. – С. 246–249.

Чурганов, О.А. Мотивация к физической активности детей школьного возраста через семейные традиции / О.А. Чурганов, Е.А. Гаврилова, Ю.В. Яковлев // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 10. – С. 65–66.

ДОСТИЖЕНИЯ АВИАЦИОННОЙ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ

Разинкин С. М.

ФГБУ «Государственный научный центр Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России», Москва

Опыт работы в области авиационной и восстановительной медицины, обобщенный в ряде монографий автора, свидетельствует о существенном вкладе этих направлений медицины в развитие спортивной медицины.

В сводном виде разработки авиационной медицины для развития спортивной медицины представлены в табл. 1, восстановительной медицины – в табл. 2. Особое место в нашей работе уделено достижениям авиационной медицины по актуальным вопросам медико-биологического обеспечения спортсменов в условиях климатической нагрузки (табл. 3).

Из представленных таблиц видно многообразие разработок авиационной медицины в спортивной медицине. Особенно, большое количество разработок авиационной медицины отмечается по актуальным вопросам медико-биологического обеспечения спортсменов в условиях климатической нагрузки (табл. 3).

Таблица 1

Достижения авиационной медицины для развития спортивной медицины

Содержание (направление) работы	Разработки авиационной медицины, 1975–2009 гг.	Разработки спортивной медицины, 2011–2021 гг.
Цель работы врача	Обеспечение выполнения профессиональной задачи	Выведение спортсмена на пик формы

Содержание (направление) работы	Разработки авиационной медицины, 1975–2009 гг.	Разработки спортивной медицины, 2011–2021 гг.
Пути реализации цели разработки	Оценка и коррекция адаптационных и функциональных резервов	Оценка и коррекция адаптационных и функциональных резервов
Особенности выполнения тестовой нагрузки	Климатическая, гипоксическая, респираторная, статодинамическая нагрузочная пробы до отказа	Велоэргометр, беговая дорожка, лыжероллерный тредбан, гребной эргометр до отказа
Адаптация к условиям внешней среды	Гипоксическая гипоксия, химический фактор, высокая температура в исследованиях на лабораторных животных	Оценка адаптации к физическим нагрузкам в условиях гипоксической гипоксии и низкой температуры
Методика оценки адаптивности организма	Трехкратная нагрузка у мышей путем определения высотного потолка	Трехкратная нагрузка (вингейт-тест) на велоэргометре с интервалом 10–15с
Обоснование «стрессорного колпака»	Первые 3 дня адаптации – «стрессорный колпак», 4–8 дни – снижение устойчивости, далее выход на плато. В исследованиях на лабораторных животных	В условиях десинхроноза. Первые 3 дня адаптации – стрессорный колпак», 4–8 дни – снижение устойчивости, далее выход на плато
Определение информативности	Приборы ПИФФ, КТД-1, Старт, в условиях воздействия химического фактора	Оценка информативности приборов «Психофизиолог», «Мультипсихометр», «Шуфрид»-
Использование статодинамометра	Прогнозирование устойчивости к перегрузке в условиях совокупности факторов экстремальной интенсивности	Оценка физической работоспособности спортсменов скоростно-силовых видов спорта
Прогнозирование устойчивости организма	Человека-оператора по показателям психофизиологического состояния при работе в экстремальных условиях	Спортсмена по показателям психофизиологического состояния в условиях десинхроноза, выведения мельдония
Психофизиологическая подготовка	Психофизиологическая подготовка летчика к работе в экстремальных условиях	Психофизиологическая подготовка спортсмена к работе в условиях десинхроноза
Методика оценки психофизиологического состояния	Разработка стенда-тренажера с выполнением двухмерного компенсаторного слежения для оценки действия факторов экстремальной интенсивности	Разработка преследующего и компенсаторного слежения, 2018 г.

Содержание (направление) работы	Разработки авиационной медицины, 1975–2009 гг.	Разработки спортивной медицины, 2011–2021 гг.
Обеспечение мотивации выполнения деятельности	Полунатурные исследования деятельности человека-оператора в экстремальных условиях	Тестовые нагрузочные пробы в различных условиях (гипоксия, температура, углубленный медицинский осмотр)
Климатические нагрузки, переносимость, адаптация, защита	Полунатурные данные и результаты физиолого-гигиенического обеспечения в условиях в Афганистане	Представлено в табл. 3. Медико-биологическое-обеспечения спортсменов в условиях климатической нагрузки

Таблица 2

Достижения восстановительной медицины для развития спортивной медицины

Содержание (направление) работы	Разработки восстановительной медицины, 2001–2011 гг.	Разработки спортивной медицины, 2011–2022 гг.
Цель работы врача	Раскрытие потенциала здоровья человека в рамках концепции «Здоровье здорового человека»	Раскрытие потенциала здоровья спортсмена в условиях соревновательной деятельности
Пути реализации цели разработки	Оценка и коррекция адаптационных и функциональных резервов	Оценка и коррекция адаптационных и функциональных резервов
Самооценка и самооздоровление	Самооценка и самооздоровление пациента клиники восстановительного лечения	Самооценка и самооздоровление спортсмена
Методы оценки уровня здоровья	Методика оценки здоровья здорового человека	Функциональная готовность
Разработка шкалы уровня здоровья в баллах	Здоровье здорового человека	Спортсмена
Определение информативности АПК «Фолль», ВРТ, радиоволновая диагностика, электросоматография и еще 33 методики	Обоснование комплекса врача восстановительной медицины АПК «Диамед-МБС»	Целенаправленное использование АПК «Варикард», «Компрессионная осциллометрия», электросоматография, ГРВ-метод, АПК «Диамед-МБС»

Содержание (направление) работы	Разработки восстановительной медицины, 2001–2011 гг.	Разработки спортивной медицины, 2011–2022 гг.
Разработка программы для АПК «Диамед-клиника» (диагностика медицинская)	Разработка программы «Диамед-клиника»	Разработка программы «Диамед-спорт»
Разработка программы диагностики психосоматического состояния	Вошли в программы «Диамед-клиника»	Вошли в программы «Диамед-спорт»
Оценка эффективности лечения, реабилитации	Клиника «Перхушково» с использованием АПК «Диамед-МБС»	ЦСМиР с использованием АПК «Диамед-МБС»

Таблица 3

Достижения авиационной медицины по актуальным вопросам медико-биологического обеспечения спортсменов в условиях климатической нагрузки

Содержание (направление) работы	Разработки авиационной медицины, 1975–2009 гг.	Разработки спортивной медицины, 2011–2022 гг.
Цель работы врача	Обеспечение выполнения профессиональной задачи	Обеспечение результативности выступления спортсмена
Пути реализации цели разработки	Оценка и коррекция теплового состояния	Оценка и коррекция теплового состояния
Особенности выполнения тестовой нагрузки	Операторская работоспособность в условиях высоких температур до отката, 22–60 °С	Велоэргометрия в условиях термокомнаты до отката, 22–38 °С
Методика оценки адаптивности организма	Трехкратная нагрузка при температуре 60 °С через сутки	Трехкратная нагрузка по вингейт-тесту с интервалом 10–15 с
Интегральный показатель теплового состояния	Человек-оператор, летчик	Спортсмен
Обоснование эффективности температуры	Обоснована необходимость учета радиационной температуры (солнечной инсоляции)	При температурной нагрузке учитывается радиационная температура

Содержание (направление) работы	Разработки авиационной медицины, 1975–2009 гг.	Разработки спортивной медицины, 2011–2022 гг.
Защита от высоких температур	Охлаждающий жилет, дыхание охлажденным кислородом, повышение физической работоспособности	Охлаждающий жилет, дыхание охлажденным кислородом
Прогнозирование тепловой устойчивости	Оператора по показателям психофизиологического состояния	Спортсмена по показателям психофизиологического состояния
Типы реагирования на высокую тепловую нагрузку	Типы реагирования в полунатурных условиях и Афганистане	Типы реагирования в реальных условиях, г. Волгоград
Адаптация к биопсихосоциальной нагрузке	7 групп факторов в условиях Афганистана	7 групп факторов в условиях подготовки к Олимпийским играм, Рио-Де-Жанейро
Психофизиологическая подготовка	Психофизиологическая подготовка летчика к работе в жарком климате	Психофизиологическая подготовка спортсмена к «работе» в жарком климате

Последнее объясняется повышенным вниманием специалистов авиационной медицины к системе физиолого-гигиенического и медико-технического обеспечения адаптации и работоспособности летного состава в условиях горно-пустынной местности Афганистана в период с 1980 по 1989 г.

Представленные в табл. 3 разработки авиационной медицины для спортивной медицины нашли отражение в монографии С.М. Разинкина и соавт. «Климат и спорт», 2021.

Среди разработок восстановительной медицины хотелось выделить в числе приоритетных направлений создание АПК «Диамед-МБС», обладающего уникальной способностью проведения дифференциальной скрининг-диагностики психоэмоциональных и соматических изменений состояния здоровья специалиста любого профиля. При этом в течение 10–12 мин можно максимально объективизировать признаки соматоформных и психосоматических отклонений в состоянии здоровья обследуемого человека. Данная методика реализована также в спортивной медицине и в общем виде представлена в «Избранных лекциях по спортивной медицине» (2018, 2022).

Таким образом, достижения и разработки авиационной и восстановительной медицины в полной мере реализованы в спортивной медицине и свидетельствуют о целесообразности комплексного использования опыта различных дисциплин в рамках системы медико-биологического обеспечения лиц экстремальных профессий, к которым относятся спортсмены спорта высших достижений.

Список литературы

Ажаев, А.Н. Клинико-функциональная диагностика, профилактика и реабилитация профессионально обусловленных нарушений и субклинических форм заболеваний у летного состава: практическое руководство по авиационной клинической медицине / А.Н. Ажаев [и др.]. – М. : Международная академия проблем человека в авиации и космонавтике, 2011. – 528 с.

Киш, А.А. О влиянии психоэмоционального конфликта на состояние организма человека / А.А. Киш, С.М. Разинкин // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2018. – № 3. – С. 3–10.

Киш, А.А. Объективная психодиагностика. Аппаратно-программный комплекс «Диамед-МБС» / А.А. Киш, С.М. Разинкин. – М. : Научная книга, 2019. – 228 с.

Петрова, В.В. Анализ существующих методов оценки психологического состояния спортсмена для выявления наиболее информативных показателей, влияющих на его результативность / В.В. Петрова [и др.] // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2017. – № 9. – С. 57–70.

Разинкин, С.М. Физиология и гигиена летчика в экстремальных условиях / С.М. Разинкин, М.В. Дворников. – М. : Научная книга, 2017. – 560 с.

Разинкин, С.М. Скрининг-диагностика функционального состояния организма в реабилитации и курортологии / С.М. Разинкин [и др.]. – М. : ТОРУС ПРЕСС, 2019. – 136 с.

Разинкин, С.М. Скрининг-диагностика в авиационной, восстановительной и спортивной медицине. Т. 1 / С.М. Разинкин. – М. : Человек, 2020. – 256 с.

Разинкин, С.М. Скрининг-диагностика в авиационной, восстановительной и спортивной медицине. Т. 2 / С.М. Разинкин. – М. : Человек, 2020. – 232 с.

Разинкин, С.М. Скрининг-диагностика функционального состояния организма в реабилитации и курортологии / С.М. Разинкин, Н.В. Котенко, О.О. Борисевич. – М. : Научная книга, 2020. – 116 с.

Разинкин, С.М. Климат и спорт / С.М. Разинкин [и др.]. – М. : Научная книга, 2021. – 304 с.

Самойлов, А.С. Оценка эффективности методики коррекции психоэмоционального состояния спортсменов сборной России / А.С. Самойлов [и др.] // Медицина экстремальных ситуаций. – 2015. – № 4. – С. 62–67.

Самойлов, А.С. Оценка показателей variability сердечного ритма у спортсменов циклических видов спорта / А.С. Самойлов [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2015. – № 4. – С. 46–55.

Самойлов, А.С. Избранные лекции по спортивной медицине / А.С. Самойлов [и др.]. – М. : Научная книга, 2018. – 664 с.

Самойлов, А.С. Избранные лекции по спортивной медицине. В 2 т. Т. 1 / А.С. Самойлов [и др.]. – 2-е изд., доп., перераб. – М. : ФГБУ ГНЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2022. – 380 с., т. 2 – 304 с.

АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМОВ НЕКОТОРЫХ ГЕНОВ СРЕДИ ЭЛИТНЫХ СТАЙЕРОВ

Рахимова Н. М., Мавлянов И. Р., Юльчиев С. Т.

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины,
Узбекистан

Введение. Генетическая основа спортивных результатов в последнее время приобретает все большее значение как для решения проблемы отбора перспективных спортсменов, так и оптимизации тренировочного режима и подготовки спортсменов для эффективного выступления на престижных соревнованиях. Марафонскую дистанцию приходится пробегать не менее чем 2,5 ч непрерывно, обращая основное внимание на экономичность бега и выносливость, то для бега на короткие дистанции необходимо развивать высокую скорость, а на средние дистанции, наряду со скоростью, есть необходимость мощности и выносливости. Поэтому тренировочный режим должен выстраиваться соответственно необходимым энергозатратам и кислородо-потреблению, процессы которых должны протекать в организме стайера одновременно в различных соотношениях при пробеге определенных расстояний. Однако оптимальный генетический профиль спортсмена, создающий основу для успешного (в спортивном плане) преодоления той или иной дистанции, пока еще не определен.

В исследовании анализировалась частота выявления соответствующих аллелей и «общий балл генотипа» (TGS) таких генов, как: ACE I/D, ACTN3 C/T, AMPD1 C/T, PPARA G/C, PPARG2 C/G, MTHFR A/C, HIF1A C/T, ADRB2 C>G, ADRB2 G>A, NOS3 C/T, относительно лиц,

не занимающихся спортом. Спортсмены были разделены на 3 группы по предпочтению: короткие (0,8 и 1,5 км), средние (1,5–21,1 км) и длинные (21,1 и 41,1 км) дистанции.

Цель исследования: проведение оценки связи между предпочтением элитными легкоатлетами дистанции пробега и вариантами 10 генов, ранее связанных со статусом выносливости, мощности или силовой способности человека.

Методы исследования. Исследования проводились на 22 элитных спортсменах-легкоатлетах Узбекистана, отобранных соответственно показателям спортивных достижений по бегу в крупных международных соревнованиях за период 2017–2020 гг., а также на 125 лицах, не занимающихся спортом. В выполняемом исследовании принимали участие только стайеры, поскольку в республике отсутствуют спортсмены, побеждавшие на международных соревнованиях на спринтерских дистанциях (100 м или 200 м).

Испытуемые, без учета полового или национального признака, были разделены на 3 группы в зависимости от предпочтения пробегаемой дистанции, за которого основу было принято лишь минимальность времени, необходимой для пробега соответствующей дистанции:

- 1) короткие дистанции (800 и 1500 м);
- 2) универсалы, пробегающие как короткие дистанции (1500 м), так средние (5 и 10 км) и даже полумарафон (21,1 км);
- 3) марафонские дистанции (21,1 и 42,1 км).

Образцы венозной крови собирали в растворе ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота) и до анализа сохраняли при температуре –20 °С. Выделение ДНК проводили с использованием набора реагентов Рибо-преп (Интерлабсервис, Россия). Генотипирование было выполнено с использованием метода Real-Time ПЦР-амплификации с использованием соответствующих наборов (ООО НПФ «Литех», 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 с предварительной денатурации при 95 °С однократно, при 95 °С – 15 с и при 64 °С – 40 с включала 45 повторов.

Для выявления мощностного типа определялся полиморфизм следующих 10 генов с выявлением благоприятных аллелей: ACE (rs4646994)_I/D_(D), ACTN3 (rs1815739)_C/T_(C), AMPD1_(rs17602729)_C/T_(C), PPARA (rs4253778)_G/C_(C), PPARG2 (rs1801282)_C/G_(G), MTHFR (rs1801131)_A/C_(C), HIF1A

(rs11549465)_C/T_(T), ADRB2 (rs1042714)_ C>G_(G), ADRB2 (rs1042713)_G>A_(G), NOS3_C/T_(T). Для определения силового типа анализировались 5 генов: ACTN3 (rs1815739)_C/T_(C), PPARA (rs4253778)_G/C_(C), PPARG2 (rs1801282)_C/G_(G), MTHFR (rs1801131)_A/C_(C), HIF1A (rs11549465)_C/T_(T).

TGS (Total Genotype Score) был рассчитан, используя модель Williams и Folland, и представлен в диапазоне от 0 до 100 баллов. Общий балл генотипа выносливости рассчитывали по следующей формуле:

$$TGS_{\text{выносливость}} = (100/6 \times 2) \times (GS_{ACE(I)} + GS_{ACTN3(T)} + GS_{AMPD1(C)} + GS_{PPARA(G)} + GS_{HIF1A(C)} + GS_{ADRB2G>A(A)}).$$

Аналогично определяли для показателей мощности и силы:

$$TGS_{\text{мощность}} = (100/10 \times 2) \times (GS_{ACE(D)} + GS_{ACTN3(C)} + GS_{AMPD1(C)} + GS_{MTHFR(C)} + GS_{PPARG2(G)} + GS_{PPARA(C)} + GS_{HIF1A(T)} + GS_{ADRB2C>G(G)} + GS_{ADRB2G>A(G)} + GS_{NOS3(T)});$$

$$TG_{\text{сила}} = (100/5 \times 2) \times (GS_{ACTN3(C)} + GS_{MTHFR(C)} + GS_{PPARG2(G)} + GS_{PPARA(C)} + GS_{HIF1A(T)}).$$

Результаты исследования. Перспективными генетическими маркерами для всех стайеров оказались аллели по мощности генов NOS3 и ACTN3, а для марафонцев также еще AMPD1 и аллель по выносливости – HIF1A. В тоже время для бегунов на средние дистанции по показателю мощности было добавлено PPARA, а для спортсменов, предпочитающих короткие дистанции, также PPARA, MTHFR и ACE.

Доли аллелей по мощности и силе, а также их средние суммарные значения TGS у элитных стайеров, предпочитающих короткие дистанции, были выше, чем у марафонцев и контрольной группы. Относительно выносливости эти параметры демонстрировали обратную картину, тогда как между марафонцами и контролем (лиц, не занимающихся спортом) ни по одному параметру не было обнаружено значимых различий.

Выявленное превалирование генотипов выносливости относительно мощностно-силового типа, у лиц, не занимающихся спортом, по видимому, связано с естественным отбором вследствие проживания в условиях аридной климатической зоны Узбекистана. Уточнение этого обстоятельства требует проведения дальнейших исследований с увеличением как размера выборки элитных когорт и популяции, так и расширением спектра генетических маркеров.

БИОРИТМЫ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Решетова А. А., Михайлова Т. А.

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

Биологические ритмы – это регулярное, циклическое повторение во времени характера и интенсивности отдельных жизненных процессов, состояний или событий. Так как организм человека подчинен заданным природой ритмам, которые влияют на все процессы, протекающие в нашем организме, то учет этих ритмов и соблюдение их представляют собой основу здоровья населения.

Многие люди совершенно не задумываются о важности данного явления, особенно при занятии спортом и физическими нагрузками, ведь большинство болезней у спортсменов возникает в результате нарушения биоритмов, что приводит к дисфункции тех или иных органов и систем организма.

Значимость изучения данной темы заключается в том, что с помощью знаний о биоритмах намного проще приводить в норму ночной сон, устранять некоторые функциональные заболевания нервной системы и другие важные факторы, которые влияют на здоровье человека.

Неотъемлемой чертой всех живых организмов является наличие биологических ритмов, ведь они проявляются в периодической смене жизнедеятельности и рассматривают время как часовой механизм.

Некоторые биологические ритмы могут быть самостоятельными, такие, как частота сокращения сердца, дыхания и т. д. Другие же связаны с адаптацией организмов к геофизическим циклам, к примеру, обмен веществ, двигательная активность и т. д.

Биоритмы играют важную роль в занятии спортом и физическими нагрузками. Спортсменам необходимо учитывать биологические ритмы для рационального питания, умственной и физической работоспособности, применения фармакологических средств для восстановления здоровья организма.

Только после того, как у спортсмена будет понимание о проявлении многодневного, суточного, годового и долгосрочного ритма человеческой деятельности, возможно сформировать оптимальный проект подготовки всех форм тренировки.

На протяжении долгого времени в психологии, медицине, спорте, физиологии ведутся изучения по познанию биоритмов с продолжительностью периодов: физический цикл (23 дня), эмоциональный цикл

(28 дней) интеллектуальный цикл (33 дня). Первая половина периода всякого биоритма является положительной фазой, вторая – негативной, время перехода с положительной фазы в негативную называют критическими днями.

Время суток оказывает большое влияние на продуктивность формирования двигательных качеств. Новые технико-тактические составляющие прорабатываются с утра (от 10 до 12 ч) наиболее удачно. В частности, в такое время прослеживается наибольший уровень когнитивных возможностей спортсмена, замечается вершина умственной трудоспособности.

Также более действенные тренировки ведутся на протяжении 10–12 ч и 15–16 ч дня. Следует отметить, что тренировка ориентирована на приобретение наибольшей эффективности, также специальная тяжелая нагрузка даст огромное воздействие только в том случае, когда она захватит тело в часы его наилучшего восприятия (10–12 и 15–18 ч).

Биологические часы человека имеют необходимость в том, чтобы их настраивали на природные внутренние ритмы и подстраивали их под подходящие ритмы внешней среды, например, как физическая нагрузка, которая должна быть выстроена ритмически циклическими тренировками.

Динамика трудоспособности испытывает воздействие недельного ритма: в понедельник совершается адаптация после выходных дней, наибольшее количество трудоспособности прослеживается в середине недели, но к пятнице уже скапливается утомление, изнуренность и энергия спадает. Таким образом, в понедельник и пятницу рабочую нагрузку имеет смысл сократить за счет иных трудовых дней. Еженедельному биоритму подвергаются не только физические, но также психические процессы, а конкретнее целое развитие тех и других. Вот по какой причине наиболее благополучным распорядком оказывается тот, когда поочередно увеличивается то физическая, то умственная активность человека. Еженедельный темп отрегулировал трудовую деятельность, приспособив ее к физиологическим способностям и потребностям организма.

Более того, стоит обращать внимание к отдельным видам суточных биоритмов, к которым относятся «жаворонки», «совы» и «голуби». Существование данных биоритмов оказывает большое влияние на спортивную активность также успехи в том или ином виде спорта.

«Жаворонок» – это категория людей с быстрым ежедневным темпом. Они предпочитают вставать рано утром, ложиться спать с наступ-

лением ночи. Такие люди продуктивнее работают на "свежую" голову, чувствуя наивысшую точку физической активности в период с 8 до 13 ч и вечером с 16 до 19 ч. «Жаворонкам» нужно стараться находить время для тренировок в утренние часы. Более того, занятие спортом должно быть интенсивным. С утра они выделяют важную часть активности высокоинтенсивным тренировкам – аэробике, силовым тренировкам, различным кардиотренажерам. На случай если погода на улице благоприятная, наилучшим вариантом для них будет тренировка на свежем воздухе – утренняя пробежка, катание на велосипеде и легкая разминка.

"Сова" – тип людей, у которых наблюдается регулярное отставание в фазе отдыха. В ночное время они не могут уснуть, потому что пребывают в состоянии усиленной физической активности, она нарастает с 15 ч и достигает своего пика к 19 вечера. "Совы" постоянно ложатся отдыхать уже после 2–3 ч ночи, по этой причине и не имеют нужды в раннем пробуждении. Так как такие люди ощущают прилив сил и энергии ближе к позднему времени, оптимальным вариантом для них являются вечерние тренировки. С 14 до 17 ч "совы" предпочтительнее выделяют время для силовой тренировки. На более поздний период допускается сохранение кардионагрузок невысокой интенсивности – легкая прогулка или плавание в бассейне.

«Голубь» – переходная разновидность хронотипа, к которому причисляются люди дневного склада биоритмов. Они являются общим видом, предпочитающим просыпаться позже «Жаворонков», но засыпать раньше «Сов». Такие люди без трудностей приспосабливаются к перемене дня и ночи и удерживают наилучший уровень физической деятельности на протяжении целой фазы бодрствования.

Для того чтобы выяснить, насколько хорошо человек ощущает и определяет свои биоритмы, мы решили провести опрос среди студентов, учащихся в КемГУ. Исследование проводилось в виде анкетирования, в котором участвовало 145 чел. Учащимся были заданы следующие вопросы: к какому хронотипу (жаворонок, сова или голубь) вы относитесь? В какой период вам легче всего заниматься физической активностью?

По результатам анкетирования оказалось, что среди опрошенных 49% – «голуби», 31% – «совы», 20% – «жаворонки». Утренний и дневной период (с 8 по 16 ч) для разминки и спортивной нагрузки преимущественно выбрали «жаворонки» – 78% и «голуби» – 53%. Поздний вечерний период (с 16 – 22 ч) предпочли «совы» – 78%.

Проведенное исследование показало, что у большинства опрошенных студентов биоритмы совпадают с их режимом физической активности. «Жаворонки» чаще всего отдают предпочтение утренним зарядкам, а «совы» – вечерним тренировкам. «Голуби» оказались более разносторонними в плане выбора периода времени занятия спортом, потому что 53% людей выбрали ранний режим тренировок, а 47% – более поздний.

Таким образом, проанализировав имеющуюся литературу по биоритмам человека и произведя исследования по данной теме можно сделать вывод о том, что природные ритмы являются неотъемлемой частью каждого спортсмена. Они проявляют определенное воздействие на весь организм человека и в его трудоспособность в частности. Биоритмы служат биологическим часам организма, устанавливают этапы максимальной работоспособности людей в течение полного дня.

Список литературы

Всегда вовремя. Узнайте свой хронотип и живите в согласии со своим биоритмом / Майкл Бреус, 2017. – 384 с.

Кузнецов, Ю.Ф. Биоритмы человека: физический, эмоциональный, интеллектуальный / Ю.Ф. Кузнецов, 2006. – 384 с.

Физиология человека : учебник / под ред. В.М. Смирнова. – М. : Медицина, 2002. – 608 с.

КОРРЕКЦИЯ ЗРЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ ВЫПОЛНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ И ЗРИТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ

Рогожников М. А.¹, Батулин А. Е.¹, Павликова А. Д.¹, Яковлев Ю. В.²

¹Санкт-Петербургская академия Следственного комитета РФ

²Военная академия связи им. С.М. Буденного, Санкт-Петербург

Аннотация. В статье рассматриваются разработанные ведущими отечественными офтальмологами методики, направленные на остановку прогрессирования миопии и улучшения остроты зрения.

Ключевые слова: близорукость, зрительная гимнастика, близорукость, упражнения для близорукости, методики.

Введение. В настоящее время наблюдается рост детей и взрослых, страдающих близорукостью. Офтальмологи считают, что развитие миопии во многом генетически определено. Однако негативное воздействие оказывают не только наследственность, но и проведение боль-

шого количества времени перед экранами телевизоров, компьютеров, несоблюдение золотого правила, известного еще с детства «не держать близко книгу и не читать в темноте». Многие отечественные ученые занимаются разработкой рекомендаций и упражнений для людей со зрительными патологиями.

Начиная с 2000 г., неуклонно увеличивается количество людей, страдающих патологиями зрения. Согласно данным Минздрава, заболевания глаз занимают второе место по распространенности после патологий, связанных с опорно-двигательным аппаратом, а также почти каждый восьмой россиянин имеет проблемы со зрением, что в 2 раза больше чем 20 лет назад.

Приведенные цифры общероссийской статистики подтверждаются данными ежегодных медицинских осмотров обучающихся Санкт-Петербургской академии Следственного комитета Российской Федерации. Например, в 2021 г. в ходе медицинского осмотра в студенческой поликлинике было выявлено, что 35% студентов имеют патологии зрения, в том числе 27% обучающихся страдают миопией.

По мнению ведущего офтальмолога С.А. Цыганок, «миопия – это заболевание, при котором невозможно сфокусироваться на расположенных вдали объектах, но при этом относительно четко видно близко расположенные предметы. Поэтому в русском языке это называется «близорукостью».

Согласно клиническим рекомендациям Общероссийской общественной организации «Ассоциация врачей-офтальмологов», полностью восстановить остроту зрения невозможно без каких-либо хирургических вмешательств, то есть без лазерной коррекции зрения. Данный метод не является панацеей и может включать различные противопоказания и ограничения в повседневной жизни. Именно поэтому, в первую очередь, при миопии следует уделить внимание занятиям физической культурой и корригирующей гимнастике.

Необходимо отметить, что разработанные физические комплексы и зрительная гимнастика полностью не вернут нормальную остроту зрения, а также не дадут быстрого результата.

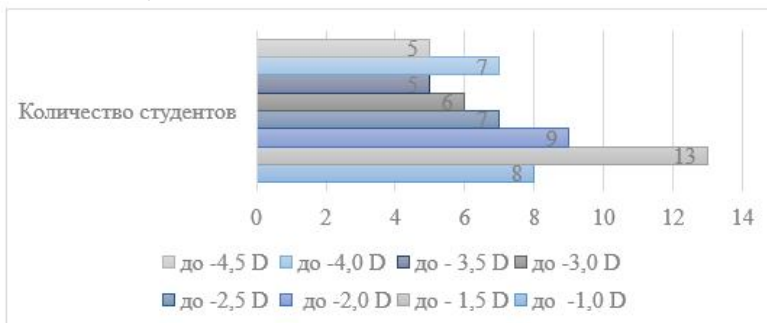
Однако систематическое выполнение специальных упражнений оказывает профилактическое воздействие, останавливает прогрессирование заболевания и даже позволяет улучшить остроту зрения на несколько диоптрий.

Такие положительные результаты достигаются за счет того, что корригирующая гимнастика снимает напряжения в глазах, улучшает

состояние глазных мышц и активизирует кровообращение в глазных яблоках.

Для доказывания эффективности разработанных методик и упражнений при миопии в сентябре 2021 г. была взята под наблюдение экспериментальная группа 60 студентов IV курса Санкт-Петербургской академии Следственного комитета Российской Федерации.

По данным мединского осмотра на 15.09.2021 г. у 8 студентов острота зрения была равна не более -1.0 , у 13 – не более -1.5 , у 9 – не более -2.0 , у 7 – не более -2.5 , у 6 – не более -3.0 , у 5 – не более -3.5 , у 7 – не более -4.0 и у 5 – не более -4.5 .



Данной фокусной группе было предложено выполнять комплекс упражнений для коррекции миопии.

Первая группа упражнений включала в себя зрительную гимнастику – авторскую методику, разработанную отечественными учеными Норбековым, Ждановым, Аветисовым.

	Подготовка	Методика выполнения	Количество повторений
1-е упражнение	–	В положении сидя мысленно на расстоянии вытянутой руки нарисовать восьмерку сначала по часовой линии, потом против	10 раз
2-е упражнение	Вырезать из картона (бумаги) круг диаметром 3 см. Затем наклеить его на окно на уровне глаз	В положении сидя, на расстоянии не более 30 см от круга на окне, сфокусировать зрение на этом круге в течение 20 с, далее смотреть вдаль за окно также в течение 20 с	7 раз

	Подготовка	Методика выполнения	Количество повторений
3-е упражнение	Взять карандаш или ручку	На расстоянии вытянутой руки, держа в руке карандаш, вращать по часовой стрелке и против нее, не отрывая взгляд от кончика карандаша	10 раз
4-е упражнение	–	Широко открыть глаза, затем резко зажмуриться	10 раз

Данные упражнения необходимо выполнять регулярно, утром перед учебой и вечером после занятий.

2-я группа упражнений направлена на общее укрепление организма и активизацию его функций, а также на укрепление оболочки глаза.

	Подготовка	Методика выполнения	Количество повторений
1-е упражнение	Взять волейбольный матч	В стойке, ноги на ширине плеч, подкидывать волейбольный мяч над головой, концентрируясь на мяче	15 раз
2-е упражнение	–	В положении лежа, поднять ноги на 20 см и выполнять упражнение «ножницы», скрещивая ноги	10 раз
3-е упражнение	–	Проходить в течение дня 12 000 шагов	

Данные циклические физические упражнения умеренной интенсивности способствуют улучшению кровообращения, тем самым увеличивается кровоток в глазу, а при подбрасывании мяча зрение переключается с близи вдаль, что позволяет замедлить прогрессивность миопии.

В спортивном зале Академии Следственного комитета Российской Федерации имеются все условия для выполнения вышеуказанного комплекса упражнений.

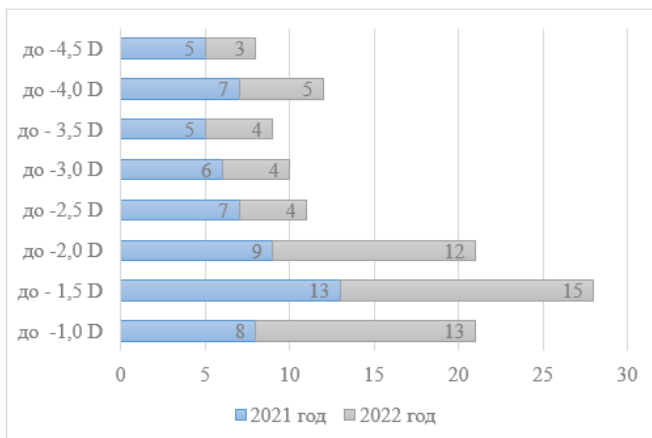
Студенты IV курса после учебных занятий приходили в спортивный зал и использовали находящийся там инвентарь, например, волейбольные мячи. Также в тренажерном зале пользовались популярностью беговые дорожки, которые были необходимы обучающимся для ежеднев-

ного прохождения 12 тыс. шагов. Было очень удобно, что на электронном табло беговой дорожки можно изначально задать необходимую дистанцию и определенную скорость.

Преподаватели кафедры общей и специальной физической подготовки контролировали выполнение студентами упражнений, их состояние во время физической активности и при необходимости корректировали методику выполнения.

Данный эксперимент проходил ровно 12 мес, и разработанный комплекс упражнений доказал свою эффективность. Это подтверждается результатами медицинского осмотра в сентябре 2022 г.

По состоянию на 22.09.2022 г. из 60 студентов фокусной группы у 13 обучающихся острота зрения была равна не более -1.0 у 15 – не более -1.5 , у 12 – не более -2.0 , у 4 – не более -2.5 , у 4 – не более -3.0 , у 4 – не более -3.5 , у 5 – не более -4.0 и у 3 – не более -4.5 .



Таким образом, отмечается устойчивое улучшение зрения у всех студентов с разной остротой зрения. Однако можно сделать вывод, что данный комплекс упражнений оказал наиболее эффективное воздействие на тех обучающихся, у которых близорукость была слабой степени, то есть до -2.0 D, то есть в 2021 г. было 9 студентов с остротой зрения -2.0 , в 2022 г. – уже 12 (+3 чел.), в 2021 г. было 13 человек с -1.5 , в 2022 г. – 15 (+2 чел.), в 2021 г. было 8 обучающихся с -1.0 , в 2022 г. – 13 (+5 чел.).

Стоит отметить еще одно положительное воздействие данного комплекса упражнений: по результатам сдачи нормативов на выносливость

(бег на длинную дистанцию (1 км) обучающие, участвующие в эксперименте, показали улучшенные по сравнению с предыдущим годом результаты, а также у них отмечалась не такая сильная усталость и пульс после пройденной дистанции, как у других студентов, не входящих в экспериментальную группу.

Следовательно, проведенный эксперимент показал свою эффективность как при решении предусмотренных задач (улучшение остроты зрения), так и способствовал улучшению общей физической подготовки студентов.

Список литературы

Аветисов, Э.С. Занятия физической культурой при близорукости / Э.С. Аветисов, Ю.И. Курпан, Е.Н. Ливадо. – 2-е изд. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – 103 с.

Демирчоглян А.Г. Специальная физическая культура для слабовидящих школьников / А.Г. Демирчоглян, Г.Г. Демирчоглян. – М. : Сов. спорт, 2000. – 160 с.

Кадочникова, Ю.В. Физическое воспитание студентов, имеющих заболевания органов зрения : учебно-методическое пособие / Ю. В. Кадочникова, Ж. В. Хорькова. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. – 108 с.

Чурганов, О.А. Особенности адаптации паралимпийцев-лыжников с нарушением зрения к условиям спортивной деятельности по данным вариабельности ритма сердца / О.А. Чурганов [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 1. – С. 47–49.

Чурганов, О.А. Мотивация к физической активности детей школьного возраста через семейные традиции / О.А. Чурганов, Е.А. Гаврилова, Ю.В. Яковлев // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 10. – С. 65–66.

ПРОБЛЕМА СООТНОШЕНИЯ ПАСПОРТНОГО И БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА В ПРАКТИКЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Саакян Г. М.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», г. Краснодар

Аннотация. В работе рассматривается проблема учета биологического и паспортного возраста в практике физического воспитания и

спортивной тренировки. Биологический возраст в большей степени отражает уровень зрелости и функционирования систем организма, интеллектуальное и физическое развитие, а также показатели моторики детей. Учет данного аспекта в педагогической и тренерской практике позволит оптимизировать процесс обучения и воспитания на основе выявления индивидуальных периодов роста и развития конкретного организма, а также сенситивных периодов для наиболее эффективного педагогического воздействия.

Ключевые слова: онтогенез, филогенез, фенотип, генотип, паспортный возраст, биологический возраст, двигательный возраст, физическое воспитание, физическое развитие, физические качества.

Развитие человека обусловлено генетической, социальной и онтогенетической программами. В процессе онтогенеза происходит ряд изменений морфофункциональных и биохимических параметров, обусловленных в основном влиянием врожденных факторов. Границы возможных отклонений скорости возрастного развития и дефинитивных размеров тела запрограммированы в генотипе человека, но характер реализации данного генетического потенциала формируется под влиянием различных внешне средовых воздействий. Фенотип человека определяет соотносительную значимость наследственных и средовых влияний в различные возрастные отрезки, что определяет сенситивные и критические периоды развития организма.

В процессе описания основных структурно-функциональных особенностей организма человека опираются, как правило, на средние показатели. Но процессы роста и развития могут варьироваться в довольно широких пределах, что особенно ярко выражено в период полового созревания, когда за относительно короткий промежуток времени происходят мощные анатомо-физиологические и биохимические перестройки всего организма в целом. Наличие индивидуальных колебаний в данных процессах являлось основанием для введения понятия «биологический возраст», который максимально точно отражает характеристики онтогенетического развития.

Проблема соотношения паспортного (ПВ) и биологического возраста (БВ) детей является одной из наиболее актуальных проблем в практике физического воспитания и спортивной тренировки.

В работах Р.Е. Мотылянской (1967) сказано, что БВ в большей степени, чем ПВ, отражает морфофункциональную зрелость организма детей, дает представление об уровне физической работоспособности, развития двигательных качеств и механизмах адаптации при воздейст-

вии физической нагрузки. К критериям БВ относят в основном: костный и зубной возраст, степень половой и моторной зрелости. При оценивании уровня биологической зрелости проводится сопоставление показателей развития со средними возрастными стандартами. Различные отклонения в данном аспекте сводятся к двум основным типам: ретардации и акселерации.

Исследования И.И. Бахраха (1968) демонстрируют значительные различия анатомо-физиологических показателей у подростков одного ПВ, но с различными темпами полового созревания. Биологически более зрелые спортсмены обычно имеют преимущество по сравнению со сверстниками с нормальными или замедленными темпами полового развития, что отражается в показателях индекса массы тела и функциональной производительности организма в целом.

Проявления акселерации и ретардации описаны в многочисленных исследованиях, и отмечены у детей и подростков во многих странах мира. В исследованиях Л.А. Рудкевича (2008) сказано, что наиболее яркие всплески акселерации были выявлены в 1970-е гг., с последующей стабилизацией в 80–90-е гг. В конце XX века российскими и зарубежными учеными был зафиксирован процесс децелерации, характеризующийся замедлением процессов полового созревания, и процессов роста и развития у детей и подростков. Результаты исследований А.А. Баранова (2008) демонстрируют, что 12% детского населения России характеризуется снижением критериев длины и массы тела. Число детей с нормальными темпами физического развития снизилось с 82,8% до 74,4% и с 79,6% до 74,7% у девочек и мальчиков соответственно.

В исследованиях Ю.Е. Политыко (2009) было установлено, что уровень биологической зрелости детей тесно связан с параметрами телосложения и характеристикой функционирования кислородотранспортной системы. Чрезмерные физические нагрузки опасны для детей как с акселерацией, у которых развитие конкретных систем чаще всего отстает от роста соматометрических параметров, так и для детей с ретардацией, у которых происходит задержка формирования функциональных систем и физического развития.

Несмотря на то, что занятия физической культурой и спортом вносят значительные изменения в общий результат двигательных возможностей ребенка, определенные изменения его физической подготовленности возможны исключительно в пределах индивидуальной нормы ответной реакции.

Существуют также представления о двигательном возрасте (ДВ), отражающем степень совершенства выполнения человеком естественных движений в конкретный момент времени, оцениваемый хронологическим возрастом. Известно, что степень неврологического статуса ребенка можно оценить на основе спектра его двигательных действий. Последовательная смена уровней управления моторикой, способствует совершенствованию двигательных возможностей в конкретный период развития, что и характеризует онтогенез моторных систем. В периоды дошкольного и младшего школьного возраста ДВ определяется степенью совершенствования естественных видов движений и зависит от уровня развития физических качеств, формирующихся на основе наследственных задатков в условиях специфической двигательной деятельности.

Каждый этап развития моторики ребенка обусловлен формированием определенного отдела центральной нервной системы и различных нервных механизмов, обеспечивающих формирование конкретных двигательных возможностей. Данное положение дает возможность оценить биологическую зрелость ребенка на основе учета его моторной деятельности. С целью определения моторного возраста сравнивают результаты тестов для определения уровня развития физических качеств и способностей со стационарными нормативами. Данные науки свидетельствуют о том, что БВ в большей степени отражает уровень зрелости и функционирования систем организма, а также интеллектуальное и физическое развитие. Лица одного ПВ могут значительно отличаться друг от друга по БВ, при этом различия иногда достигают 4–6 и более лет.

По последним данным, подростки-медианты, у которых наблюдается оптимальный уровень физического развития, составляют примерно у 55–60%, а к оставшимся 40–45% относятся акселераты и ретарданты. В популяции детей и подростков России на настоящий момент стали все чаще проявляться процессы децелерации, то есть уменьшение длиннотных размеров тела и даже показателей массы тела. Анализ темпов полового созревания у подростков за последние 20 лет подтверждает замедление его темпов и смещение сроков на более поздний период. Несмотря на это, контрольно-переводные и иные педагогические нормативы физической подготовленности детей и подростков, а также организация и регламент спортивных мероприятий в настоящее время ориентированы только на ПВ. Именно поэтому в практике физического воспитания и спортивной тренировки следует учитывать возможность

снижения возрастных сроков начала занятий в спортивных секциях; индивидуальные особенности функционирования организма при регламентации двигательных нагрузок; определение индивидуальной шкалы оценки функциональных возможностей и нормативов физической подготовленности.

Таким образом, проблема индивидуализации процесса физического воспитания с учетом конкретных ПВ, БВ и ДВ с целью создания наиболее благоприятных условий для развития физических качеств, обучения двигательным умениям и навыкам остается актуальной и на сегодняшний день. Данные показатели выступают в качестве необходимой системы «определяющей дозировки» при воздействии специфической физической нагрузки. Анализ показателей ДВ в процессе многолетней подготовки спортсменов позволит тренерам выявлять двигательные возможности, реализуя при этом оперативную корректировку программы планирования и перестройку процесса спортивной тренировки. Кроме того, показатели ДВ могут быть применены на стадиях первичного отбора перспективных детей для последующих занятий спортом, исходя из двигательных качеств, которые наиболее развиты в конкретный возрастной период.

Таким образом, совокупность знаний о морфологических и физиологических параметрах дает наиболее полное представление о развитии детей и позволяет рационально производить отбор и ориентацию, а также при необходимости перестраивать учебно-тренировочный процесс, исходя из индивидуальных различий биологической зрелости.

Список литературы

Адамова, М.В. Педагогические проблемы здоровья в медицинские задачи в педагогике / М.В. Адамова, В.Д. Ловицкий // Объединенный научный журнал. – 2002. – № 10. – С. 13–34.

Баранов, А.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий : монография / А.А. Баранов. – М. : Издатель научный центр здоровья РАМН, 2008. – 215 с.

Вайнер В.Н. Валеология / В.Н. Вайнер. – М. : Наука, 2017. – 416 с.

Золочева, С.Ю. Физическая культура и спорт как основа здорового образа жизни подрастающего поколения / С.Ю. Золочева, А.В. Тарасов, О.И. Беличенко // Материалы 2-й Международной научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты здорового образа жизни». – Одесса, 2017. – С. 249–252.

Каменская, В.Г. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / В.Г. Каменская, И.Е. Мельникова. – СПб. : Питер, 2018. – 272 с.

Мотылянская, Р.Е. Физическая культура и возраст / Р.Е. Мотылянская, Ф.А. Иорданская; под общ. ред. Р.Е. Мотылянской. – М. : Физкультура и спорт, 1967. – 280 с.

Полиathyko, Ю.Е. Двигательные возможности детей младшего школьного возраста разного телосложения и биологической зрелости / Ю.Е. Полиathyko, Е.Н. Комиссарова, М.В. Шурпач // III междунар. науч. конф. «Актуальные проблемы спортивной морфологии и генетики человека» МГАФК-МосГУ, 21–22 мая 2009. – С. 94–97.

Рудкевич, Л.А. Эпохальные изменения человека на современном этапе и педагогические инновации / Л.А. Рудкевич // Вестник практической психологии образования. – 2005. – № 4 (5). – С. 28–38.

ПРИМЕНЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ АППАРАТНЫХ МЕТОДИК В РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ. МЕСТО БИОИМПЕДАНСОМЕТРИИ

*Самойлов А. С., Величко М. Н., Рылова Н. В., Бодров А. В.,
Штурмин А. В.*

ФГБУ «Государственный научный центр Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России», Москва

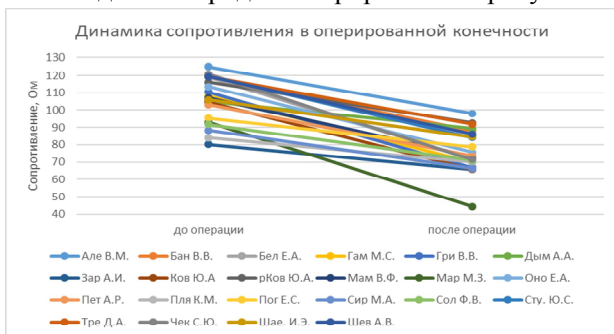
Актуальность. Актуальность разработки новых методов контроля за реабилитационной нагрузкой, а также течением после операционного процесса обусловлена отсутствием объективности или недостатками инструментальных методов оценки послеоперационного отека или внутрисуставного выпота. Сохранение отека коленного сустава после оперативного вмешательства, а также на протяжении восстановительного лечения является актуальной проблемой современной реабилитации. Он влияет на сроки восстановления, а также на количество осложнений. Для клинической оценки внутрисуставного отека коленного сустава можно пользоваться различными схемами и методиками, например, использовать шкалу для оценки внутрисуставного выпота. Также можно измерять сустав при помощи сантиметровой ленты или использовать тест баллотирования надколенника. Однако результат будет сильно зависеть от опыта исследователя. Использование инструментальных методов исследования таких, как УЗИ и МРТ, также возможно, однако они дорогостоящие и требуют привлечения специалиста луче-

вой терапии, что в силу загруженности данных специалистов не всегда представляется возможным. Исходя из вышесказанного, мы обратили свое внимание на метод биоимпедансного анализа. БИА или биологический импеданс – это способность биологической ткани препятствовать электрическому току. Суть метода заключается в первую очередь в оценке количества жидкости в биообъекте, так как именно жидкая среда создает активную составляющую проводимости. Для измерения импеданса биологических объектов требуется специальное устройство – биоимпедансный анализатор.

Цель: оценить возможности метода биоимпедансного анализа при оценке отека коленного сустава после оперативного лечения

Материалы и методы. Исследование проходило на базе отделения спортивной травматологии и спортивной медицины Федерального медицинского биофизического центра им. А.И. Бурназяна ФМБА России. В исследование участвовало 22 человека. Из них 19 действующие спортсмены сборных команд России. Исследование включало в себя биоимпедансный анализ до оперативного лечения “Пластики передней/задней крестообразной связки”, а затем после – приблизительно через 7–10 дней. БИА было выполнено на биоимпедансном анализаторе обменных процессов и состава тела АВС-02 “МЕДАСС” с полисегментной многочастотной технологией. При этой методике электроды накладываются на дистальные отделы нижних и верхних конечностей – кисти и стопы. Для исследования использовали биоадгезивные кардиографические электроды с креплением “под крокодил”. Для исследования содержания общего количества жидкости в организме спортсменов электроды накладывали в соответствии с рекомендованной производителем прибора схемой. Для локального биоимпедансного обследования области коленных электродов перемещались в соответствующую область. Обследование всегда выполнялось утром до приема пищи в положении пациента лежа на спине. Перед процедурой выполнялось исследование антропометрических данных (рост, масса тела, окружность талии, окружность бедер, окружность запястья). Процедуре предшествовал 10-минутный отдых в исходном положении. После отдыха производились измерения по стандартной методике. Дополнительно 8 пациентам были произведены замеры окружности коленных суставов в момент БИА. Также было произведен эксперимент: было проведено биоимпедансное исследование пациенту до и после пункции коленного сустава.

Результаты. У всех пациентов, которым были произведены измерения до операции и на момент выписки, определялась сходная тенденция. Она заключалась в изменении сопротивления в оперированном коленном суставе в сторону уменьшения на фоне послеоперационного отека. Более наглядно это продемонстрировано на рисунке.



Графическое представление изменений сопротивлений оперированной конечности до и после операции.

Полученные нами данные об уменьшении сопротивления в оперированной конечности после операции, свидетельствуют о значимом нарастании отека, так как исследование проводилось на частоте 5 Гц. На данной частоте внутриклеточная жидкость не вносит значимого вклада в общую проводимость. Из этого следует, что цифры в основном отражают динамику изменения внеклеточной жидкости. Чем меньше сопротивление в сегменте, тем больше в нем свободной жидкости.

Также мы решили сравнить физикальные методы исследования с изменением сопротивления. И здесь наблюдается следующая тенденция: при увеличении окружности сустава, а также увеличении степени отека мы наблюдаем уменьшение сопротивления.

Выводы. Контроль за послеоперационным отеком является современной проблемой реабилитационного лечения. Разумеется, это требует разработки эффективных и простых методов контроля за ходом восстановительных процессов. Полученные данные в ходе исследования об уменьшении сопротивления в оперированной конечности после операции, свидетельствуют о значимом нарастании отека после операции. Фиксируемый отек в основном связан с увеличением объема внеклеточной жидкости (чем меньше сопротивление в сегменте, тем больше в нем свободной жидкости). Направленность изменений, полученных при локальном биоимпедансном анализе соответствуют результатам физи-

кального осмотра. Таким образом, опробованная технология биоимпедансного анализа проста, неинвазивна и позволяет выполнять мониторинг количества свободной жидкости в оперированной конечности и выпота в коленном суставе.

Список литературы

Николаев, Д.В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д.В. Николаев [и др.]. – М. : Наука, 2009. – 392 с.

Николаев, Д.В. Лекции по биоимпедансному анализу состава тела человека / Д.В. Николаев, С.П. Щелькалина. – М. : РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ, 2016 – 152 с.

Sturgill, L.P. Interrater надежность клинической шкалы для оценки выпота коленного сустава / L.P. Sturgill [et al.] // J. Orthop Sports Phys Ther. – 2009. – Vol. 39(12). – P. 845–849.

Draghi, F. Joint effusion of the knee: potentialities and limitations of ultrasonography / F. Draghi [et al.] // J. Ultrasound. – 2015. – Vol. 18(4). – P. 361–371.

Khalil, S.F. The theory and fundamentals of bioimpedance analysis in clinical status monitoring and diagnosis of diseases / S.F. Khalil [et al.] // Sensors (Basel, Switzerland). – 2014. – Vol. 14, N 6. – P. 10895–10928.

Cavanaugh, J.T. ACL Rehabilitation Progression: where are we now? / J.T. Cavanaugh, M. Powers // Curr Rev Musculoskelet Med. – 2017. – Vol. 10(3). – P. 289–296.

Patel, R.V. Estimation of total body and extracellular water using single – and multiple-frequency bioimpedance / R.V. Patel // Ann Pharmacother. – 1994. – Vol. 28(5). – P. 565–569.

ПРИМЕНЕНИЕ КАЗЕИНОВОГО ПРОТЕИНА В ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД ПОСЛЕ ТРЕНИРОВКИ

Самойлов А. С., Рылова Н. В., Большаков И. В.

ФГБУ «Государственный научный центр Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России», Москва

Восстановление после тренировки – тема, представляющая значительный интерес для специалистов в области спортивного питания. В настоящее время установлено, что потребление белка играет важную роль в процессах адаптации к физическим нагрузкам и восстановлению после них. После тренировки происходит усиленное разрушение белка, что связано с повреждением мышечной ткани и последующим развити-

ем воспаления. При этом достаточное потребление протеинов может компенсировать процесс разрушения структурных белков и тем самым способствовать поддержанию положительного азотного баланса и усилению репаративных процессов. Однако обычного ежедневного потребления белка может быть недостаточно для ускорения восстановления после тренировки. Сообщается о задержке восстановления мышц из-за недостаточного питания после занятий спортом, игр или тренировок с отягощениями. Учитывая тот факт, что во время сна не происходит поступления питательных веществ с пищей, в последнее время рекомендуется вечерний прием казеинового белка.

Казеиновый белок составляет большую часть общего белка в молоке (75–80% всех молочных белков) и характеризуется медленным перевариванием и всасыванием. Данный вид белка существует в виде различных мицелл и состоит из альфа- s_1 , альфа- s_2 , бета- и каппа-казеина. Казеиновый протеин обеспечивает человека всеми незаменимыми аминокислотами, кроме цистеина, и классифицируется как высококачественный источник белка с высокой усвояемостью и биодоступностью, оцениваемой по таким критериям, как показатель AA с поправкой на усвояемость белка (англ. Protein digestibility-corrected amino acid score, PDCAAS) и показатель усвояемости незаменимых аминокислот (англ. Digestible Indispensable Amino Acid Score, DIAAS). Также казеин является важным источником заменимых аминокислот, таких, как аргинин, глутаминовая кислота, пролин, серин, тирозин, гистидин, метионин и фенилаланин. Казеиновый белок снижает скорость опорожнения желудка, что замедляет переваривание и всасывание протеина, тем самым задерживая его расщепление и поступление в пул аминокислот крови. Таким образом, увеличение концентрации аминокислот в плазме после приема казеинового протеина происходит медленнее по сравнению с другими типами белков (сывороточный протеин и т. д.). Именно поэтому казеин называют «медленным» белком, а сывороточный протеин (второй по процентному содержанию белок в молоке) – «быстрым». Согласно результатам недавних исследований, потребление сывороточного или казеинового протеина после тренировки по-разному влияют на скорость синтеза мышечных белков. Пик анаболической активности, достигнутый при приеме сывороточного протеина, отмечался через 60 мин после тренировки, а при приеме казеинового протеина – через 120 мин.

На данный момент существует достаточное количество исследований, свидетельствующих о том, что прием казеинового протеина перед

сном может оказать положительное влияние на восстановление после тренировки. Исследование с участием здоровых молодых мужчин показало, что 40 г казеинового протеина, принятые за 30 мин до сна после тренировки с отягощениями, хорошо перевариваются и усваиваются в ночное время. Кроме того, в группе исследования отмечалось быстрое увеличение уровня циркулирующих аминокислот, что приводило к увеличению скорости синтеза белка в организме и улучшению восстановления мышц. Недавнее исследование с участием английских футболистов показало, что прием 40 г казеинового протеина за 30 мин до сна после соревновательного матча оказал положительное влияние на восстановление силовых показателей через 12 и 36 ч после игры. Также при приеме казеина наблюдалось значительное снижение уровня мышечной болезненности, измеренной по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Таким образом, потребление казеина перед сном может смягчить воспалительную реакцию и ускорить процесс ремоделирования мышц. Несколько экспериментальных исследований показали, что при сочетании регулярных упражнений с отягощениями и приема казеинового протеина перед сном в течение длительного периода времени (более 10 нед) отмечается значительное улучшение показателей мышечной силы и гипертрофии. Результаты этих исследований свидетельствуют о том, что длительный прием казеинового протеина перед сном оказывает долговременное положительное влияние на мышечную адаптацию.

Таким образом, для стимуляции восстановления мышц после интенсивных физических нагрузок рекомендуется прием не менее 40 г казеинового протеина за 30 мин до сна. К потенциальным механизмам действия казеинового белка относят достижение положительного белкового баланса за счет увеличения доступности аминокислот в плазме и уменьшение повреждения мышц и воспалительной реакции.

Список литературы

Kim, J. Pre-sleep casein protein ingestion: new paradigm in post-exercise recovery nutrition / J. Kim // *Phys Act Nutr.* – 2020. – Vol. 24(2). – P. 6–10.

Holt, C. Invited review: Caseins and the casein micelle: their biological functions, structures, and behavior in foods / C. Holt [et al.] // *J. Dairy Sci.* – 2013. – Vol. 96(10). – P. 6127–6146.

Res, P.T. Protein ingestion before sleep improves postexercise overnight recovery / P.T. Res [et al.] // *Med Sci Sports Exerc.* – 2012. – Vol. 44(8). – P. 1560–1569.

Ranchordas, M.K. Practical nutritional recovery strategies for elite soccer

players when limited time separates repeated matches / M.K. Ranchordas [et al.] // J. Int. Soc Sports Nutr. – 2017. – Vol. 14. – P. 35.

Dupuy, O. An Evidence-Based Approach for Choosing Post-exercise Recovery Techniques to Reduce Markers of Muscle Damage, Soreness, Fatigue, and Inflammation: A Systematic Review With Meta-Analysis / O. Dupuy [et al.] // Front Physiol. – 2018. – Vol. 9. – P. 403.

Peake, J.M. Muscle damage and inflammation during recovery from exercise / J.M. Peake [et al.] // J. Appl Physiol. – 2017. – Vol. 122. – P. 559–570.

Bridge, A. Greek yogurt and 12 weeks of exercise training on strength, muscle thickness and body composition in lean, untrained, university-aged males / A. Bridge [et al.] // Front Nutr. – 2019. – Vol. 6. – P. 55.

Joy, J.M. Daytime and nighttime casein supplements similarly increase muscle size and strength in response to resistance training earlier in the day: a preliminary investigation/ J.M. Joy [et al.] // J. Int. Soc Sports Nutr. – 2018. – Vol. 15. – P. 24.

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ЗАНИМАЮЩИМСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

Самсонов И. И., Губарева Н. В., Попова Н. В., Уваренков Э. В.

Аннотация. В статье анализируется правовое регулирование медицинского обеспечения занимающихся физической культурой и спортом на первичном (муниципальном) уровне. Авторы на основе правоприменительной практики указывают на противоречия в обеспечении охраны здоровья граждан с учетом реализуемых программ (образовательных, физкультурно-спортивных), возраста занимающихся и формы организации. Предлагается усовершенствовать организационную модель медицинского помощи, оптимизировав требования к медицинским пунктам на первичном уровне, а также увеличив перечень бесплатных медицинских услуг для занимающихся физической культурой и спортом через страховую медицину.

Ключевые слова. Охрана здоровья, финансовое обеспечение, лицензирование медицинской деятельности, медицинское обеспечение, медико-биологическое обеспечение, физическая культура, спорт, общее образование, дополнительное образование, ГТО.

На сегодняшний день физическая культура и спорт (далее – ФКиС) являются неотъемлемой сферой деятельности населения страны. Амбициозный показатель по количеству занимающихся ФКиС (70%) являет-

ся одним из определяющих качество жизни граждан, но зависящий от уровня их состояния здоровья. Многообразие деструктивных факторов (тенденция к снижению как здоровья граждан, низкое качество медицинского обеспечения (МО), медико-биологического (МБО) обеспечения, индивидуально-типологические особенности населения, предпочтения победителям соревнований, омоложение и форсирование подготовки спортсменов), не снижают оптимизм в достижении амбициозной национальной цели, повышая риск возникновения несчастных случаев как во время занятий ФКиС, так и после занятий. Поэтому полноценное МО организованных групп занимающихся и отсутствие пренебрежения МО самостоятельно занимающимися снижают риск негативных последствий при занятиях ФКиС.

Принимая во внимание резолюцию Экспертного совета по ФКиС при Комитете Совета Федерации по социальной политике по вопросу организации МБО, МО подготовки спортивного резерва, проблемы в МО и МБО занимающихся ФКиС (финансовое, кадровое, материально-техническое и т. д.) проведен анализ деятельности организаций и законодательства об охране здоровья граждан, занимающихся ФКиС.

Во-первых, в рамках медицинской помощи занимающимся ФКиС нет четкого разграничения между субъектами ФКиС по организации МО и МБО. Поэтому при многократном сокращении числа врачебно-физкультурных диспансеров (далее – ВФД), утраты отделений спортивной медицины в «муниципальных» лечебно-профилактических организациях, переводе медицины на двуканальное (бюджетное и страховое) финансирование и снижающемся уровне здоровья граждан повышается риск возникновения несчастных случаев как на спортивных мероприятиях, так и в «постспортивной» деятельности граждан. Специалистами был предложен выход из сложившейся ситуации по оказанию квалифицированной медицинской помощи (МО, МБО) на базе медпунктов объектов спорта, что, по нашему мнению, имеет признаки апории или безвыходного положения.

Во-вторых, противоречивость (проблемность) требований к организации медосмотра как желающих, так и занимающихся ФКиС.

Занятия ФКиС организуются по двум видам экономической деятельности: 1) физкультурно-спортивная (ОКВЭД 93.00); 2) образовательная деятельность (85.41 ОКВЭД). Причем принятый закон о гармонизации законодательства об образовании и о ФКиС не решает вопрос. При этом отсутствует комплексный подход по допуску как несовершеннолетних, так и взрослых граждан к занятиям ФКиС по спортив-

ной подготовке (СП) и дополнительному образованию (ДО) (см. таблицу).

О допуске занимающихся к физкультурным и спортивным мероприятиям в системе организаций детско-юношеского спорта

№ п/п	Классификация по группам здоровья по результатам проф. мед. осмотра	Основные программы	Программы внеурочной / внеучебной работы	ВФСК «ГТО»	Дополнительное образование в области ФКиС			Этапы спортивной подготовки				
					ознаком.	базов.	углуб.	СО	НП	Т	ССМ	ВСМ
	приказ Минздрава России № 514н	Образовательные организации независимо от типа и вида (приказ Минздрава России № 822н)			Организации, осуществляющие спортивную подготовку (Приказ Минздрава России № 1144н)							
1	общая	для ФКиС Бесплатно, программа государственных гарантий медицинской помощи и (или) за счет бюджета										
	дополнительные мероприятия для допуска к занятиям ФКиС: антропометрия; оценка типа телосложения; оценка уровня физического развития; проведение электрокардиографии; проведение функциональных (нагрузочных) проб.											
1.1.	I основная	I	I	I*	I	I	УМО	I*	I*	УМО		
1.2.	II подготовительная	II	II	II*	II	II	УМО	II*	II*	УМО		
1.3.	III специальная («А»)	III	III	III**	III	III**	УМО	III**	III**	УМО		
1.4.	IV специальная «Б»	IV	IV	IV**	IV	IV**	УМО	IV**	IV**	УМО		
1.5.	V	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

* - требуется осмотр врача по спортивной медицине и проведение дополнительных клинико-лабораторных и функционально-диагностических методов обследования для участия в физкультурных и спортивных мероприятиях, программа которых включает виды спорта с повышенными нагрузками (раздел II приложения I приказа Минздрава России № 1144н (тренировочный этап)) и соответствующие риски для здоровья лиц;

** - требуется осмотр врача по спортивной медицине и проведение дополнительных клинико-лабораторных и функционально-диагностических методов обследования для участия в физкультурных мероприятиях, массовых спортивных мероприятиях, студенческом спорте, к обучению по дополнительным предпрофессиональным программам в области ФКиС (базовый уровень), выполнению нормативов испытаний (тестов) комплекса ГТО, занятиям спортом на спортивно-оздоровительном этапе и этапе начальной подготовки.

В частности:

а) не урегулировано прохождение допуска обучающихся в рамках школьного спорта по основным и (или) дополнительным образовательным программам в области ФКиС (ознакомительный уровень);

б) при коллективной заявке от образовательной организации (и почему только от образовательной) с обучающимися основной медгруппы и (или) I–II группы здоровья не требуется получение медзаключения для допуска к выполнению нормативов испытаний ВФСК «ГТО» (п. 39 приказа № 1144н), а при индивидуальной заявке от тех же обучающихся она необходима (п. 6. Порядок медицинского осмотра лиц) (приложение 3 к приказу № 1144н);

в) с какой целью необходимо прохождение дополнительного медосмотра (п. 6 приложение 3 к приказу № 1144н), если основанием, не требующим оформления дополнительного медзаключения о допуске граждан к физкультурно-спортивным мероприятиям, является наличие I–II группы здоровья (п. 36 приказа № 1144н).

В-третьих, имеется противоречивость требований к порядку организации медпомощи в организациях:

а) отсутствует рациональность формирования стандартов оснащения медкабинетов образовательной организации (приказ № 822н) и

физкультурно-спортивной организации (приказ № 1144н). Например, организациям, реализующим услуги по двум видам экономической деятельности (образование, ФКиС), – муниципальным общеобразовательным организациям – в целях исполнения установленных требований к лицензированию образовательной деятельности и федеральных стандартов СП необходимо иметь в наличии отдельные медкабинеты: для обучающихся и для лиц, проходящих СП;

б) образовательная организация имеет преимущество в прохождении лицензирования медицинской деятельности наряду с физкультурно-спортивной организацией (образовательная организация обеспечивает материально-техническое оснащение, а медучреждение обеспечивает врача и медицинскую помощь; в «спорте» все расходы по материально-техническому оснащению, обеспечению врача и медицинской помощи возложены на организацию).

Таким образом, модель медицинского обеспечения на муниципальном уровне имеет признаки несостоятельности по причине установления как наивысших требований по обеспечению охраны здоровья граждан, так и отсутствия рационального использования бюджетных средств (например, в муниципальной общеобразовательной организации, реализующей образовательные программы основного и среднего общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования в области ФКиС и спортивной подготовки, необходимо организовать 2 кабинета по приказу № 822н (образовательная деятельность) и 1144н (спортивная подготовка).

В этой связи представляется необходимо обратить внимание на синхронизацию и дифференциацию требований к медицинским пунктам в зависимости от уровня соревновательности и реализуемых этапов спортивной подготовки, допуске занимающихся к физкультурным и спортивным мероприятиям в системе организаций детско-юношеского спорта, а также разработке и апробации универсального стандарта оснащения медпункта организаций, реализующих услуги в области ФКиС, взяв за основу стандарт оснащения кабинета для оказания неотложной медицинской помощи несовершеннолетним на базе образовательной организации, но с учетом работы с взрослым населением.

Выводы.

1. Признать несостоятельной муниципальную модель медицинской помощи занимающимся физической культурой и спортом.
2. Пересмотреть программу государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи в части расширения перечня услуг по

оценке состояния здоровья граждан, организованно или самостоятельно занимающихся физической культурой и спортом.

3. Пересмотреть порядок организации оказания медицинской помощи занимающимся физической культурой и спортом (приказ № 1144н) с учетом выявленных замечаний и предложений.

4. Предусмотреть дальнейшее исследование:

1) статуса медицинского кабинета и штатного медицинского работника в организации, реализующей дополнительные общеобразовательные программы в области ФКиС и (или) программы спортивной подготовки;

2) правовое регулирование организации медицинской помощи при проведении спортивных мероприятий вне лицензированного медицинского кабинета (например, на открытом воздухе, тренировочных сборах и т. п.);

3) требований к образованию и обучению врача по спортивной медицине спортивной школы (1 врач должен владеть педиатрией, спортивной медициной, функциональной диагностикой, организацией здравоохранения и экспертизой качества);

4) правовой статус спортивной школы как иной организации, оказывающей медицинскую помощь, влияющему на регулирование трудовых отношений врачей по спортивной медицине (в настоящее время спортивная школа при наличии лицензии на медицинскую деятельность не является медицинской организацией, а в их государственных (муниципальных) заданиях отсутствуют услуги (работы) по первичной специализированной медико-санитарной помощи).

Список литературы

Алтынов, Ю.А. Проблемы финансового обеспечения государственных гарантий бесплатной медицинской помощи в экстремальных условиях / Ю.А. Алтынов // Финансы и кредит. – 2020. – Т. 26, № 11. – С. 123–143.

Вырупаев, К.В. Анализ состояния медико-биологического обеспечения подготовки спортивного резерва / К.В. Вырупаев [и др.] // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – Т. 21, № 4(21). – С. 11–18.

Губарева, Н.В. О порядке комплектования (формирования) групп обучения (спортивной подготовки) / Н.В. Губарева [и др.] // Спортивное право в России и мире: актуальные вопросы: материалы круглого стола с международным участием / отв. ред. А.А. Коренная; Министерство науки и высшего образования РФ, Алтайский государственный университет. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2022. – С. 99–115.

Круглый стол на тему «О проекте концепции развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации» // URL: <http://duma.gov.ru/multimedia/video/events/62816/> (дата обращения: 19.03.2022 г.).

Луцкан, И.П. Проблемы медицинского обеспечения детей, занимающихся спортом в России / И.П. Луцкан, Н.В. Саввина, Е.А. Степанова // Российский педиатрический журнал. – 2012. – № 5. – С. 39–42.

Резолюция Экспертного совета по физической культуре и спорту при Комитете Совета Федерации по социальной политике на тему «Научно-методическое, медико-биологическое, медицинское и антидопинговое обеспечение подготовки спортивного резерва» (18.06.2021 г.): письмо от 28.06.2021 № 3.8.-13/3399

Самушия, К.А. Проблемы и особенности медицинского обеспечения отечественного спорта как фактор, снижающий эффективность подготовки спортсменов / К.А. Самушия [и др.] // Здоровье для всех. – 2019. – № 1.

Федин, А.Б. Организационно-методические и правовые основы медицинского и медико-биологического обеспечения лиц, самостоятельно занимающихся физической культурой и спортом / А.Б. Федин [и др.] // Медицина экстремальных ситуаций. – 2017. – № 4 (62). – С. 105–112.

Чернышов, Д.Г. Концептуальные вопросы организации спортивной медицины на региональном уровне / Д.Г. Чернышов, М.Ю. Засыпкин, А.В. Чебыкин // Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье. – 2015. – № 2(18). – С. 47–51.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БАДОВ В СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКЕ

Самушия К. А., Платонов А. В.

Белорусская медицинская академия последипломного образования,
г. Минск

Биологически активные добавки к пище (БАД) – компоненты натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ – предназначены для непосредственного приема или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона питания человека.

Специализированные продукты питания спортсменов – это класс натуральных продуктов, обладающих небольшим объемом, высокой удельной калорийностью и легкой усвояемостью, позволяющих оперативно вносить корректировки в питание спортсменов, обеспечивать

организм пищевыми веществами адекватно энергозатратам, способствуя сохранению высокой работоспособности и готовности к выполнению очередной физической нагрузки в условиях многоразовых тренировок.

БАДы в качестве дополнения к рациону содержат в малом объеме широкий комплекс необходимых ежедневно пластических и регуляторных веществ растительного, животного и минерального происхождения. Современные БАДы зачастую состоят из нескольких десятков компонентов и обеспечивают многоплановый эффект.

Биологически активные добавки к пище нельзя отождествлять с пищевыми добавками, представляющими собой красители, антиоксиданты, эмульгаторы, корригирующие вещества, изменяющие органолептические свойства продуктов, но не обладающие биологической активностью. БАД содержат вещества, необходимые для поддержания нормальной жизнедеятельности и повышения неспецифической резистентности организма, а также средства сопутствующей или вспомогательной терапии при различных заболеваниях.

Специализированные продукты способствуют решению проблем спорта:

- обеспечение дополнительной энергией и питательными веществами;
- оптимальная организация базового питания и нутритивной поддержки;
- потенцирование тренировочной нагрузки;
- ускорение восстановления после физических нагрузок;
- повышение общей и специальной работоспособности при значительных физических нагрузках с помощью внутренировочных средств восстановления и предупреждения возникновения состояния перетренированности;
- нутрициологическая коррекция гомеостаза за счет активизации различных метаболических процессов, которые особенно важны для выполнения повышенных физических нагрузок;
- повышение скорости прироста мышечной массы и увеличения силы;
- регулирование веса спортсменов;
- стимулирование экстраиммунных механизмов регуляции процесса иммунологической адаптации спортсмена к физическим нагрузкам;
- рост функциональных возможностей спортсмена;

- профилактика алиментарно-зависимых заболеваний, характерных для спортсменов и др.

При решении вопроса о применении БАД следует учитывать следующее:

- БАД не являются лекарствами и безопасными средствами;
- принимать БАД, особенно парафармацевтики, надо только после консультации с врачом-специалистом, не опираясь на иные источники (СМИ, интернет, советы друзей и др.);
- особенно осторожно следует назначать БАД при заболеваниях печени или почек;
- не рекомендуется принимать два и более парафармацевтика из-за возможной несовместимости содержащихся в них веществ;
- следует осторожно относиться к БАД, содержащим малоизученные экзотические компоненты (травы, панты оленей, мумие и др.), так как действие их малопредсказуемо. Кроме того, истинный состав таких БАД не стандартизирован по действующим веществам;
- БАД ни в коем случае не должны заменять или корректировать утвержденные национальными протоколами методы лечения.

Распространенным заблуждением является то, что «добавка» может компенсировать нездоровое питание на регулярной основе.

В практике подготовки спортсменов пятью основными принципами нутрициологического обеспечения являются следующие.

Любые нутрициологические воздействия, направленные на ускорение процессов постнагрузочного восстановления и роста физической работоспособности, минимально эффективны при ненадлежащем их назначении (необоснованный режим и дозирование, несоответствующий период подготовки, специфика тренировочных нагрузок в микроцикле и др.), а также при отсутствии адекватности тренировочных нагрузок определенной интенсивности, энергетической направленности и объема нутрициологической поддержки.

Путем создания оптимальных условий применения нутрициологических средств должно достигаться ускорение природных процессов постнагрузочного восстановления и стимуляции работоспособности. При назначении спортсменам нутрициологических средств необходимо четко представлять, с какой целью они используются, каковы основные механизмы их действия (и, исходя из этого, направленность воздействия на эффективность тренировочного процесса), а также противопоказания, возможные последствия перекрестного взаимодействия, побочные эффекты и осложнения. С целью значительного уменьшения часто-

ты побочных явлений «золотым стандартом» и «нутриентом выбора» могут быть метаболические и метаболитотропные субстанции, например, L-карнитин, L-аргинин, янтарная кислота и ее производные, АТФ в виде защищенных от гидролиза форм и др., а также средства на основе лекарственных растений.

При применении у спортсменов нутрициологических средств с целью стимуляции физической работоспособности следует учитывать их срочный, отставленный и кумулятивный эффекты; дифференцированное влияние на такие параметры физической работоспособности, как мощность, емкость, экономичность, мобилизуемость и реализуемость; механизм преимущественного энергообеспечения конкретного вида работы и др. Низкая эффективность нутрициологических средств восстановления работоспособности наблюдается при ненадлежащем назначении (необоснованно низкая доза нутриентов, нарушение периода подготовки, отсутствие учета преимущественного механизма энергообеспечения в мезоцикле и др.), а также при отсутствии адекватного дозирования тренировочных нагрузок. Нельзя сбрасывать со счетов и индивидуальную чувствительность к отдельным нутриентам. Обоснованное назначение эргогенных нутрициологических средств (ЭНС) невозможно без результатов комплексного обследования спортсмена в процессе долговременной адаптации и надлежащего врачебно-педагогического контроля.

Индивидуальное применение нутрициологических средств с целью повышения работоспособности спортсменов должно основываться на учете функционального состояния основных систем организма и этапа подготовки в структуре макроцикла. В индивидуальном подборе пищевых добавок обязательным является участие спортивного врача (вместе с тренером, который формирует задания для врача и нутрициолога на каждом конкретном этапе подготовки спортсмена исходя из поставленных задач). Подбор индивидуального комплекса нутрициологических средств для каждого спортсмена должен базироваться на результатах текущих и динамических медико-биологических исследований, важную роль среди которых играют лабораторная и функциональная диагностика, позволяющие выявить метаболическое звено и функциональную систему (системы), лимитирующие физическую работоспособность. При этом одновременно проводится профилактика развития или элиминации основных неспецифических симптомов дезадаптации, которая должна включать коррекцию дефицита функциональных резервов нейроэндокринной регуляции, энергетического дисбаланса, улучшение

структурно-функционального состояния клеточных и субклеточных мембран и антигенно-структурного гомеостаза. Во время проведения таких мероприятий следует обязательно учитывать не только возможность их осуществления с учетом резерва времени (до основных стартов сезона, например) и достаточных для реализации этих мероприятий сил и средств, но, прежде всего, этап и период подготовки в структуре годовичного макроцикла, вид спорта и специализацию, квалификацию спортсмена, его возрастные и гендерные особенности и др. Только при соблюдении этих принципов возможно эффективное и безопасное для здоровья спортсмена применение комплекса ЭНС и достижение высокого спортивного результата.

В связи с постоянным усилением антидопинговых правил необходимо своевременно отслеживать включение в Запрещенный список ВАДА субстанций, входящих в качестве составляющих в пищевые добавки и продукты питания спортсменов. Для предупреждения допинговых скандалов следует тщательно отслеживать список субстанций мониторинга, поскольку велика вероятность их внесения в список запрещенных в следующем году.

В современных условиях становится насущной необходимостью знание врачами нутрициологических нюансов, чтобы своевременно распознать в составе пищевой добавки запрещенную субстанцию, которая на этикетке ЭНС обозначена по несистематизированному химическому названию.

Формирование нутрициологических программ эргогенной направленности должно быть высоко индивидуализированным не только относительно вида спорта, дисциплины, квалификации и др., но и должно учитывать личностные характеристики спортсменов, которые способны лимитировать стимуляцию работоспособности, а также меняться в зависимости от насыщенности и направленности микро- и макроциклов подготовки. Несмотря на то, что ЭНС не являются фармакологическими препаратами, дозировка и схема использования пищевых добавок и функциональных продуктов питания должны четко соблюдаться, поскольку входящие в их состав биологически активные субстанции обладают достаточно мощным и разнонаправленным действием на организм и имеют свой спектр побочных явлений.

Полагаем, что в практике спортивной подготовки БАД могут быть полезными в следующих ситуациях.

1. Для оптимизации сократительной активности белков за счет углеводов и жиров.

2. Повышения анаэробной производительности (глюкоза, инозин, продукты пчеловодства, витамина В и др.).

3. Повышение аэробной производительности за счет ацетил-L-карнитина, коэнзима Q10, октакозанола, адаптогенов.

4. Коррекции калорийности диеты в видах спорта (энергетические продукты, спортивные напитки, макро- и микроэлементы, вода и другие компоненты).

5. Изменения массы тела – в сторону увеличения (креатин, хрома пиколинат, глицин, аспарагин, орнитин, обезжиренное молоко, аминокислоты, глютамин, креатины, инозин и др.) и в сторону снижения (ацетил-L-карнитин, бромелайн, бета-гидрокси-бета-метилбутират, высококачественные напитки, заменяющие питание со сбалансированным содержанием микро- и макроэлементов, белковые напитки с низким содержанием жира, хрома пиколинат, холин, инозитол, метионин и др.);

6. Регуляции массы тела спортсмена за счет целенаправленного уменьшения количества жира и коррекции гидратации.

7. Заместительной терапии при функциональной недостаточности аминокислот и белков (в том числе иммуноглобулинов, компонентов комплемента, транспортных белков, актина и миозина, гормонов пептидной структуры и других).

8. Ускорения восстановления после психофизических нагрузок.

9. Коррекции свободно-радикального окисления с целью поддержания работоспособности на оптимальном уровне (витамины С, Е, А, натуральный бета-каротин, селен, фенолсодержащие антиоксиданты, биофлавоноиды, гидробионты и др.).

При использовании БАД следует учитывать, что многие из них достоверно научно не изучены в соответствии с требованиями доказательной медицины. Кроме того, пищевые добавки классифицируются как подкатегория продуктов питания, поэтому изготовители не обязаны предоставлять доказательства не только эффективности, но и, что крайне важно, безопасности продукта.

Спортсмены должны понимать, что использование необоснованно высоких дозировок даже разрешенных субстанций подвергает их риску выявления запрещенных субстанций.

Список литературы

Гаврилова, Е.А. Энергообеспечение, БАД и гидратация в хоккее с шайбой / Е.А. Гаврилова [и др.] // Прикладная спортивная наука. – 2020. – № 1(11). – С. 60–72.

Дмитриев, А.В. Фармаконутриенты в спортивной медицине / А.В. Дмитриев, А.А. Калинин. – 2-е изд. – СПб. : Изд-во «Бином»; 2017. – 302 с.

Загородный, Г.М. Питание в спорте и фитнесе: общие принципы / Г.М. Загородный, Е.А. Гаврилова // Оздоровительная физическая культура молодежи: актуальные проблемы и перспективы. – Минск, 25–26.04.2013 г. – Минск : БГМУ, 2013. – С. 256.

Загородный, Г.М. Нутритивная и фармакологическая коррекция при трансмеридианных перелетах / Г.М. Загородный, К.А. Самушия // Врач. – 2021. – Т. 32, № 7. – С. 47–51. – DOI 10.29296/25877305-2021-07-07.

Кулиненко, О.С. Фармакологическое обеспечение спорта / О.С. Кулиненко – «ЛитРес: Самиздат», 2020. 144 с.

Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Кн. 2 / В.Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература; 2015. – С. 1014–1060.

Самушия, К.А. Оценка гидратации в спорте/ К.А. Самушия, Г.М. Загородный // Прикладная спортивная наука. – 2019. – № 2(10). – С. 111–117.

Скоробогатова, А.С. Возможности мониторинга элементного состава организма человека в спортивной медицине / А.С. Скоробогатова, Л.М. Лукьяненко, Г.М. Загородный // Прикладная спортивная наука. – 2017. – № 1(5). – С. 101–105.

Close, G. New strategies in sport nutrition to increase exercise performance. Free Radic / G. Close [et al.] // Biol. Med. – 2016. – Vol. 98. P. 144–158.

Maughan, R.J. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete / R.J. Maughan [et al.] // Int. J. Sport Nutr Exerc Metab. – 2018. – Vol. 28(2). – P. 104125.

Cipryan, L. IL-6, antioxidant capacity and muscle damage markers following high-intensity interval training protocols/ L. Cipryan // J. Hum Kinet. – 2017. – Vol. 56. – P. 139–148.

Mekari, S. The relationship between exercise intensity, cerebral oxygenation and cognitive performance in young adults / S. Mekari [et al.] // Eur. J. Appl Physiol. – 2015. – Vol. 115, N 10. – P. 2189–2197.

Close, G. New strategies in sport nutrition to increase exercise performance. Free Radic / G. Close [et al.] // Biol. Med. – 2016. – Vol. 98. – P. 144–158.

Radzinskii, V. Treatment of climacteric symptoms with an ammonium succinatebased dietary supplement: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial / V. Radzinskii [et al.] // Gynecol Endocrinol. – 2016. – Vol. 32, N 2. – P. 64–68.

Scaramella, J. Key nutritional strategies to optimize performance in para athletes / J. Scaramella, N. Kirihennedige, E. Broad // Phys Med. Rehabil Clin. N Am. – 2018. – Vol. 29, N 2. – P. 283–298.

БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУВЫРКА ВПЕРЕД

Сапаров А., Чарыев Я., Мамметгулыев Ч., Мамедов Ш.

Туркменский государственный институт физической культуры и спорта,
г. Ашхабад, Туркменистан

Актуальность данной работы обусловлена возрастающей популярностью гимнастики и ее разновидностей.

С помощью гимнастики наиболее успешно развиваются умения владеть своим телом, управлять его движениями, совершенствуются основные двигательные качества (сила, ловкость, гибкость, быстрота, выносливость) и психические свойства (воля, смелость, настойчивость) человека. Большое разнообразие гимнастических упражнений и научно-разработанных методов и методических приемов их воздействия на человека позволяет успешно решать задачи гармонического физического развития людей любого возраста, пола и физической подготовленности.

Гимнастика в отечественной системе физического воспитания занимает ведущее место. Широкий диапазон ее средств и методов позволяет охватить практически всех людей: детей и подростков, взрослых и пожилых, женщин и мужчин, здоровых и больных, обеспечивая всестороннее физическое развитие и совершенствование двигательных способностей человека.

Положительное влияние занятий гимнастикой на развитие двигательных и психических функций, воспитание и совершенствование моральных и волевых качеств позволяет рассматривать ее не только как вид спорта, но и как хорошее средство физического воспитания и систему развития и совершенствования личности.

Целью данной научной работы является исследование биомеханических характеристик техники выполнения кувырка.

Задачи данного исследования:

- анализ и обобщение литературных данных;
- определение особенности биомеханического движения выполнения кувырка;
- анализ и описание полученных данных.

Методы:

- анализ научно-методической литературы;
- видеосъемка;
- анализ и обобщение данных исследования.

Для анализа были сняты видеофрагменты выполнения кувырка в сагиттальной плоскости. Скорость съемки 30 кадров в секунду. Для анализа был использован каждый 3 кадр, время между кадрами 0,1 с.

В работе использована видеосъемка в спортивном зале Туркменского государственного института физической культуры и спорта. Антропометрические параметры спортсмена: рост 170 см, масса тела 71 кг. Возраст 20 лет. Квалификация спортсмена позволяет выполнить данное движение кувырка.

Результаты исследования. Важной характеристикой программы места является траектория общего центра тяжести (ОЦТ) тела – линия, представляющая собой воображаемый след, который оставляет ОЦТ тела, перемещающийся в ходе физического упражнения. Траектория ОЦТ данного двигательного действия разделена на фазы, где цветами обозначены фазы всего двигательного действия.

Графики скоростей показывают изменение скорости ОЦТ спортсмена на протяжении выполнения упражнения кувырка. Из графика суммарной скорости видно, что скорость ОЦТ спортсмена непостоянна.

В фазе 1 упор присев скорость ОЦТ спортсмена начинает возрастать за счет принятием спортсменом позы упор присев и последующего толчка ногами.

В фазе 2 переката вперед скорость спортсмена колеблется в пределах 0,8–1,0 м/с, спортсмен стремится обхватить согнутые ноги и плавно перейти в фазу группировки (фаза 3).

В фазе 3 группировки скорость ОЦТ спортсмена возрастает до 1,38 м/с, спортсмен, обхватив колени и прижав их и подбородок к груди, приближается к исходному положению.

Максимальной скорости ОЦТ спортсмена достигает в момент перехода в фазу упор присев (фаза 4 – 1,92 м/с). После скорость падает до 1,19 м/с за счет остановки движения в фазе упор присев.

Переход в основную стойку (фаза 5) характеризуется выпрямлением спортсмена, на графике с 1,19 до 1,92 м/с, и началом снижения скорости до полной остановки.

Суммарное ускорение ОЦТ спортсмена представлено на соответствующем графике (рис. 2).

График суммарного ускорения в данном случае имеет общие черты с графиком суммарной скорости (рис. 1) по фазам.

Однако график ускорения имеет более нестабильный характер. Например, сравнив 3 фазу в обоих графиках (рис. 1 и 2), видно, что в графике скорости кривая возрастает плавно, а в графике ускорения можно

наблюдать пики графика в широких пределах. Это проявляется и в остальных фазах обоих графиков. Это связано с приобретением спортсменом соответствующего ускорения для перехода в следующую фазу упор присев, где спортсмен набирает еще большее ускорение для выхода в основную стойку.

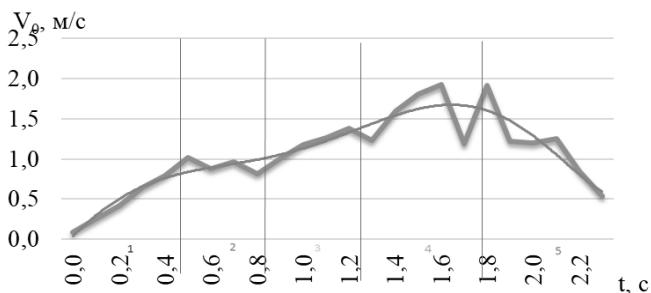


Рис. 1. Зависимость суммарной скорости ОЦТ спортсмена от времени.

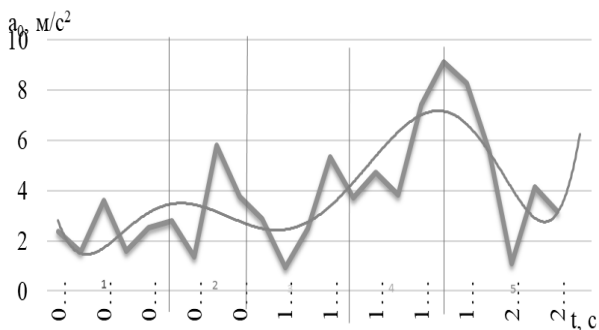


Рис. 2. Зависимость суммарного ускорения ОЦТ спортсмена от времени.

Для исследования ориентации спортсмена в пространстве были определены пространственно-временные характеристики (угловая скорость и угловое ускорение продольной оси тела спортсмена, а также угловое перемещение продольной оси) (рис. 3).

Как видно из графика, угловое положение тела спортсмена изменяется в диапазоне от минус $1,5^\circ$ до $3,05^\circ$. На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что продольная ось тела спортсмена существенно меняет свое положение, а диапазон изменения угла Эйлера γ составляет $4,5^\circ$.

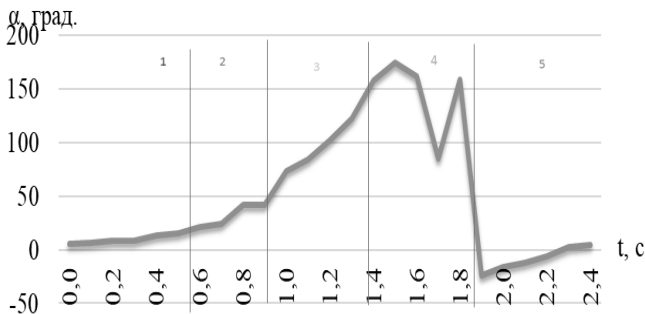


Рис. 3. Угловое положение продольной оси тела спортсмена.

На протяжении первой фазы угловое положение тела спортсмена практически не изменяется, так как спортсмен приседает для последующего выполнения кувырка. Со второй фазы наблюдается значительное изменение углового положения тела спортсмена, наблюдаемое резкое изменение связано с переворотом спортсмена через голову. После чего происходит плавное увеличение значений углового положения, что говорит нам о стремлении спортсмена занять исходное положение (рис. 4).

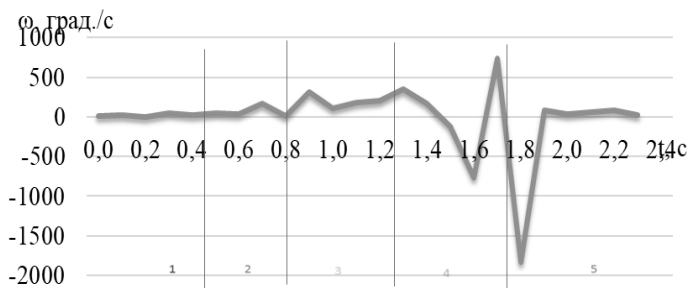


Рис. 4. График изменения углового положения продольной оси тела спортсмена.

На протяжении всего двигательного действия угловая скорость изменения продольной оси тела спортсмена практически не изменяется, исключением является пик в четвертой фазе. В момент времени 1,6 с происходит переворот через голову спортсмена, что приводит к росту угловой скорости с минус 767 до 735 град/с (рис. 5).

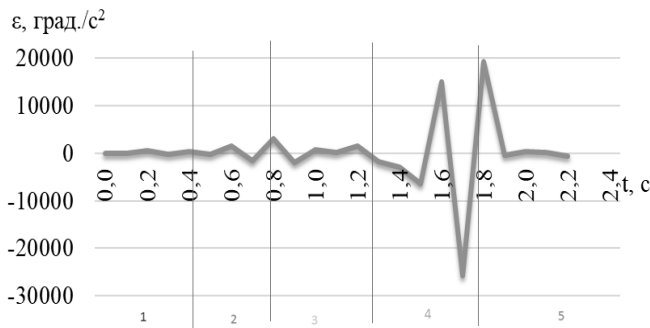


Рис. 5. Угловое ускорение изменения продольной оси тела спортсмена.

При выполнении двигательного действия угловое ускорение изменения продольной оси тела спортсмена изменяется с четвертой фазы. Резкий перепад с минус 256 (минимальное значение) по 191 (максимальное значение). Причины данного перепада указаны при описании рис. 3.

Характеристика любого двигательного действия предполагает описание элементов динамической осанки, а также главных и корректирующих управляющих движений в суставах. В результате любых двигательных действий происходит движение в суставах, то есть изменяются суставные углы. В процессе биомеханического анализа для суставных движений вводится понятие управляющих движений в суставах. Управляющими движениями называются целенаправленные изменения суставных углов, позволяющих обеспечить требуемое перемещение тела человека или его частей в пространстве. Управляющими движениями в суставах при выполнении кувырка являются движения в тазобедренных, коленных, плечевых и локтевых суставах (рис. 6).

Выполняя двигательное действие, происходят значительные изменения суставных углов в тазобедренных суставах, что говорит о нестабильности позы спортсмена. Начиная с первой фазы, значения углов начинают снижаться, это происходит по причине изменения суставных углов в тазобедренных суставах спортсмена для подготовки к выполнению переката через спину. В следующих фазах наблюдается увеличение угловых значений, что связано с выходом из группировки спортсмена во время кувырка. В пятой фазе значения суставных углов увеличиваются, это связано со стремлением спортсмена занять начальное положение.

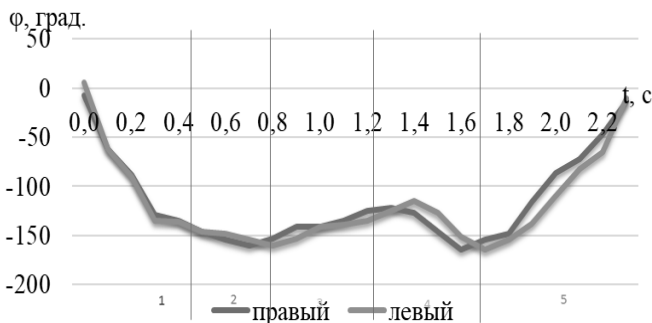


Рис. 6. Изменение суставных углов в тазобедренных суставах.

Биомеханические исследования на современном уровне развития электроники и компьютерных программ позволяют качественно и количественно, а самое важное – оперативно регистрировать и анализировать параметры движения в различных условиях, будь то лабораторные или «полевые» условия во время тренировок и соревнований.

Выводы. В данной работе нами был рассмотрен с точки зрения биомеханического анализа такой прием как кувырок. Данное движение включает в себя пять фаз. Упор присев, пережат, группировка, упор присев и основная стойка. Были рассмотрены программы места, ориентации и позы. В рамках программы места были определены такие характеристики как ОЦТ спортсмена и его ускорение. В программе ориентации мы построили графики углового положения и углового ускорения продольной оси тела спортсмена. Из них можно видеть, что значительное изменение происходило только в четвертой фазе движения. В программе ориентации были представлены графики изменения суставных углов в коленных, голеностопных тазобедренных и локтевых суставах. Из графиков можно сказать, что изменение углов было значительное в начале и конце движения, так как спортсмен выполнял сложное координационное вращательное движение. Также из графиков момента инерции тела видно, что на протяжении всего движения кривая изменялась значительно с 9,5 до 3,2 Н·м. По графикам энергетических характеристик видно, что кинетическая и механическая энергии схожи, так как имеют четыре примерно одинаковых пика.

По итогу результатов исследования мы рассмотрели такое сложное движение как кувырок. Можно сказать, что с нашей точки зрения дви-

жение было выполнено без основных ошибок, которые были описаны в работе. Главным управляющим движением, которое приводит к перемещению тела как целого в пространстве, является движение в тазобедренных, коленных, голеностопных и локтевых суставах.

Список литературы

Баршай, В.М. Гимнастика : учебник / В.М. Баршай, В.Н. Курьсь, И.Б. Павлов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 314 с.

Гавердовский, Ю.К. Техника гимнастических упражнений : популярное учебное пособие / Ю.К. Гавердовский. – М. : Терра-Спорт, 2002. – 512 с.

Оборудование и экипировка гимнастов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.olympicsports.kz>.

Попов, Г.И. Биомеханика / Г.И. Попов. – М. : Изд. центр «Академия», 2013. – 256 с.

БЕЗОПАСНЫЙ СПОРТ: ФОКУС НА СОСТОЯНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Санькова М. В., Николенко В. Н.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский университет)

Актуальность. Принятая стратегия развития любительского и профессионального спорта в Российской Федерации раскрывает возможности формирования здоровьесберегающей и безопасной среды в этой сфере. Вопросы профилактики перенапряжения опорно-двигательной системы спортсменов, уменьшения травматизма на тренировках и предупреждение возникновения посттравматических заболеваний становятся приоритетной задачей как спортивных педагогов и организаторов физкультурно-рекреационной деятельности, так и медицинских работников и врачей лечебной физической культуры. Выявлено, что предрасположенность к рецидивирующим травмам опорно-двигательного аппарата связана, в первую очередь, с сопутствующей патологией соединительной ткани, которая существенно осложняет течение посттравматического периода, затрудняет процесс восстановления и приводит к формированию посттравматических заболеваний. Многообразие и полисиндромность клинических проявлений соединительно-тканной недостаточности маскирует данное заболевание и затрудняет ее диагностику.

Цель исследования: изучить распространенность диспластических признаков у лиц с повторяющимися повреждениями опорно-двигательного аппарата в анамнезе и идентифицировать клинически значимые внешние индикаторы соединительно-тканной несостоятельности у данной категории пациентов.

Материал и методы исследования. В исследование, проводимое на базах Сеченовского университета и Медицинской академии остеопатического образования, были включены 117 лиц с повторяющимися повреждениями опорно-двигательного аппарата (растяжения и разрывы связок, вывихами и травмами сухожилий), возникшими в период физической активности. Возраст обследованных варьировал от 22 до 48 лет, составляя в среднем $35,14 \pm 5,56$ лет, в связи с чем было выделено две возрастные группы сравнения.

Изучение состояния соединительной ткани проводилось согласно анкете, содержащей критерии соединительно-тканной дисплазии, разработанные Т.И. Кадуриной и Л.Н. Аббакумовой. Статистические расчеты проводились в компьютерной программе Microsoft Excel 2010 с применением критерия Фишера. Уровень достоверной значимости был определен при $p < 0,05$. Работа полностью соответствовала требованиям локального этического комитета Сеченовского университета и нормам Хельсинской Декларации.

Результаты исследования. Установлено, что в возрастной группе лиц 22–35 лет с повторяющимися повреждениями опорно-двигательного аппарата в сравнении с группой более старшей группой достоверно чаще встречался астенический тип телосложения, идентифицируемый по индексам Варги (соответственно $38,5 \pm 7,8\%$ и $23,1 \pm 6,8\%$, $p < 0,05$), Кетле (соответственно $76,9 \pm 6,7\%$ и $48,7 \pm 8,0\%$, $p < 0,001$) и Пинье (соответственно $33,3 \pm 7,5\%$ и $17,9 \pm 6,1\%$, $p < 0,05$).

У большинства обследуемых независимо от возраста несостоятельность соединительной ткани проявлялась такими клинически значимыми костно-суставными признаками, как сколиоз (соответственно $56,2 \pm 7,9\%$ и $51,0 \pm 7,8\%$), готическое нёбо (соответственно $64,1 \pm 7,6\%$ и $61,5 \pm 7,8\%$), «хруст» в височно-нижнечелюстном суставе при движениях (соответственно $61,3 \pm 8,0\%$ и $58,7 \pm 8,0\%$) и измененная форма ног (соответственно $58,5 \pm 7,8\%$ и $61,3 \pm 8,0\%$). Практически для всех лиц более молодого возраста с повторяющимися повреждениями опорно-двигательного аппарата характерным маркером являлась гипермобильность суставов (соответственно $84,6 \pm 5,7\%$ и $41,0 \pm 7,8\%$, $p < 0,001$), в то время как в более старшей группе доминировали кифотическое искрив-

ление позвоночника (соответственно $92,3 \pm 4,3\%$ и $58,9 \pm 7,8\%$, $p < 0,001$), плоскостопие (соответственно $61,5 \pm 7,8\%$ и $46,2 \pm 7,9\%$, $p < 0,05$) с вальгусной установкой стоп (соответственно $51,3 \pm 8,0\%$ и $35,9 \pm 7,6\%$, $p < 0,05$).

Анализ распространенности эктодермальных признаков выявил более частую встречаемость у лиц 22–35 лет келоидных рубцов (соответственно $33,3 \pm 7,5\%$ и $15,4 \pm 5,8\%$, $p < 0,05$), тонкой гиперэластичной кожи (соответственно $35,9 \pm 7,6\%$ и $15,4 \pm 5,8\%$, $p < 0,05$) и избыточно мягких ушных раковин (соответственно $76,9 \pm 6,7\%$ и $48,7 \pm 8,0\%$, $p < 0,05$). У лиц 35–48 лет преобладали атрофические стрии (соответственно $51,3 \pm 8,0\%$ и $25,6 \pm 6,9\%$, $p < 0,05$), участки гиперпигментации кожи над позвоночником (соответственно $20,5 \pm 6,5\%$ и $5,1 \pm 3,5\%$, $p < 0,05$), варикозно расширенные вены (соответственно $76,9 \pm 6,7\%$ и $35,9 \pm 7,6\%$, $p < 0,001$), диастаз абдоминальных мышц (соответственно $28,2 \pm 7,2\%$ и $10,3 \pm 4,9\%$, $p < 0,05$) и рецидивирующие грыжи (соответственно $20,5 \pm 6,5\%$ и $5,1 \pm 3,5\%$, $p < 0,05$). Примером значительных изменений специфического типа соединительной ткани в обеих возрастных группах являлась миопия умеренной и высокой степени (соответственно $79,5 \pm 6,5\%$ и $71,8 \pm 7,2\%$).

Выводы. Выявление установленных внешних индикаторов несостоятельности соединительной ткани требует планирования особого режима тренировочных нагрузок и назначения мероприятий, направленных на укрепление соединительной ткани, что будет способствовать профилактики травматизации опорно-двигательного аппарата. и сохранению здоровья молодежи. Полученные результаты позволят сформировать здоровьесберегающую и безопасную среду при занятиях физической культурой и спортом.

Список литературы

Мартынов, А.И. Клинические рекомендации Российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазиями соединительной ткани (первый пересмотр) / А.И. Мартынов [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2018. – Т. 13, № 1–2. – С. 137–209.

Кадурина, Т.И. Оценка степени тяжести недифференцированной дисплазии соединительной ткани у детей / Т.И. Кадурина, Л.Н. Аббакумова // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2008. – № 2. – С. 15–20.

Николенко, В.Н. Морфологические маркеры структурно-функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата, возникающих после фи-

зической нагрузки / В.Н. Николенко // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т. 19, № 3. – С. 103–111.

Халиулин, В.Е. Концептуальные подходы к формированию механизма реализации стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 г. / В.Е. Халиулин, А.А. Шаповалов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2021. – № 2. – С. 77–79.

Nikolenko, V.N. Morphological signs of connective tissue dysplasia as predictors of frequent post-exercise musculoskeletal disorders / V.N. Nikolenko [et al.] // BMC Musculoskelet Disord. – 2020. – Vol. 21, № 1. – P. 660.

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПОРТСМЕНОВ В АДАПТИВНОМ СПОРТЕ

Светличная Н. К.

Узбекский государственный университет физической культуры и спорта,
Чирчик, Узбекистан

В адаптивном спорте цели и задачи медико-биологического обеспечения (МБО) определяются причиной, вызвавшей наступление инвалидности и лимитирующей двигательные возможности человека, степенью нарушения двигательных возможностей, необходимостью оценки общего физического состояния, функциональных возможностей организма и т. д.

Важной специфической задачей является оценка влияния инвалидирующих факторов на состояние организма, а также динамики показателей жизнедеятельности под влиянием систематических занятий адаптивным спортом. Не менее значимым является определение показаний, ограничений и противопоказаний к физическим нагрузкам.

С точки зрения МБО тренировочный процесс представляет собой физиологический стрессовый раздражитель, активно воздействующий на практически все функциональные системы организма. Физическая тренировка с выполнением объемных и интенсивных нагрузок вызывает в организме выраженные изменения и компенсаторные сдвиги как в плане непосредственной реакции на физическую нагрузку, так и в плане достаточно длительного последствия. При отсутствии должного медико-биологического обеспечения и неадекватном построении тренировочного процесса в организме могут развиваться декомпенсационные процессы, проявляющиеся истощением энергетических и пласти-

ческих структур и механизмов, что, как правило, сопровождается угнетением активности ферментативной, секреторной и нервной систем. Негативные физиологические сдвиги в тренировочном процессе не должны превышать адаптационных и резервных возможностей организма, так как могут сопровождаться срывом компенсаторных механизмов, необратимыми нарушениями физиологических функций и травматизмом.

Отмечается, что зависимость риска заболеваемости от физической активности носит U-образный характер. Выявлено, что интенсивные нагрузки способствуют заболеваемости и снижению уровня здоровья даже больше, чем «сидячий» образ жизни. Это касается, в том числе, и представителей паралимпийского спорта.

Основная цель МБО в адаптивном спорте – определение состояния здоровья спортсмена с ограниченными возможностями и инвалидностью, оценка уровня его физического развития и функциональных возможностей с целью его допуска к занятиям адаптивным спортом, содействие эффективному использованию средств и методов физического воспитания и спорта для укрепления здоровья, улучшения физического развития, повышения физической работоспособности и достижения высоких спортивных результатов.

Задачами МБО являются:

- исследование и оценка состояния здоровья;
- оценка уровня физического развития;
- определение уровня общей тренированности;
- выявление пограничных состояний как факторов риска возникновения патологии (в том числе угрозы жизни) при занятиях спортом;
- выявление заболеваний (в том числе хронических в стадии ремиссии) и патологических состояний, являющихся противопоказаниями к занятиям спортом;
- определение целесообразности занятий избранным видом спорта с учетом состояния здоровья и функциональных изменений;
- определение или подтверждение класса поражения при проведении медицинской классификации;
- рекомендации определенных видов физических упражнений и их рациональной дозировки;
- определение медицинских рекомендаций по планированию занятий спортом с учетом выявленных изменений в состоянии здоровья;
- систематическое наблюдение за состоянием здоровья и функциональными изменениями, происходящими под влиянием нагрузок;

– выявление, лечение и профилактика состояний и заболеваний, возникающих при нерациональном использовании физических нагрузок;

– восстановление, сохранение и расширение функциональных возможностей;

– реабилитация после травм и заболеваний.

Исходными условиями для занятий адаптивным спортом являются наличие медицинских показаний и отсутствие противопоказаний, устойчивая мотивация, интерес и функциональные предпосылки, а также стабилизация, достигнутая в результате восстановительного лечения и реабилитационных мероприятий после травмы или заболевания.

Алгоритм МБО включает три важные составляющие:

– консультации узких специалистов (терапевт, кардиолог, травматолог, невропатолог, стоматолог, ЛОР, окулист, гинеколог/уролог, дерматолог и др.);

– минимальный комплекс параклинических обследований (физическое развитие, функциональная диагностика, рентген, флюорография, лабораторные исследования);

– оценка состояния здоровья с выдачей заключения (здоров; практически здоров; имеет заболевания, требующие лечения и ограничивающие тренировочные нагрузки; имеет заболевания, требующие отстранения от занятий спортом).

При осуществлении МБО необходимо проведение контроля – оценки различных сторон подготовленности и функциональных возможностей организма спортсменов.

Первичный контроль проводится с целью оценки уровня физической подготовленности и/или функциональных возможностей организма на начальном этапе подготовки.

Оперативный контроль проводится с целью оценки срочных реакций организма на нагрузку в процессе одного занятия или соревнования.

Текущий контроль дает возможность оценить текущие состояния организма (реакции на нагрузку серии занятий, тренировочных или соревновательных микроциклов).

Промежуточный контроль позволяет оценить реакции состояний организма или уровня его подготовленности через определенные промежутки времени.

Этапный контроль проводится с целью оценки уровня подготовленности и/или функциональных возможностей организма по итогам макроцикла, периода или этапа.

Итоговый контроль проводится с целью оценки уровня подготовленности спортсмена на определенном уровне (учебно-тренировочном, квалификационном) или отдельных его этапах после окончания программы тренировочного процесса (или ее части).

На различных этапах МБО проводится функциональный мониторинг, основными задачами которого служат:

- оценка текущего уровня функционального состояния;
- определение соответствия направленности тренировочного процесса поставленным целям и задачам;
- контроль за процессами срочного восстановления;
- предупреждение перетренированности;
- контроль за динамикой изменения емкости основных систем энергообеспечения;
- своевременное выявление потенциально опасных для здоровья изменений в организме;
- оценка адекватности проводимой фармакологической поддержки и «точечная» коррекция выявленных изменений.

Задачей исследования функционального состояния организма является поиск методов его диагностики, особенно таких, которые позволяют прогнозировать изменение эффективности деятельности спортсмена, а также разработка методов экспресс-диагностики функциональной готовности спортсменов во время учебно-тренировочных сборов и соревнований.

Функциональное состояние организма понимается как интегральный комплекс характеристик тех функций и качеств человека, которые прямо или косвенно обуславливают выполнение его деятельности. Оно проявляется через вегетативную (энергетический, или обеспечивающий, уровень функционирования), соматическую (мышечную) и психофизиологическую сферы функционирования.

Для исследования функционального состояния на практике используются методы кардиоскрининга (пульсометрия, тонометрия, электрокардиография, вариабельность сердечного ритма, реография), функциональные пробы, эргоспирометрия, определение МПК и ПАНО, лабораторные исследования крови и мочи, миотонусметрия, мануально-мышечное тестирование, электронейромиореография, электроэнцефалография, психофизические исследования, биоимпедансометрия, педагогические наблюдения.

Отдельно необходимо выделить важность проведения функциональных проб. Функциональные пробы наиболее приемлемы при про-

ведении скрининг-обследованиях, в условиях учебно-тренировочных сборов, при осуществлении текущего и промежуточного контроля.

К процедуре проведения функциональных проб предъявляется ряд требований:

- стандартность и надежность (воспроизводимость результатов тестирования при сохранении неизменными функционального состояния организма испытуемого и внешних условий проведения теста);

- валидность и информативность (точность, с которой производится измерение того или иного параметра);

- наличие нагрузки (то есть должна вызывать сдвиги в исследуемой системе);

- эквивалентность нагрузкам в жизненных условиях;

- объективность, безопасность и безвредность.

Идеальная функциональная нагрузка характеризуется следующим:

- работа соответствует привычному характеру двигательной деятельности обследуемого, поэтому не требуется ее освоение;

- нагрузка вызывает преимущественно общее (а не локальное) утомление, имеется возможность количественного учета выполненной работы, а также регистрации рабочих и послерабочих сдвигов;

- возможность применения в динамике без большой затраты времени и персонала;

- отсутствие негативного отношения и отрицательных эмоций испытуемого;

- отсутствие болезненных ощущений.

Для спортсменов отдельных видов адаптивного спорта по медицинским показаниям проводятся дополнительные программы обследования.

Для спортсменов с ПОДА рекомендуется:

- УЗИ нижних или верхних конечностей;

- дополнительные исследования врача-невролога: тест Ашфорта для оценки тонуса мышц, шкала для оценки силы мышц, шкала ВАШ (визуально-аналоговая шкала) для оценки боли;

- тестирование: тест Гамильтона для определения уровня депрессии, шкала оценки уровня реактивной и личностной тревожности Спилберга и Ханина;

- нагрузочный тест на силовом тренажере, с одновременной регистрацией силы, скорости и мощности мышечных сокращений и ЭКГ.

Для спортсменов с поражением зрения рекомендуется:

- тестирование: тест Гамильтона для определения уровня депрес-

сии, шкала оценки уровня реактивной и личностной тревожности Спилберга и Ханина;

– углубленный осмотр офтальмолога: электроретинография, исследование зрительных вызванных потенциалов, ультразвуковая биометрия;

– МРТ головного мозга;

– полноценный нагрузочный тест (при отсутствии противопоказаний спортивного врача и врача-офтальмолога), эргоспирография, PWC.

Для спортсменов с церебральным параличом рекомендуется:

– неврологические тестирования: для оценки неврологических функций (канадская неврологическая шкала, шкала Американской ассоциации спинальной травмы, международная классификация ДЦП); для оценки сохранности когнитивных процессов (шкалы NINDS-AIREN, MMSE); качества жизни (SF-36); для оценки двигательной активности (шкала Тинетти, UPDRS-III, индекс Ривермид, тест Фречай); для оценки тонуса мышц (тест Ашфорта);

– УЗИ (доплерография сосудов головного мозга);

– реоэнцефалография.

Для спортсменов с нарушением слуха рекомендуется:

– углубленный осмотр врача-сурдолога-оториноларинголога: сбор слухового анамнеза, оценка слухового восприятия, определение порогов слуха по воздушной и костной проводимости, оценка качественной и количественной характеристик потери слуха, оценка навыков использования жестового языка, навыков общей коммуникации;

– проведение нагрузочного эргоспирометрического теста: определение тренда молочной кислоты прямым способом (исключая метод экспресс-оценки и оценки лактатного порога по кривым потребления кислорода и CO₂) (представители циклических видов спорта).

Участие в Паралимпийских играх требует от спортсмена систематических тренировок, высокого уровня спортивного мастерства и использования всех резервных возможностей организма спортсмена, как в период соревнований, так и тренировок. В паралимпийском движении принимают участие спортсмены с поражениями опорно-двигательного аппарата, с нарушением зрения и с интеллектуальными нарушениями. При этом к участию в соревнованиях по паралимпийским видам спорта могут быть допущены только те спортсмены, которые отвечают требованиям классификации в своих видах спорта и получили личный спортивный класс и статус класса в данном виде спорта.

Цель классификации – обеспечить спортсмену возможность соревноваться на равных условиях с другими спортсменами, минимизируя влияние допустимого поражения на участие в соревнованиях.

Классификационная система минимизирует влияние поражения спортсмена на спортивные результаты и обеспечивает успех спортсмену в соответствии с его спортивными навыками, физическим состоянием, силой, выносливостью, тактическими способностями и умственной концентрацией. В основу правил классификации положены функциональные возможности, а не медицинский диагноз или группа инвалидности.

Классификацию проводят специально подготовленные и сертифицированные специалисты – классификаторы, работающие в составе Классификационной группы. Международным федерациям рекомендуется создавать классификационные группы, включающие классификаторов с медицинской подготовкой и/или подготовкой в области спорта (врач, физиотерапевт, трудотерапевт, спортивные ученые, тренеры, бывшие спортсмены, преподаватели физкультуры).

Классификация спортсменов с инвалидностью не является частью медицинского и медико-биологического обеспечения адаптивного спорта, но, вместе с тем, содержит, в том числе, и медицинскую составляющую. В Паралимпийском движении могут принимать участие спортсмены с поражением опорно-двигательного аппарата, нарушением зрения и интеллектуальными поражениями, которые имеют как минимум одно из 10 поражений: нарушение мышечной силы, нарушение пассивного диапазона движений, дефицит конечности, разная длина нижних конечностей, низкий рост, гипертонус, атаксия, атетоз, нарушение зрения, интеллектуальное нарушение.

Совместная работа тренеров, врачей и спортивных специалистов служит основой эффективности учебно-тренировочного процесса, охватывая такие звенья, как отбор, медицинский допуск к занятиям, спортивную ориентацию, контроль за здоровьем, предупреждение и выявление заболеваний и травм, диагностику тренированности и контроль за ее динамикой, предупреждение переутомления, контроль за переносимостью тренировочных нагрузок, контроль за режимом отдыха, контроль за питанием и др.

В систему комплексного сопровождения подготовки спортсменов в адаптивном спорте входят, помимо тренерского штаба, спортивные и спортивно-медицинские организации, спортивные врачи и узкие специалисты, спортивные физиологи, диетологи и нутрициологи, реабили-

тологи, физиотерапевты, специалисты по антидопингу, медицинские и спортивные классификаторы, спортивные психологи, окружение (семья и близкие, агенты, спонсоры, СМИ).

Таким образом, проведение необходимого комплекса исследований по программе медико-биологического обеспечения позволит разработать рекомендации для оптимизации тренировочного процесса, своевременно достичь состояния высокой мобилизационной готовности, что обеспечивает рост результатов адаптивных спортсменов на соревнованиях самого различного уровня.

Список литературы

Гаврилова, Е.А. Медицинское обеспечение адаптивного спорта / Е.А. Гаврилова [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 8(174). – С. 45–48.

Евсеев, С.П. Адаптивный спорт. Настольная книга тренера / С.П. Евсеев. – М. : Принлето, 2021. – 600 с.

Идрисова, Г.З. Классификация спортсменов в паралимпийских видах спорта / Г.З. Идрисова. – М. : ПКР, 2020. – 216 с.

Медицинское обеспечение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, занимающихся физической культурой и спортом : метод. рекомендации. – М. : РАСМРБИ, 2014. – 73 с.

Миржамолов, М.Х. Жисмоний имконияти чекланган ўқувчилар билан олиб бориладиган жисмоний тарбия ва спорт машғулотларининг илмий услубий асослари / М.Х. Миржамолов. – Ташкент, 2020. – 240 с.

Светличная, Н.К. Адаптивная физическая культура и спорт [Текст] / Н.К. Светличная. – Ташкент : O‘zkitob savdo nashriyot matbaa ijodiy uyi, 2021. – 232 с.

Фудин, Н.А. Медико-биологические технологии при подготовке спортсменов высшей квалификации / Н.А. Фудин, С.В. Чернышев, С.Я. Классина // Вестник новых медицинских технологий. – 2016. – Т. 23, № 2. – С. 206–2013.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ И БЕЗОПАСНЫЙ СПОРТ

Свечкарев В. Г.

Майкопский государственный технологический университет

Для повышения спортивного мастерства и получения оздоровительного воздействия при занятии физическими упражнениями и спортом

наиважнейшее значение имеет проблема адаптации и оптимальность задаваемой физической нагрузки. Только оптимальная физическая нагрузка развивает и поддерживает функциональные резервы организма, соответствующие хорошему состоянию здоровья. Определение оптимальной нагрузки остается по-прежнему одной из сложных проблем в теории и методике физической культуры и спорта.

Основная сложность проблемы заключается в том, что оптимум необходимой физической нагрузки у каждого человека сугубо индивидуальный и подвержен постоянному изменению (иногда с очень широким диапазоном) в зависимости от психоэмоционального состояния, степени восстановления после предыдущей тренировки, употребляемой пищи (восстановления энергетических ресурсов и поступления всех необходимых пищевых веществ) и т. д. Величину нагрузки определяет все, что имеет место во взаимодействии организма с окружающей средой во всем ее многообразии. Поскольку, степень воздействия всех факторов постоянно меняется то и у каждого организма индивидуально-адекватно должна меняться и нагрузка. Границами оптимальности нагрузки является узкий коридор для каждого организма, выход, за пределы которого приобретает отрицательное значение при избытке физической нагрузки (вызывающие переутомление, перенапряжение), так и при ее недостатке, а, как известно, увеличение нагрузки до индивидуального максимума, переносится организмом без ущерба для здоровья.

Поэтому для усиления оздоровительной направленности тренировочного процесса при повышении объема и интенсивности нагрузок необходимы критерии, определяющие индивидуальную их оптимальность, включающие показатели функционального состояния систем, являющихся ведущими в жизнеобеспечении организма.

В настоящее время известны и клинически изучены перенапряжения нервной системы, сердца, крови, почек, костей и др. Учитывая так называемое детренированное сердце современного человека, имеющее самые различные проявления и связанное с все падающим удельным весом физической активности как в профессиональной, так и в бытовой деятельности, при дозировании физической активности лицам, не занимающимся спортом, требуется особая осторожность. Необходимость тщательной индивидуализации физической нагрузки, целенаправленного ее использования у лиц с различным уровнем состояния здоровья требует от преподавателя физического воспитания полноценных знаний как о положительном, так и возможном отрицательном влиянии физической нагрузки и умения индивидуализировать эту нагрузку.

Динамика нарастания физической нагрузки должна соответствовать уровню роста функционального состояния организма, ибо развитие физических качеств должны расти вследствие улучшения состояния здоровья. Поэтому перспективным представляется применение различных устройств, тренажеров и систем, обеспечивающих развитие различных двигательных качеств человека, повышающих эффективность тренировочных занятий без превышения физиологических возможностей организма, а, следовательно, и с улучшением здоровья.

В настоящее время безопасность физкультурно-спортивной деятельности представляется весьма актуальной, социально значимой научно-прикладной проблемой. Ее решение в равной степени важно как для системы подготовки спортивного резерва, так и для физической культуры и массового спорта.

Следует отметить, что основными проблемами физкультурно-спортивной деятельности в настоящее время являются ее гуманизация и информатизация.

Что касается первой проблемы, то она наиболее остро стоит в системе подготовки спортсменов (спорте высших достижений). По меткому замечанию специалистов, современный спорт сжигает человека как костер – тонкий лист бумаги. Вопрос «как обезвредить спорт?» так и остается открытым.

Что касается второй проблемы, то ни у кого не вызывает сомнений, что колоссальные возможности современных информационных технологий (в том числе и компьютерных) в физкультурно-спортивной деятельности используются весьма незначительно. Физическая культура и спорт не идут в ногу с жизнью, а автоматизация труда педагога и тренера, да и простое применение компьютерных информационных систем в физкультурно-спортивной деятельности – эпизодичный, случайных процесс. Необходимо найти механизм, который бы сделал информационные технологии реальной движущей силой развития системы физического воспитания и подготовки спортсменов.

В настоящее время состояние проблемы разработки и внедрения автоматизированных систем управления (АСУ) в управление физкультурно-спортивной деятельностью характеризуются наличием ряда противоречий, среди которых наиболее значимыми являются следующие.

Между весьма высоким уровнем развития АСУ, их широким использованием в различных сферах жизнедеятельности современного общества, и пока еще недостаточным вниманием к их разработке и применению в управлении физкультурно-спортивной деятельностью.

Между необходимостью использования широчайших возможностей, предоставляемых современными компьютерными технологиями в деле организации учебно-тренировочного процесса, и недостаточной разработанностью вопросов о цели, содержании, средствах, методах и формах воздействий, призванных обеспечить овладения такими технологиями.

Между объективной необходимостью высокого уровня компетентности специалистов физической культуры и спорта в области компьютерных технологий и АСУ и явной недостаточностью этого уровня, обусловленной субъективной недооценкой их роли и возможностей специалистами данного профиля в своей повседневной практической деятельности (начиная с управления нагрузкой в каждом конкретном занятии и до управления учебно-тренировочным процессом в целом).

Научная проблема, вытекает из необходимости разрешения указанных противоречий и заключается в исследовании закономерностей, методологических и методических оснований и условий, являющихся необходимыми и достаточными для разработки современных автоматизированных систем управления тренировочными нагрузками, функционирующими на основе непрерывного учета показателей состояния основных морфофункциональных систем организма, получаемых по каналам обратной связи в условиях искусственной управляющей среды.

Цель исследования заключается в теоретико-методологическом обосновании биомеханических и педагогических условий, правил, закономерностей содержательного и процессуального обеспечения экспериментальной, изобретательской и конструкторской деятельности по созданию систем автоматизированного управления физической нагрузкой в условиях искусственной управляющей среды, функционирующих на основе информации о динамике состояния организма, а также экспериментальной проверке эффективности таких систем в условиях реального учебно-тренировочного процесса.

Результаты исследования. В работе рассмотрены вопросы применения автоматизированной системы управления величиной нагрузки, причем это сделано в нескольких аспектах:

- в возрастном диапазоне: дети, подростки, юноши, мужчины;
- по уровню спортивного мастерства: неспортсмены, спортсмены массовых разрядов, спортсмены среднего уровня мастерства, спортсмены высокого уровня мастерства, спортсмены высшего уровня мастерства;
- с применением автоматизированных систем управления: с приме-

нением адаптивных систем управления, с применением АСУ с заданным качеством. Причем все АСУ, разработанные нами, имеют принципиально разное техническое исполнение и принцип работы;

- с управлением по ответной реакции: сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата;

- по оптимизации двигательных действий: под средством управляющих воздействий, под средством управляющих сигналов;

- в педагогическом плане: в учебной деятельности, в спортивной деятельности.

По всем вышеперечисленным «аспектам» у нас получен хороший положительный (педагогический и технический) результат, что подтверждает «правильность» нашей концепции, цели и гипотезе исследования.

Результаты проведенной работы показывают, что разработанная нами автоматизированная система управления построена на "правильных" алгоритмах и может эффективно использоваться в педагогическом процессе для повышения эффективности труда тренера (учителя).

Однако педагогу для эффективного использования предложенных нами технологий необходим целый ряд дополнительных знаний по механике, электронике, теории автоматизированного управления, он должен на хорошем уровне владеть современными компьютерными технологиями.

Разработанные нами технологии являются безопасными, что подтверждается медико-биологическими и психологическими исследованиями. Рассмотрены понятия адаптивные и с заданным качеством системы управления в тренажеростроении.

Выводы. Изучение и обобщение отечественного и зарубежного опыта показало недостаточность обоснования в физическом воспитании и спорте условий автоматизированного управления (регулирования) взаимодействия человека и предметной среды. Это обусловлено ограниченным объемом накопленных знаний в системе физического воспитания и спортивной тренировки, которые могли бы обеспечить успешную разработку современных компьютеризированных технологий повышения эффективности спортивных упражнений на основе управления по ответной реакции организма.

Решение всего комплекса стратегических задач физического воспитания и специализированной спортивной тренировки может стать реальностью только при условии обеспечения возможностей для разработки и широкого внедрения в практику учебно-тренировочной дея-

тельности автоматизированных систем управления физическими нагрузками, позволяющими каждому занимающемуся достаточно быстро и основательно, без ущерба для здоровья адаптироваться к индивидуально приемлемым (по параметрам необходимости и достаточности) нагрузкам, предъявляемым в строгом соответствии с текущим морфофункциональным состоянием и особенностями ответной реакции организма занимающегося в процессе организации каждого тренирующего воздействия. На наш взгляд, одной из важнейших задач теории и методики физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной физической культуры и биомеханики на современном этапе является обоснование именно такого подхода. Данное положение должно рассматриваться в качестве ключевого при разработке и внедрении современных концепций совершенствования управления физкультурно-спортивной деятельностью.

Среди причин недостаточной эффективности решения проблемы внедрения АСУ в учебно-тренировочный процесс можно выделить одну, имеющую, на наш взгляд, первостепенное значение. Это *преобладание частнонаучного подхода над общетеоретическим, ведущее к появлению своеобразного концептуального анархизма, не опирающегося на должные методологические основания*. Такое положение приводит к попыткам решать частные вопросы по разработке отдельных тренажерных устройств или их комплексов без предварительного решения задач более общего характера, что противоречит принципам диалектики. Одним из примеров реализации такого подхода являются попытки разработки и внедрения в практику учебно-тренировочной деятельности тренажерных устройств без решения проблемы автоматизированного управления параметрами индивидуально приемлемой (а значит и безопасной) нагрузки для каждого занимающегося.

Широко распространенная практика учебно-тренировочной работы, предполагающая возможность достаточно успешного решения задач физического воспитания и спортивной тренировки без решения проблемы автоматизированного управления индивидуально приемлемыми для каждого занимающегося параметрами физической нагрузки, в значительной мере *ущербна* и оказывает дезориентирующее влияние на представления о содержательной сущности процесса организации учебно-тренировочного занятия и управления им. Уникальная функция АСУ – эффективное содействие реализации принципа индивидуализации параметров физической нагрузки в зависимости от текущего состояния основных морфофункциональных систем организма каждого

занимающегося и его реакции на конкретную нагрузку, что в других условиях организации учебно-тренировочного процесса оказывается принципиально невозможным.

Внедрение АСУ в учебно-тренировочный процесс не означает подмены ими деятельности преподавателя, тренера, их противопоставления. Оно представляет собой мощнейшее средство, содействующее значительному облегчению решения целого ряда принципиальных проблем и противоречий учебно-тренировочного процесса, решение которых в других условиях оказывается принципиально невозможным. Привлекая внимание к проблеме разработки и внедрения АСУ в практику физического воспитания и специализированной спортивной тренировки, мы преследуем цель повышения эффективности воздействий на физическую природу человека без риска нанесения вреда организму неадекватными его текущему состоянию физическими нагрузками. Благодаря этому открываются замечательные возможности для подлинной реализации (не на словах, а на деле) принципа оздоровительной направленности занятий физическими упражнениями, спортом, *создаются реальные условия для ответа на сложнейший и важнейший вопрос современности: «Как обезвредить спорт?»*. Широкое внедрение таких систем способствует практической реализации монистического подхода в понимании взаимодействия, единства психического и физического в человеке, их гармонического взаимообусловленного совершенствования.

Реализуемое в исследовании представление о роли АСУ в организации и управлении физкультурно-спортивной деятельностью не только обеспечивает им равноправное положение в ряду других современных средств, направленных на достижение социально значимого эффекта в этой деятельности, но и возводит это средство в ранг одной из фундаментальных основ совершенствования учебно-тренировочного процесса, главной и наиболее социально значимой функцией которого является содействие формированию полноценной биологической основы для высокоэффективной психической, интеллектуальной и физической деятельности, успешной социализации личности в жизни современного общества.

Результаты исследования позволили прийти к заключению о необходимости расширения представлений о комплексе средств физического воспитания и спортивной тренировки, в составе которого наряду с другими средствами должны рассматриваться *автоматизированные системы управления основными параметрами нагрузки*. Основанием,

обуславливающим необходимость их включения в число средств физического воспитания, является принципиальная невозможность успешного решения без их применения целого ряда проблем и противоречий учебно-тренировочного процесса, главная из которых – индивидуализация, персонализация воздействий физическими нагрузками, без решения которой учебно-тренировочная деятельность во многом теряет смысл.

Материалы проведенного исследования свидетельствуют о том, что несмотря на еще довольно широко распространенное (особенно в среде практических работников) скептическое отношение к возможным перспективам внедрения АСУ в практику учебно-тренировочного процесса, необходимо с полной ясностью осознавать: другого столь же действенного способа решения проблемы существенного повышения его эффективности в настоящее время фактически не существует.

Совершенствование биомеханической структуры выполняемых упражнений в условиях АСУ, связано с улучшением работы различных систем организма благодаря «щадящему» режиму функционирования вегетативных систем организма, о чем свидетельствует положительная динамика восстановительных процессов сердечно-сосудистой и других систем, которые разворачиваются значительно быстрее за счет непрерывного управления двигательными действиями на основе ответной реакции организма, по сравнению с традиционными условиями выполнения движений.

Теоретико-методологическое обоснование разработанных в процессе исследования биомеханических и педагогических подходов к разработке и внедрению АСУ в практику учебно-тренировочной деятельности создает условия для более полного учета индивидуальных особенностей и возможностей занимающихся, имеющих у них в каждый конкретный момент этой деятельности. Ее использование позволяет более рационально управлять основными параметрами нагрузки, устранить диспропорцию тренирующих воздействий и ответной реакции организма, обеспечивает создание и реализацию уникальных возможностей для подлинной индивидуализации учебно-тренировочного процесса.

Список литературы

Свечкарев, В.Г. Автоматизированные системы управления двигательными действиями в физической культуре и спорте / В.Г. Свечкарев, Е.А. Тимофеева, А.М. Базоркин. – Saarbrücken, 2011.

Свечкарев, В.Г. Новая стратегия совершенствования двигательных возможностей человека посредством автоматизированных систем управления / В.Г. Свечкарев // Вестник университета. – 2011. – № 22. – С. 60–61.

Черкесов, Ю.Т. Как обезвредить спорт / Ю.Т. Черкесов // Теория и практика физ. культуры. – 1996. – № 3. – С. 44–45.

Черкесов, Ю.Т. Машина адаптивного воздействия / Ю.Т. Черкесов, Н.Ю. Хажилиев, В.Г. Свечкарев // Современные проблемы развития физической культуры и биомеханики спорта: материалы междунар. науч. конф. – Майкоп, 2001. – С. 120–122.

ВЛИЯНИЕ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УРОВНЕЙ ХОККЕИСТОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ИГРОВОГО МАТЧА

Сиваков В. И.

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск

Актуальность. Биоэнергосистема уровней красной энергии хоккейных команд позволяет определять функциональное состояние, восстановительный процесс и спортивный результат игры. Хоккеисты национальных команд имеют различный уровень цветовой биоэнергосистемы, форму, содержание и, соответственно, различный игровой результат хоккейного матча. Функциональная работоспособность хоккейной команды зависит от содержания, формы, уровня цветовой биоэнергосистемы, определяющие функциональные игровые возможности хоккейной команды. Изучение биоэнергетики спортсменов обусловлено реальными результатами цветовой биоэнергетики в зависимости от внешней и внутренней стороны физической нагрузки.

Цель исследования: обоснование уровней биоэнергетики на игровой результат хоккейного матча.

Материал и методы исследования. Анализ научно-методической литературы, констатирующий эксперимент, анализ и обобщение научной информации, метод математической статистики. Метод математической обработки результатов эксперимента предусматривал расчет достоверности t-критерия Стьюдента, где определялись различия между сравнительными результатами педагогического эксперимента. Статистическая обработка результатов хоккейного матча выполнялась по методике между выборочными средними показателями при 5% уровне

значимости ($p < 0,05$), который признается вполне надежным критерием для исследований. Квантовый метод использовался для изучения энергосистемы хоккеистов, восстановительного процесса и функционального состояния в соревновательной деятельности. Цветовая энергосистема оценивалась 10-балльным измерением.

Результаты исследования их обсуждение. Представим к рассмотрению и обоснованию уровни красной биоэнергосистемы игровой деятельности команд России и США на Олимпийских играх хоккейного матча (17.02.2018 г.).

У хоккеистов наивысшим уровнем энергосистемы является ярко-красный цвет. Нами произведена и обоснована градация красной цветовой энергосистемы энергетических центров в соответствии функциональной работоспособности хоккеистов. Представим красный цвет энергии хоккеистов с учетом уровня функциональной работоспособности: 1) наивысший уровень ярко-красный цвет, 2) высокий уровень – красный цвет, 3) средний уровень светло-красный цвет энергии, 4) низкий уровень – темно-красный цвет энергии, 5) ниже низкого уровня темно-зеленый, желтый, коричневый цвет энергии функциональной работоспособности.

По уровням красной цветовой энергосистемы хоккеистов определяют утомление, предстартовое, функциональное состояние спортивный результат соревновательной деятельности. Уровни энергетического состояния определяют развитие красной цветовой энергосистемы и функциональное состояние хоккеистов. Индивидуальный энергетический уровень в системе подготовки хоккеистов раскрывает и определяет индивидуальные возможности функциональной системы на день соревнования.

Энергетическое состояние красной цветовой энергии и функциональной работоспособности динамичны, цикличны, волнообразны, изменяются постоянно на протяжении хоккейного матча. Красный энергетический уровень дает тренерам информацию о функциональном состоянии, функциональной работоспособности, специальной физической подготовленности, состоянию спортивной формы в соревновательной деятельности.

У хоккеистов средний уровень энергосистемы определяет светло-красный цвет в семи энергетических центрах позвоночного канала. Светло-красный цвет энергосистемы хоккеистов не способствует высокой соревновательной деятельности и восстановительному процессу. Результаты энергетического и функционального анализа показали, что

хоккеисты выступили в соревновательной деятельности с учетом индивидуальных энергетических особенностей красной энергии.

Результаты исследования игровой деятельности показывают, что у хоккейных команд России и США выявлены различные цветовые энергетические уровни – низкий, средний, высокий – соответственно и формы энергосистемы в работе энергетических центров энергосистемы позвоночного канала, нервно-мышечной и функциональной системы (см. таблицу).

Биоэнергетический результат функционального состояния хоккеистов России и США в финале олимпийских игр (в баллах)

Биоэнергетический показатель функционального состояния хоккеистов	Функциональное состояние	Сроки хоккейной игры по таймам	X ± m		t P
			Россия n=27	США n=26	
Красный цвет Зеленый цвет	Психофизиологическое напряжение	Начало матча	6,6±0,4 3,4±0,4	6,2±0,3 3,8±0,5	1,16>0,05 1,25>0,05
Красный цвет Зеленый цвет	Спортивная форма Перенапряжение	Окончание 1-го тайма	8,7±0,6 6,3±0,6	5,4±0,4 8,6±0,5	6,34<0,001 3,77<0,001
Красный цвет Зеленый цвет	Спортивная форма Перенапряжение	Окончание 2-го тайма	9,2±0,9 4,8±0,7	4,2±0,7 8,8±0,8	3,84<0,001 3,53<0,001
Красный цвет Зеленый цвет	Утомление Переутомление	Окончание 3-го тайма	6,4±0,4 3,6±0,3	5,7±0,3 4,3±0,2	2,80<0,001 5,38<0,001

У хоккейной команды России отмечаем достоверные различия между уровнями цветовой энергосистемой хоккейной команды США красного и зеленого цвета. У хоккейной команды России и США выявлены статистически достоверные результаты красной энергии – от 6,4 до 5,7 баллов по окончании матча ($p<0,001$). У хоккейной команды США статистически достоверно снижались результаты красной энергии в течение хоккейного матча – от 6,2 до 5,7 баллов, и зеленой цветовой энергии – от 3,8 до 4,3 баллов ($p<0,001$). Результаты математической статистики подтвердили гипотезу исследования и дают основание считать, что биоэнергетика уровней хоккейной команды отражает состояние спортивной формы и игровой результат команд.

В заключение отметим, что изучение биоэнергосистемы спортсменов позволит прогнозированию реализоваться в высоких спортивных результатах и эффективно определять функциональную предстартовую готовность в день соревнования. Проведенное исследование будет способствовать развитию научного направления в повышении эффективности тренировочного и соревновательного процесса у спортсменов в циклических, ациклических и в смешанных видах спорта.

Список литературы

Ануфриева, М.Ю. Реальная и необходимая психологическая модель образовательной деятельности, физического воспитания в формировании гениальность дошкольников, школьников, студентов / М.Ю. Ануфриева // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2015. – № 1. – С. 20–25

Белеусова, Н.А. Психофизиологические предикторы успешности реализации образовательной траектории юных хоккеистов / Н.А. Белеусова [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 12. – С. 60–62.

Сиротин, О.А. Воздействие фрустрирующих ситуаций на социальную адаптацию спортсменов к учебно-тренировочной и соревновательной деятельности / О.А. Сиротин // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 3. – С. 6–8.

Сиваков, В.И. Индивидуальная оценочная шкала как фактор минимизации неэффективных физических нагрузок и психических состояний у лыжниц в условиях низкогорья / В.И. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 9. – С. 20–22.

Сиваков, В.И. Теоретико-методическое обоснование психического состояния школьников в процессе физического воспитания и спорта: монография / В.И. Сиваков. – Челябинск, 2001. – 169 с.

Сиваков, В.И. Проявление психической напряженности у лыжниц в различных фазах биологического цикла / В.И. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 2. – С. 32–33.

Сиваков, В.И. Биоритм физический, эмоциональный и интеллектуальный как фактор оптимизации психофизиологического состояния биатлонистов в нестандартных ситуациях соревновательной деятельности / В.И. Сиваков, Д.В. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 10. – С. 2–7.

Сиваков, В.И. Причина нестабильного выступления биатлонисток в соревнованиях / В.И. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 9. – С. 66–69.

Сиваков, В.И. Адаптационные возможности младших школьников и спортсменов в физкультурно-спортивной деятельности / В.И. Сиваков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2013. – № 2. – С. 63–65.

Сиваков, В.И. Квантовый энергетический метод в диагностике и прогнозировании успешных выступлений квалифицированных спортсменов / В.И. Сиваков, С.А. Айткулов, И.Ф. Черкасов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 6. – С. 78–82.

Сиваков, В.И. Сравнение энергосистем биатлонистов в соревновательной деятельности на этапе кубка мира / Д.В. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 10. – С. 40–41.

АДАПТАЦИОННАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА В ПОВЫШЕНИИ ТОНУСА НЕРВНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ

Сиваков В. И.

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет

Введение. Травматизм шейных позвонков опорно-двигательного аппарата приводит к повышению заболеваемости, снижению функциональной работоспособности студентов в дальнейшей жизнедеятельности.

При травматизме шейных позвонков снижается тонус шейных мышц, отмечается недостаточное развитие нервно-мышечной, функциональной системы, что не способствует укреплению здоровья студентов. Физиологическая основа здоровья человека определяется развитой нервно-мышечной и функциональной системами.

Студентам для укрепления здоровья и повышения профессиональной деятельности необходимо выполнение общей аэробной физической нагрузки, физических упражнений на выносливость, силу, гибкость, равновесие, улучшающих работу нервно-мышечной и функциональной системы. Студенты, имеющие смещенные шейные позвонки позвоночного канала, показывают низкую двигательную активность и высокую заболеваемость при выполнении аэробной физической нагрузки. При шейном смещении позвонков у студентов выявлен ряд заболеваний на уровне органов функциональной системы.

Здоровье, оздоровительный процесс, продолжительность жизни во многом зависят от условий деторождения, от родового травматизма

опорно-двигательного аппарата, которые способствуют развитию заболеваемости, низкому тонусу нервно-мышечной и функциональной системы. Улучшение оздоровительного процесса, укрепление здоровья студентов, специалистов связываем с применением физических упражнений, физической нагрузки в аэробном режиме. Снижение функциональной работоспособности обусловлено травматизмом шейных позвонков, шейных мышц, что создает условия для заболеваемости, хроническим ее предпосылкам.

Повышению оздоровительного процесса, двигательной активности студентов способствует системное и постоянное использование физической нагрузки, физических упражнений в аэробном режиме. Физическая нагрузка на тотальные мышечные группы (внешней и внутренней мускулатуры) повышает общий тонус нервно-мышечной и функциональной системы. Физическое воспитание в этом действии будет положительно влиять на оздоровительный процесс и жизнедеятельность студентов в профессиональной деятельности.

Цель исследования: изучение тонуса шеи нервно-мышечной системы у студентов средствами физического воспитания.

Методика и организация исследования. В исследовании участвовали 18 студентов первого курса Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. Студенты обучались по программе физического воспитания подготовительной и медицинской группы, имели низкий тонус шеи нервно-мышечной системы, который приводит к снижению функций головного мозга и состоянию здоровья. В исследовании проводилось анкетирование студентов учебной группы в начале и в конце учебного года. Анкетирование состояло из блока вопросов, определяющих состояние здоровья, тонус мышц шеи, двигательную активность студентов. Студенты оценивали свое состояние по 10-балльной шкале. Результаты представлены в таблице. Анализировалась медицинская карта, обобщались результаты УЗИ шейных позвонков, проводилась пальпация 7 шейных позвонков студентов медицинскими специалистами.

Методика повышения тонуса нервно-мышечной системы студентов предусматривала применение общеразвивающих, специально-подготовительных, подводящих физических упражнений на мышцы шеи, передней, задней и боковой поверхности опорно-двигательного аппарата. Комплекс физических упражнений на мышцы шейного отдела состоял из 25 физических упражнений и 27 упражнений на верхний плечевой пояс, количество повторений на одно упражнение выполнялось в тече-

ние минуты. Физические упражнения, физическая нагрузка выполнялись в адаптационном аэробном режиме на развитие силы, гибкости, ловкости, выносливости из различных исходных положений (лежа на спине и животе, на боку, стоя).

Адаптация физической нагрузки в развитии тонуса мышц шеи выполняется, если происходит восстановление до 120 ударов, не превышающее минутное время восстановления до полного отдыха (100 уд./мин). Восстановление студентов определялось индивидуально по пульсометру. Физические упражнения на мышцы шеи сопровождались дыхательными упражнениями на медленный счет 1–4 вдох и 1–4 выдох. Во время выполнения физических упражнений дыхание выполнялось через нос, а выдох через рот.

Физические упражнения на мышцы шеи выполнялись медленно, интенсивность выполнения и напряжения исключалась. Из методов физического воспитания использовали круговой, стандартно-повторный метод с применением индивидуальной, самостоятельной, групповой и поточной формы организации учебного занятия. В повышении тонуса шеи нервно-мышечной системы не допускали напряжения во время выполнения физической нагрузки, в этом случае восстановление не превышало 50 с. Занятия проводились по штатному расписанию, как и самостоятельные занятия, четыре раза в неделю по 40 мин. Студенты выполняли физическую нагрузку в течение учебного года.

Результаты опроса студентов и физиологическое состояние на достоверность определялись методом математической статистики по t-критерию Стьюдента (с уровнем значимости менее 0,05). Полученные данные обрабатывали в программе Microsoft Excel.

Результаты исследования и их обсуждение. Рассмотрим содержание оздоровительного процесса физической нагрузки, физического упражнения, влияющих на повышение тонуса мышц шеи опорно-двигательного аппарата студентов в процессе профессиональной деятельности.

Рассмотрим содержание физической нагрузки, физических упражнений влияющих на оздоровительный процесс студентов. Проводимое исследование студентов показало, что не выявлено здоровых студентов, а некоторые имеют несколько хронических заболеваний, связанных с шейными позвонками (внутричерепное давление, низкое зрение, слух, заболевания щитовидной железы, гортани и др.), что обусловлено низким тонусом шеи нервно-мышечной системы и тотальной гиподинамией.

Представлена таблица исследования изменений мышц шеи и шейных позвонков после физической нагрузки физических упражнений студентов.

Показатели тонуса мышц шейных позвонков у исследуемых студентов по 10-балльной системе (n=18) ($\bar{X} \pm m$)

Состояние тонуса мышц шейных позвонков студентов	До эксперимента	После эксперимента	t	p
Двигательная активность человека	6,0±0,4	7,4±0,5	2,33	< ,05
Первый позвонок	5,9±0,5	7,2±0,4	2,16	<0,05
Второй позвонок	5,4±0,5	6,9±0,5	2,14	<0,05
Третий позвонок	5,2±0,4	6,4±0,3	2,40	<0,05
Четвертый позвонок	5,7±0,4	6,8±0,4	2,20	<0,05
Пятый позвонок	5,5±0,5	6,7±0,4	2,00	<0,05
Шестой позвонок	5,2±0,4	6,6±0,5	2,33	<0,05
Седьмой позвонок	5,8±0,5	7,3±0,5	2,14	<0,05

В начале эксперимента не выявлены достоверные различия в состоянии нервно-мышечной системы семи шейных позвонков ($p > 0,05$) опорно-двигательного аппарата у студентов. По окончании эксперимента выявлены достоверные различия на уровне первого ($p < 0,05$), второго ($p < 0,05$), третьего ($p < 0,05$), четвертого ($p < 0,05$), пятого ($p < 0,05$), шестого ($p < 0,05$) и седьмого ($p < 0,05$) шейных позвонков опорно-двигательного аппарата.

У студентов на достоверном уровне значимости ($p < 0,05$), отмечается повышение двигательной активности. Отмечаем положительное воздействие аэробного режима физической нагрузки на повышение тонуса шеи нервно-мышечной системы опорно-двигательного аппарата студентов. За травматизм опорно-двигательного аппарата и комфортные условия жизнедеятельности студенты расплачиваются гиподинамическим процессом, при этом ограничиваются возможности развития нервно-мышечной и функциональной систем. Травматизм сказывается заметно на присутствие хронических заболеваний в жизнедеятельности

студентов. Здоровье студентов зависит от аэробной физической нагрузки, которая повышает тонус шеи нервно-мышечной и функциональной системы.

Выводы.

1. Оздоровительный процесс студентов и их здоровье зависит от развития силы, гибкости и выносливости нервно-мышечной функциональной системы, насколько она развита и как постоянно в системе используют физическую нагрузку в поддержании функциональной работоспособности. Физические упражнения являются эффективным средством в повышении тонуса мышц шеи, функциональной работоспособности организма в жизнедеятельности студентов.

2. Травматизм влияет на низкий тонус шейных мышц, шейных позвонков и развитие нервно-мышечной, функциональной системы опорно-двигательного аппарата, что приводит к ослаблению иммунной системы, деформации позвоночника, повышению заболеваемости, износу функциональной системы.

3. Травмированные шейные позвонки позвоночного канала приводят к снижению функциональной работоспособности, тонуса мышц опорно-двигательного аппарата. Мышцы человека через физические упражнения, физическую нагрузку определяют здоровье человека: сильные мышцы – сильное здоровье человека, слабые мышцы – слабое здоровье человека.

Список литературы

Ануфриева, М.Ю. Реальная и необходимая психологическая модель образовательной деятельности, физического воспитания в формировании гениальность дошкольников, школьников, студентов / М.Ю. Ануфриева // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2015.– № 1.– С. 20–25

Блинов, Д.А. Влияние занятий физической культуры разной направленности на психоэмоциональное состояние студентов вуза / Д.А. Блинов // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 3. – С. 41.

Коданева, Л.Н. Роль нагрузки в процессе занятий физической культурой со студентами специальной медицинской группы / Л.Н. Коданева, Е.С. Кетлерова // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20, № 2. – С. 125–131.

Князев, С.А. Применение здоровьесохраняющих технологий в образовательном процессе / С.А. Князев, А.В. Корнаушенко, О.В. Баянкин // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 5 (78). – С. 90–91.

Сиваков, В.И. Психофизиологическая напряженность у студенток-первокурсниц и факторы, ее обуславливающие // Мир психологии. – 2009. – № 4. – С. 245–249.

Сиваков, В.И. Причина нестабильного выступления биатлонисток в соревнованиях / В.И. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 9. – С. 66–69.

Сиваков, В.И. Адаптационные возможности младших школьников и спортсменов в физкультурно-спортивной деятельности / В.И. Сиваков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2013. – № 2. – С. 63–65.

Сиваков, В.И. Квантовый энергетический метод в диагностике и прогнозировании успешных выступлений квалифицированных спортсменов / В.И. Сиваков, С.А. Айткулов, И.Ф. Черкасов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 6. – С. 78–82.

Сиваков, В.И. Сравнение энергосистем биатлонистов в соревновательной деятельности на этапе кубка мира / Д.В. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 10. – С. 40–41.

Черепяхин, Д.А. Адаптация студентов к мышечной деятельности в зависимости от особенностей физического развития / Д.А. Черепяхин, А.А. Щанкин, Н.А. Ломакина / Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2018. – № 3. – С. 65–67.

АНАЛИЗ АНТИДОПИНГОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Сигов Н. Д.¹, Лосев Ю. Н.¹, Бабушкин А. Е.¹, Андросов А. М.¹,
Яковлев Ю. В.²*

¹Санкт-Петербургская академия Следственного комитета РФ

²Военная академия связи им. С.М. Буденного, Санкт-Петербург

Профессиональный спорт, являясь составной частью физической культуры, представляет собой средство и метод физического воспитания людей. Спорт как один из разновидностей деятельности людей призван сравнивать и оценивать потенциальные физические, морально-волевые и интеллектуальные возможности человека. В основе данной деятельности лежит система состязаний, соревнований, что и отличает спорт от других видов физической культуры. Только в спорте человек может проверить свои возможности, установить свой предел. Именно спорт заставляет человека переступить через себя, достичь рекордных результатов, что определяет личность и характер человека. Однако

многие недобросовестные спортсмены в целях повышения своих профессиональных показателей, победы в соревнованиях используют различные незаконные добавки, вещества, которые дают им преимущество над остальными участниками соревнований. Факт использования таких веществ исключает основной смысл соревнований в спорте, где люди проверяют свои возможности, где побеждает сильнейший, который упорным трудом шел к достижению своих целей. Ввиду чего использование допинга представляет собой общественную опасность и требует принятия необходимых мер, направленных на противодействие и предотвращение использования его спортсменами.

Цель исследования: анализ мер антидопингового обеспечения в Российской Федерации, определение основных проблем, снижающие эффективность применения выделенных мер, а также определение комплекса новых мер и способов предотвращения нарушений антидопинговых правил в Российской Федерации с целью дальнейшего развития спорта в России.

Ключевые методы исследования определяются его целью и задачами:

- формально-логический метод используется в юриспруденции для анализа правовых текстов и вытекающих из их буквального толкования возможных вариантов практики правоприменения;

- типологический метод рассматривает норму права как часть конкретной правовой системы (типа), что позволяет на основе известных данных о конкретной правовой системе понять место и функцию исследуемого феномена;

- сравнительно-правовой метод широко применяется юристами для выявления общего и особенного в теории права и практике правоприменения в рамках различных правовых систем.

В отечественной литературе встречаются достаточное количество исследований, посвященных проблемам отечественного института уголовных наказаний. Данные исследования проводились выдающимися юристами, учеными-правоведами, каждый из которых является специалистом в уголовного права. При анализе их трудов можно отметить работы следующих выдающихся авторов: В.В. Кухарук, Л.Д. Назаренко, И.Н. Тимошина и др.

В соответствии с п. 1.1 ст. 2 Федерального закона «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2007 № 329-ФЗ, антидопинговое обеспечение – это комплекс мероприятий, направленные на предупреждение и борьбу с использованием допинга в спорте.

Чтобы определить, какие меры направлены на предотвращение нарушений антидопинговых правил в Российской Федерации, необходимо установить, что понимается под понятием «допинг». В соответствии с ст. 26 Федерального закона «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2007 № 329-ФЗ понятие «допинг» включает в себя два альтернативных действия. Первое – это нарушение антидопинговых правил, второе – использование или попытка использования запрещенных в спорте субстанций или методов, которые установлены в отдельном перечне приказа Минспорта России от 15.11.2021 № 893 «Об утверждении перечней субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте».

Под нарушением антидопинговых правил понимается отказ спортсмена явиться на пробы либо неявка на указанные пробы без уважительной причины после получения им уведомления. При этом необходимо отметить, что пробы на содержание запрещенных веществ в организме спортсмена берутся не только в соревновательный период, но и в внесоревновательный период. Также нарушением антидопинговых правил признается фальсификация или попытка фальсификации различных элементов при контроле на использование допинга с целью скрыть свои настоящие результаты. Также стоит отметить, что не всегда необходимо использовать допинг, чтобы нарушить антидопинговые правила, так как нарушением также признается обладание запрещенными веществами, субстанциями и методами, в том числе их распространение. Исключением является случай, при котором в момент нарушения антидопинговых правил у лица имелось специальное терапевтическое разрешение на использование указанных веществ. При этом данное разрешение должно соответствовать Международным стандартам, выдаваемым при таких случаях. Наряду с этим, субъектами нарушения антидопинговых правил могут выступать не только спортсмены, но и тренеры, а также специалисты в области спортивной медицины.

Вторым альтернативным действием является использование или попытка использования запрещенных в спорте субстанций или методов, которые установлены в отдельном перечне приказа Министерства спорта России. Данный перечень устанавливает обширный список веществ, субстанций, которые запрещены в использовании. Помимо использования незаконных веществ, спортсмены могут использовать различные методы по улучшению своих спортивных показателей, однако указанный перечень регулирует и использование данных методов. К примеру, запрещается использовать различные манипуляции с кровью с целью

изменения генов и модификации клеток организма. Указанный перечень распространяется на все виды спорта, однако приказ Минспорта России устанавливает дополнительный перечень для отдельных видов спорта, таких, как автоспорт, бильярдный спорт, лыжный спорт и др.

Отдельно стоит отметить, что Уголовный кодекс Российской Федерации (далее УК РФ) устанавливает уголовную ответственность за совершения определенных действий с использованием допинга. Так, ст. 230.1 УК РФ устанавливает уголовную ответственность за склонение спортсмена к использованию допинга. Данное общественно-опасное деяние характерно, в частности, для тренеров, которые склоняют своих подопечных к использованию допинга, чтобы повысить свои спортивные результаты. Также ст. 230.2 УК РФ устанавливает уголовную ответственность за использование в отношении спортсмена допинга независимо от его согласия. Указанные составы преступления разграничиваются между собой методами совершения преступления. Если в первой случае имеет место склонение лица к использованию допинга, и лицо добровольно соглашается, то во втором случае имеет место непосредственно использование независимо от согласия спортсмена.

Основным методом противодействия и предотвращения нарушений антидопинговых правил в Российской Федерации является допинг-контроль. Контроль представляет собой проведение различных тестов, взятие проб у спортсмена с последующим лабораторным анализом и изучением. При возникновении спорных вопросов в рамках допинг-контроля проводятся слушания и рассматриваются апелляционные жалобы. Однако данный метод представляет собой метод противодействия, чем предотвращения нарушений, так как он проводится только в соревновательный либо внесоревновательный период и не решает комплексные проблемы по выявлению мотивов и причин использования допинга.

Употребление допинга, незаконных веществ и субстанций влечет за собой применение строгих дисциплинарных наказаний, вплоть до привлечения к уголовной ответственности, что крайне негативно сказывается на профессиональной карьере любого спортсмена. Спортсмены могут отстранить от участия в соревнованиях, ограничить его спортивную деятельность на определенный промежуток времени, что для любого профессионального спортсмена является колоссальным ограничением, так как вся его деятельность связана со спортом. При этом самая главная мотивация спортсмена при использовании допинга – это возможность выйти за рамки своих возможностей, чтобы показать наиболее

лучший результат, учитывая ограниченность человеческих возможностей. Через эту призму, санкции, применяемые к спортсмену, полностью обесценивают использование незаконных субстанций и методов, так как спортсмен не сможет выступить, не сможет показать результат на соревнованиях, что может привести даже к концу профессиональной карьеры спортсмена. Учитывая вышесказанное, санкции, которые применяются к спортсменам за использование допинга, можно рассматривать как один из методов для предотвращения нарушений антидопинговых правил в Российской Федерации. При этом видится необходимым ужесточить ответственность за использование допинга, так как прежде чем использовать незаконные субстанции и методы, человек несколько раз подумает, стоит ли это делать. Также целесообразно ввести ответственность в форме пожизненного лишения права лица участвовать в конкретном виде спорта, так как для профессионального спортсмена это будет означать конец карьеры спортсмена. В данном случае указанный метод будет выполнять превентивную функцию по предотвращению нарушений антидопинговых правил. Необходимо учитывать тот факт, что указанные нарушения совершают не только спортсмены, но и тренерский штаб, специалисты по физической подготовке и спорта в целом, поэтому ответственность также должна касаться и данных лиц.

Одним из самых важных методов по предотвращению нарушений антидопинговых правил в Российской Федерации является предупреждение, профилактика их применения и антидопинговая пропаганда в средствах массовой информации.

Важно отметить, что данная деятельность должна проводиться между спортсменами различных возрастов и особенно среди подрастающего поколения. Чтобы с детского и юношеского возраста они понимали, что использование допинга в спортивной деятельности категорически запрещено. Также необходимо увеличить число лекций, проводимых среди различных спортивных школ, по получению антидопингового образования. Причем проводить указанные мероприятия необходимо не только со спортсменами, но и с другими лицами: тренерами, спортивными врачами, руководителями спортивных организаций и др. Дополнительно стоит отметить важность такой работы с тренером, так как именно тренер является наставником любого спортсмена, и категорическая отрицательная установка тренера может напрямую повлиять на отношение спортсмена к допингу. Также в рамках этой деятельности необходимо увеличить число социальной рекламы, которая направлена на предотвращение употребления допинга.

Наряду с вышеуказанными методами необходимо повышать квалификацию специалистов, которые проводят пробные исследования на выявление положительной допинг пробы. В том числе необходимо усилить контроль со стороны спортивных медиков, которые должны выявлять признаки употребления запрещенных субстанций и методов с помощью различных анализов и проб при прохождении спортсменами медицинских обследований.

Также необходимо обязательное включение в образовательные программы подготовки спортсменов, осуществляющих подготовку в спортивных образовательных организациях, программ противодействия допингу, о последствиях его негативного воздействия не только на организм, но и на профессиональную деятельность спортсмена, в том числе ответственность за нарушение антидопингового законодательства.

В данном исследовании также выделены авторские методы по предотвращению нарушений антидопинговых правил в Российской Федерации. В частности, предлагается создать систему поощрения за проведение антидопинговой работы, проводимой самими спортсменами, тренерами и другими специалистами в области спорта. Система будет предполагать, что указанные лица добровольно и периодически будут проходить допинг-контроль вне зависимости от соревновательного или вне соревновательного периода, будут проводить агитацию среди других спортсменов о недопустимости употребления допинга. За указанную деятельность данные лица будут поощряться, в частности, предлагается учредить почетный нагрудный знак «За усердие в борьбе с применением допинга» или «За усердие в развитии спорта», который будет давать различные льготы, как, например, при достижении звания мастера спорта. Безусловно, данный метод требует своего дальнейшего теоретического и практического осмысления, в частности на законодательном уровне, однако поощрительная политика позволит добиться повышения эффективных мер по предотвращению нарушений антидопинговых правил в Российской Федерации.

Также необходимо расширение профильной медицинской базы, осуществляющей проведение допинг тестов, взятием проб на исследование. Данная мера необходима, прежде всего для того, чтобы придать массовый характер обследования спортсменов на наличия фактов использования различного допинга. На данном этапе на допинг-контроль проверяются только те спортсмены, которым присвоена высшая квалификация. Однако стоит учитывать тот фактор, что предрасположенность к использованию допинга складывается у спортсмена чаще всего

до момента, когда он переходит в высший разряд спортсменов. В целях принятия упреждающих действий необходимо снизить требования для применения допинг-контроля к спортсменам разряда ниже. Это позволит создать у молодых спортсменов новое правосознание, свободное от использования допинга.

Еще одним авторским методом, который выделен в данном исследовании, является метод использования антидопинговых спортивных лагерей. Суть данного метода заключается в прохождении подготовки спортсменом и его пребывание в специальном спортивном лагере перед началом соревнований за 1,5–2 мес. Предполагается, что во время пребывания в данном лагере спортсмен не сможет приобрести незаконную субстанцию или вещество, и даже в случае положительного употребления допинга за указанный промежуток времени все его компоненты выведутся из организма спортсмена. В частности, такой метод будет эффективен в отношении лиц, которые ранее были уличены в использовании допинга. Подразумевается, что спортсмен будет также заниматься, тренироваться и готовиться к соревнованиям, однако постоянно находиться под наблюдением спортивных врачей, специалистов, и его контакт с внешним миром в части приобретения и использования допинга будет ограничен. Безусловно, как и поощрительная система, данная мера также требует глубокого теоретического и практического осмысления, анализа организации таких спортивных лагерей. Однако в таком случае ее можно будет рассматривать как одну из эффективных мер по предотвращению нарушений антидопинговых правил.

В совокупности с мерой по использованию и организации антидопинговых спортивных лагерей можно разработать и использовать в дальнейшем экспресс-тесты по выявлению различных стимуляторов в организме спортсмена. Предполагается, что после завершения антидопингового спортивного лагеря спортсмен пройдет указанный тест и после его успешного прохождения может быть спокойно допущен к соревнованиям. Однако на данном этапе это остается теоретической гипотезой ввиду того, что существующей формой определения допинг-стимуляторов является допинг-контроль, а именно взятие различных проб. Впрочем, наличие такой глобальной проблемы в спорте, как использование допинга, диктует мировому сообществу необходимость разработки новых средств и методов фиксации и определения факта использования допинга. К примеру, при появлении такой глобальной угрозы, как новая коронавирусная инфекция, ученым сообществом всего мира были разработаны тесты на определение наличия заболевания,

позже появились экспресс-тесты. Данный пример свидетельствует о необходимости принятия комплексных мер по предотвращению нарушений антидопинговых правил не только на уровне социального регулирования, но и на уровне технического и медицинского развития.

Важной мерой по предотвращению использования допинга в спорте является проведение научных мероприятий и конференций с целью актуализации данной проблемы. В рамках таких мероприятий большое значение приобретают научные исследования, посвященные проблемам предотвращения нарушений антидопинговых правил, борьбы с использованием допинга в спорте. Такие работы позволяют выработать новые методы, глубже проанализировать сущность указанной проблемы, выявить ее детерминанты, чтобы в дальнейшем применить это в практической деятельности и, в конечном результате, эффективно противодействовать использованию допинга спортсменами, что поднимет на новый уровень развитие спорта в России. Стоит отметить, что помимо научных исследований по предотвращению нарушений антидопинговых правил большое значение играют исследования, посвященные средствам и методам восстановления работоспособности спортсменов. Важность указанных исследований заключается, прежде всего, в том, что допинг, как социальное явление, используется для преодоления своих физических, психологических и волевых пределов возможностей организма. Однако это противоречит основным принципам спорта, как виду деятельности человека, где лицо преодолевает свои возможности, усердно тренируясь, проявляя свои волевые качества. Впрочем, это невозможно без разработки и знаний средств и методов восстановления работоспособности организмов спортсменов.

Необходимо отметить, что проблема использования допинга является международной проблемой. В связи с этим видится целесообразным принятия некоторых методов борьбы с допингом у зарубежных коллег. При этом независимо от политических факторов, спорт должен оставаться вне политики, поэтому целесообразно сотрудничать с антидопинговыми агентствами других стран. Так, в 2009 г. зарубежными коллегами был разработан один из эффективных методов противодействия и предотвращения нарушений антидопинговых правил – использование биологического паспорта спортсмена. Биологический паспорт позволяет выявить недобросовестных спортсменов по косвенным признакам, учитывая, что последнее время активно используются не только незаконные субстанции, но и незаконные методы, такие, как манипуляции с кровью. Суть данного метода заключается в том, что у спортсме-

на берут достаточное количество различных проб и на основе этого разрабатывается биологическая карта спортсмена. И в случае каких-либо изменений в ней в дальнейшем спортсмена привлекают к ответственности.

На современном этапе использование незаконных веществ и методов является глобальной проблемой международного спорта. Так, в 2016 г. норвежская лыжница Тереза Йохауг использовала анаболические стероиды для улучшения своих спортивных результатов. В последствие спортсменка утверждала, что запрещенное вещество попало в организм одновременно с нанесением специальной мази для губ, однако норвежское антидопинговое агентство установило 14 мес дисквалификации, которая в последующем была продлена еще на 2 мес. Итогом использования допинга стало то, что Тереза Йохауг была отстранена от любых соревнований больше чем на год, что стало губительным фактором в ее профессиональной карьере. Указанный пример подчеркивает неизбежность последующей ответственности за нарушение антидопинговых правил.

Еще один пример из категории «преступление и наказание» находит свое отражение в спортивной биографии греческой легкоатлетки Екатерины Тану. Так, в 2004 г. перед домашними Олимпийскими играми, где Тану считалась одной из фавориток, Екатерина употребила допинг. В дальнейшем, чтобы не сдавать положительные допинг-пробы и избежать наказания, Тану совместно с другим спортсменом симитировала ДТП, однако антидопинговой комиссии удалось доказать умышленный характер их действий. Результатом произошедшей ситуации стала длительная дисквалификация спортсменки – больше чем на 2 года. Однако после снятия дисциплинарного наказания, спортсменку еще долго не допускали к соревнованиям высокого уровня из-за недостойного спортивного поведения, что фактически стало моментом окончания ее спортивной карьеры.

В настоящее время ведется большая борьба с использованием допинговых средств в спорте. Идет большой контроль над спортсменами, проводятся всевозможные допинг-тесты и работают антидопинговые организации в целях проведения честных международных соревнований.

Как было выяснено, существует достаточно обширная группа допинговых средств, включающих в себя различные вещества. Некоторые из этих веществ применяют в медицине, поскольку в небольших количествах могут благоприятно влиять на состояние нашего организма, а некоторые и вовсе запрещены, так как даже в малых дозах оказывают

пагубное влияние, разрушая организм и нарушая все его жизненно важные процессы.

Помимо существенного вреда для здоровья и жизни спортсменов, применение таких средств противоречит морально-этическим нормам спортивного движения и основной задаче современного спорта. Необходимо постоянно продолжать непрерывную борьбу с допингом, эту мысль подтверждают слова Жака Порре, который сказал: «Допинг, безусловно, самая сильная угроза для спорта в XXI веке. Это подрывает здоровье спортсменов и лишает веру в спортсменов».

В данном исследовании достигнута поставленная цель, а именно проанализированы меры антидопингового обеспечения в Российской Федерации, определены основные проблемы, снижающие эффективность применения выделенных мер, а также определен основной комплекс новых мер и способов предотвращения нарушений антидопинговых правил с целью дальнейшего развития спорта в России.

Список литературы

Всемирный антидопинговый кодекс [Электронный ресурс] // Официальный сайт ВАДА. – Режим доступа: www.wada-ama.org.

Допинг и проблемы с ним связанные: антидопинговое пособие. – FISU. 2015. – 113 с. URL: <http://sport.urfu.ru>.

Кухарук, В.В. Проблемы предупреждения распространения допинга нормами уголовного и административного законодательства / В.В. Кухарук // Вестник СГЮА. – 2019. – № 1. – 126 с.

Назаренко, Л.Д. Проблемы использования допинга в спорте / Л.Д. Назаренко, Л.И. Костюнина, И.Н. Тимошина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2016. – № 4.

Никулина, О.А. Основы психолого-педагогической профилактики использования допинга в спорте (профилактика потребления допинга юными спортсменами): учебно-методическое пособие / О.А. Никулина. – СПб.: ФГБУ СПбНИИФК, 2010.

Приказ Минспорта России от 15.11.2021 № 893 «Об утверждении перечней субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте» / URL: <http://www.consultant.ru>.

Сысоева, Ю.В. Проблема допинга в современном спорте / Ю.В. Сысоева, А.В. Седнев // Молодой ученый. – 2019. – № 11 (249). – С. 268–269.

Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 09.03.2022) / URL: <http://www.consultant.ru>

ВЛИЯНИЕ ГАРМОНИЧНОГО РАЗВИТИЯ НЕРВНО-МЫШЕЧНОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ

Скоков П. П.

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет

Травматизм опорно-двигательного аппарата существенно снижает работу органов, так как мышцы должны удерживать позвоночный канал. При травматизме шейных позвонков травмируется центральная нервная система, снижается общий тонус мышц. Это тоже необходимо учитывать в процессе физического воспитания, физической культуры, спорта при обучении двигательным действиям и воспитания физических качеств. Системное использование аэробной физической нагрузки повышают тонус функциональной и нервно-мышечной системы. Это позволяет осознать специалистам физического воспитания, физической культуры, спорта, что существует тотальная проблема детского травматизма и его влияние на здоровье студентов, специалистов.

Цель исследования: изучение повышения тонуса функциональной и нервно-мышечной системы студентов в физическом воспитании и в спорте.

Материал и методы исследования. В исследование участвовали 18 студентов Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. Студенты обучались по программе физического воспитания, подготовительной медицинской группы, имеющие отклонение в состоянии здоровья.

Организация исследования: проводилось анкетирование студентов в учебной группе в начале и в конце учебного года. Анкетирование состояла из блока вопросов, определяющих состояние здоровья, тонус мышц шеи, двигательную активность студентов. Студенты оценивали свое состояние по 10-балльной шкале. Результаты представлены в таблице. Анализировалась медицинская карта, обобщались результаты УЗИ шейных позвонков, проводилась пальпация позвонков студентов медицинскими специалистами.

В экспериментальной части применялся комплекс физических упражнений на мышцы шеи, спины и поясницы. Физические упражнения,

физическая нагрузка выполнялась в адапционном аэробном режиме на развитие силы, гибкости, ловкости, выносливости. Физическая нагрузка не превышала пульс 150 уд./мин. Занятия проводились как по штатному расписанию, так и самостоятельные занятия, четыре раза в неделю по 45 мин. Студенты выполняли физическую нагрузку в течение учебного года.

Результаты опроса студентов и их достоверность определялась методом математической статистики по t-критерию Стьюдента (с уровнем значимости менее 0,05). Полученные данные обрабатывали в программе Microsoft Excel.

Результаты исследования и их обсуждение. Из результатов отмечаем положительное влияние аэробного режима физической нагрузки на повышение тонуса нервно-мышечной системы опорно-двигательного аппарата студентов.

Результаты физической подготовки студентов представлены в таблице на достоверном уровне значимости ($p < 0,05$).

Показатели физической подготовленности исследуемых студентов (n = 18)

Тестовые физические упражнения для мышц шеи	До эксперимента	После эксперимента	t	p
	X±m			
Сила (отжимание, в упоре лежа, количество раз)	8,0±0,9	12,0±1,2	2,67	<0,05
Сила (отжимание в упоре сзади)	7,0±0,8	10,0±0,9	2,50	<0,05
Сила (сгибание и разгибание шеи, лежа на животе, удержание, количество раз)	13,0±1,0	16,0±0,8	2,31	<0,05
Сила (сгибание и разгибание шеи, лежа на спине, удержание количество раз)	10,0±1,0	13,0±0,9	2,31	< 0,05
Сила (сгибание и разгибание шеи, лежа на левом, правом боку, удержание количество раз)	12,0±0,9	16,0±1,0	3,08	< 0,05
	12,0±1,2	16,0±0,9	2,67	< 0,05

Тестовые физические упражнения для мышц шеи	До эксперимента	После эксперимента	t	p
	X±m			
Сила (лежа на левой, правой стороне туловища, колени выпрямлены, медленно поднимается голова на удержание шеи в секундах)	14,0±0,9	16,8±0,9	2,15	<0,05
	15,0±0,8	17,5±0,7	2,27	<0,05
Сила (лежа на спине, колени согнуты, подбородок прижат груди, не отрывая плеч от пола на удержание шеи в секундах)	13,5±0,9	16,7±0,8	2,67	<0,05
Гибкость (наклон вперед, см)	1,2±0,6	3,3±0,7	2,33	<0,05
Выносливость (бег в течение трех минут на длительность выполнения дистанции в метрах)	450,8±8,7	480,3±9,6	2,27	<0,05

Полученные результаты позволяют понять, что гармоничное развитие нервно-мышечной и функциональной системы влияет не только на здоровье, но и на продолжительность жизни человека. При этом тонус нервно-мышечной системы следует развивать и поддерживать тотально, а не регионально, локально на протяжении профессиональной деятельности студента, специалиста. Результаты работы совпадают с другими исследованиями.

Из результатов анализа отмечаем положительное влияние аэробного режима физической нагрузки, физических упражнений на повышение тонуса нервно-мышечной системы опорно-двигательного аппарата студентов. Коррекция травмированных позвонков позвоночного канала эффективно осуществляется через двигательную активность студентов.

Проводимое исследование со студентами показало, что не выявлено здоровых студентов, а некоторые имеют несколько хронических заболеваний, что обусловлено низким тонусом функциональной и нервно-мышечной системы.

В заключение отметим, что оздоровительный процесс студентов и их здоровье зависит от силы, гибкости и выносливости нервно-мышечной функциональной системы, насколько она развита, и как постоянно в системе используют физическую нагрузку в поддержании функциональной работоспособности. Физические упражнения являются эффективным средством в повышении функциональной работоспособности организма и в продолжительности жизни студентов.

При травматизме формируется слабое развитие нервно-мышечной и функциональной системы опорно-двигательный аппарат позвоночного канала, что приводит к ослаблению иммунной системы, деформации позвоночника, повышению заболеваемости, износу функциональной системы.

Список литературы

Белеусова, Н.А. Психофизиологические предикторы успешности реализации образовательной траектории юных хоккеистов / Н.А. Белеусова [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 12. – С. 60–62.

Сиротин, О.А. Воздействие фрустрирующих ситуаций на социальную адаптацию спортсменов к учебно-тренировочной и соревновательной деятельности / О.А. Сиротин // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 3. – С. 6–8.

Сиваков, В.И. Индивидуальная оценочная шкала как фактор минимизации неэффективных физических нагрузок и психических состояний у лыжниц в условиях низкогогорья / В. И. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 9. – С. 20–22.

Сиваков, В.И. Теоретико-методическое обоснование психического состояния школьников в процессе физического воспитания и спорта: монография. – Челябинск, 2001. – 169 с.

Сиваков, В.И. Проявление психической напряженности у лыжниц в различных фазах биологического цикла / В.И. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 2. – С. 32–33.

Сиваков, В.И. Биоритм физической, эмоциональный и интеллектуальный как фактор оптимизации психофизиологического состояния биатлонистов в нестандартных ситуациях соревновательной деятельности / В.И. Сиваков, Д.В. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 10. – С. 2–7.

Сиваков, В.И. Причина нестабильного выступления биатлонисток в соревнованиях / В.И. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 9. – С. 66–69.

Сиваков, В.И. Адаптационные возможности младших школьников и спортсменов в физкультурно-спортивной деятельности / В.И. Сиваков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2013. – № 2. – С. 63–65.

Сиваков, В.И. Квантовый энергетический метод в диагностике и прогнозировании успешных выступлений квалифицированных спортсменов / В.И. Сиваков, С.А. Айткулов, И.Ф. Черкасов // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 6. – С. 78–82.

Сиваков, В.И. Сравнение энергосистем биатлонистов в соревновательной деятельности на этапе кубка мира / Д.В. Сиваков // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 10. – С. 40–41.

ОЦЕНКА НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТА У ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

Скуратова Н. А.

Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

Учреждение «Гомельская областная детская клиническая больница»

Введение. По мере расширения контингента детей, занимающихся спортом, возрастает вероятность участия в соревнованиях юных спортсменов, имеющих различные отклонения в состоянии здоровья, в частности, сердечно-сосудистой системы (ССС). В этой ситуации повышается значение нагрузочных тестов, проводимых с прогностической целью, а также для выработки индивидуальных рекомендаций по режиму двигательной активности. Понятие стресс-теста в кардиологии включает в себя оценку функционального резерва и состояния ССС при выполнении таких нагрузочных тестов, как тредмил-тест и велоэргометрия. При этом не менее важное значение имеет расчет хронотропного индекса сердца (ХИ) – разницы между максимальной ЧСС (на высоте нагрузки) и ЧСС в покое, позволяющего оценить уровень физической подготовки спортсмена. В норме ХИ составляет 75–90 уд./мин (уд./мин), при этом темп прироста ЧСС у здоровых людей при увеличении нагрузки ниже, чем у больных с заболеваниями ССС. Снижение ХИ может встречаться в норме у тренированных лиц, так как миокард расходует меньше энергии, если сокращается реже, но с большей силой, что позволяет увеличить ударный объем и оптимизировать энергозатраты. Благодаря этому в кровоток поступает максимальное количество оксигенированной крови без дополнительного расхода энергии. Однако

вывод о том, что снижение ХИ является патологией, можно делать только по совокупности всех клинических данных.

Профессиональный спорт нацелен на достижение спортивных результатов. Так, командные виды спорта требуют высоких адаптационных возможностей ССС на фоне физической нагрузки (ФН), поскольку игроки должны следовать правилам игры, сотрудничать с товарищами по команде с целью достижения высокого результата. Индивидуальные виды спорта предъявляют не менее высокие требования к ССС ребенка, однако не всегда требуют «полной отдачи» в плане таких качеств как скорость, резкость, ловкость, тем не менее, они также не являются более «щадящими». Любительский спорт, в отличие от профессионального, подразумевает дозированные физические нагрузки, целью которых является улучшить общее состояние здоровья, данный вид физической активности, он не направлен на получение высоких спортивных достижений.

Регулярные спортивные тренировки являются целенаправленным «испытанием» функциональных возможностей организма ребенка. Доказано, что тренировочный процесс необходимо рассматривать как мощный стрессорный фактор, способствующий, с одной стороны, активизации психофизических ресурсов организма, а с другой – изменению показателей гомеостаза в пределах нормальных значений, увеличивая напряжение регуляторных систем, прежде всего сердца и сосудов.

Цель: изучить показатели стресс-теста и ХИ у детей, занимающихся спортом (профессиональным и любительским).

Материалы и методы исследования. Проведен анализ медицинских карт 79 детей в возрасте от 10 до 16 лет, находящихся на обследовании в кардиологическом отделении УО «Гомельская областная детская клиническая больница» по поводу выявленных у них функциональных отклонений на электрокардиограмме. Из них 14 (17,7%) девочек и 65 (82,3%) мальчиков. Все дети занимались спортом, из них 40 (50,6%) пациентов занимались командными видами спорта (КС), 20 (25,3%) человек занимались спортивными единоборствами (СЕ). Контрольную группу составили 19 (24,0%) детей, занимающихся любительским спортом (ЛС) для поддержания физической активности. С целью объективной оценки деятельности ССС у детей использовали тредмил-тест с расчетом ХИ.

Результаты и обсуждение. В группе юных спортсменов, занятых в КС, очень высокая толерантность выявлена у 31 (77,5%) детей, высокая – у 3 (7,5%) детей, средняя – у 6 (15%) детей. В группе детей, зани-

мающихся СЕ, очень высокая толерантность к ФН у 14 (70%) детей, высокая у 2 (10%) детей, средняя у 4 (20%) детей. В контрольной группе детей очень высокая толерантность к ФН наблюдалась у 12 (63%) детей, высокая у 4 (21%) детей, средняя 3 (16%) детей.

При оценке типов сосудистой реакции при ФН у детей, занятых в КС, нормотонический тип реакции зарегистрирован у 24 (60%) детей, гипотонический – 12 (30%) детей, гипертонический – 3 (7,5%) детей, дистонический – 1 (2,5%). У детей, занимающихся СЕ, нормотонический тип реакции имел место у 10 (50%) детей, гипотонический у 10 (50%) детей. Среди детей контрольной группы нормотонический тип реакции у 8 (42%) детей, гипотонический – 10 (53%) детей, гипертонический – 1 (5%) детей.

При оценке ХИ получили следующие результаты: в группе КС ХИ=70–90 уд./мин – у 6 (15%) детей, ХИ<70 уд./мин – у 34 (85%) детей. В группе СЕ ХИ>90 уд./мин – у 1 (5%) детей, ХИ=70–90 уд./мин – у 4 (21%) детей, ХИ <70 уд./мин – у 14 (74%) детей. В группе ЛС: ХИ>90 уд./мин – у 1 (5%) ребенка, ХИ=70–90 уд./мин – у 1 (5%) ребенка, ХИ<70 уд./мин – у 18 (90%) детей.

Выводы.

1. У большинства детей, занимающихся командными и индивидуальными видами спорта профессионального характера, а также и любительским спортом, выявлена высокая толерантность к физической нагрузке.

2. По данным стресс-теста выявлено, что у юных спортсменов, тренирующихся профессионально, преобладает нормотонический тип реакции, что свидетельствует о высоких возможностях ССС. У большинства детей, занимающихся любительским спортом, выявлен гипотонический тип реакции, что требует индивидуального подхода в тренировочном режиме.

3. Снижение хронотропного индекса у детей-спортсменов, занятых профессиональным и любительским спортом, может указывать высокие адаптационные резервы организма, что позволяет прогнозировать адаптационные резервы и судить об уровне тренированности юного спортсмена.

Список литературы

Беляева, Л.М. Дифференциально-диагностические критерии «спортивного» сердца у юных спортсменов / Л.М. Беляева, Н.А. Скуратова // Кардиология в Беларуси. – 2012. – № 4. – С. 107–117.

Бокерия, Л.А. Внезапная сердечная смерть у спортсменов / Л.А. Бокерия, О.Л. Бокерия, Т.Г. Ле // *Анналы аритмологии.* – 2009. – № 2. – С. 24.

Гаврилова, Е.А. Спортивное сердце: стрессорная кардиопатия / Е.А. Гаврилова. – М. : Совет. спорт, 2007. – 200 с.

Михайлов, В.М. Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: велоэргометрия, тредмилл-тест, степ-тест, ходьба / В.М. Михайлов. – Иваново : А-Гриф, 2005. – 440 с.

Скуратова, Н.А. Спортивное сердце / Н.А. Скуратова // *Проблемы здоровья и экологии.* – 2010. – № 2. – С. 71–74.

Скуратова, Н.А. Характеристика показателей сердечно-сосудистой системы у детей-спортсменов / Н.А. Скуратова // *Кардиология в Беларуси.* – 2012. – № 2. – С. 58–67.

Школьникова, М.А. Сердечные аритмии и спорт – грань риска / М.А. Школьникова // *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* – 2010. – № 2. – С. 4–6.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РИСКА СРЕДИ ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Солтан М. М.

Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения, г. Минск, Республика Беларусь

Социально-экономическое благополучие общества определяется состоянием здоровья населения. С середины XX в. инфекционные заболевания уступили свои лидирующие позиции в структуре заболеваемости и смертности населения неинфекционным заболеваниям, к которым относятся сердечно-сосудистые, онкологические, хронические заболевания органов дыхания и сахарный диабет. Неинфекционные заболевания (НИЗ) являются причиной более половины всех случаев смерти в мире и около 90% случаев преждевременной смерти среди людей в возрасте от 30 до 70 лет в развивающихся странах. Все НИЗ объединяет наличие одних и тех же поведенческих факторов риска: употребление табака, гиподинамия, нездоровое питание и вредное употребление алкоголя.

Разработка и реализация политики в области профилактики НИЗ, борьбы с их факторами риска требует качественных данных на национальном уровне для всестороннего понимания существующих проблем, определения стратегии и мониторинга эффективности проводимых профилактических мероприятий. В 2016–2020 гг. в нашей стране был реализован проект международной технической помощи «Профилактика неинфекционных заболеваний, продвижение здорового образа жизни и поддержка модернизации системы здравоохранения в Республике Беларусь» (БЕЛМЕД), финансируемый Европейским Союзом, в рамках которого при поддержке ВОЗ проведено общенациональное исследование распространенности основных факторов риска НИЗ среди населения республики в возрасте 18–69 лет (STEPS-исследование). Проведенное исследование показало, что факторы риска НИЗ имеют высокую распространенность среди населения республики. Так, среди населения в возрасте 18–69 лет 27,1% ежедневно курят, 52,8% употребляют алкоголь в течение последнего месяца, 72,9% потребляют меньше пяти порций фруктов и/или овощей в день, 13,2% имеют физическую активность, которая не соответствует рекомендациям ВОЗ. В результате 60,6% респондентов имеют избыточную массу тела, у 25,4% диагностировано ожирение, при этом висцеральное ожирение отмечено у 42,0% мужчин и 63,5% женщин. Следствием нездорового образа жизни является повышение артериального давления, выявленное у 44,9% респондентов, и повышенный уровень глюкозы в крови, который имеют 7,6% респондентов.

Ряд основных факторов риска НИЗ имеют четко выраженную гендерную особенность распространения, способствуя более высокому уровню заболеваемости и преждевременной смертности от НИЗ среди мужчин. Так, потребление табака среди мужчин почти в 4 раза выше, чем среди женщин (соответственно 48,4% и 12,6%), эпизодическое потребление алкоголя в количествах более 60 г в пересчете на чистый спирт в день среди мужчин в 2 раза выше, чем среди женщин (соответственно 27,4% и 13,7%). Следствием употребления больших доз алкоголя является развитие похмельного синдрома и потребность в употреблении алкоголя утром, что приводит к высокому риску развития синдрома алкогольной зависимости. Среди мужчин риск развития алкогольной зависимости в 8 раз выше, чем среди женщин: потребность в употреблении алкоголя утром для уменьшения похмельного синдрома встречается по данным исследования среди 11,9% мужчин и 1,4% женщин. Во избежание развития сердечно-сосудистых заболеваний ВОЗ

рекомендует употреблять менее 5 г соли в сутки, что соответствует примерно одной чайной ложке соли в день. STEPS-исследование показало, что белорусы превышают эти рекомендации в 2–2,5 раза. При этом суточное потребление соли у мужчин выше, чем у женщин (соответственно 12,4 г и 9,0 г в день).

Анализ полученных в ходе STEPS-исследования данных показал, что почти половина мужчин (47,8%) и треть женщин (33,7%) в возрасте 18–69 лет имеют три и более поведенческих фактора риска НИЗ. В старших возрастных группах количество людей с высоким риском развития НИЗ увеличивается почти вдвое.

Результаты исследования позволили составить объективное мнение о текущей ситуации по распространенности факторов риска НИЗ среди взрослого населения страны, а также провести сравнительный анализ с аналогичными показателями в других странах и в значительной степени определить подходы в отношении профилактики НИЗ в Республике Беларусь на предстоящие годы.

Профилактика НИЗ обходится значительно дешевле, чем лечение самих НИЗ, а сокращение факторов риска способствует не только улучшению здоровья населения, увеличению продолжительности жизни и повышению ее качества, но и процветанию и устойчивости страны в социальном и экономическом отношении.

Однако общеизвестно, что поведенческие факторы риска начинают формироваться еще в детском возрасте. Самой уязвимой в отношении поведенческих рисков возрастной группой являются подростки, которые в силу психофизиологических особенностей склонны к рискованному в отношении здоровья формам поведения. В связи с этим проводятся международные исследования, которые позволяют собирать данные о распространенности факторов риска НИЗ среди детей, подростков и молодежи как по одному фактору риска (Европейская инициатива по эпиднадзору за детским ожирением – COSI, Глобальное обследование в области употребления табака среди молодежи – GYTS), так и по нескольким факторам риска (исследование поведения детей школьного возраста в отношении здоровья – HBSC).

На сегодняшний день в Республике Беларусь из вышеуказанных исследований проводится только Глобальное обследование в области употребления табака среди молодежи, результаты которого за 2021 г. уже опубликованы. Исследование проведено среди подростков 13–15 лет. Выяснилось, что 8,4% респондентов употребляют табачные изделия, включая сигареты, кальян, трубки и бездымный табак. При этом

отмечается более частое употребление табака девочками, чем мальчиками (соответственно 9,6% и 7,2%). В последние десятилетия среди молодежи становятся популярными электронные сигареты, употребление которых отметили 15,1% белорусских школьников. Этот вид употребления никотина также более популярен среди девочек, чем среди мальчиков (соответственно 15,5% и 14,7%). Согласно законодательству Республики Беларусь продажа табачных изделий разрешена лицам старше 18 лет. Однако 26,4% опрошенных курящих подростков отметили, что приобретают сигареты в магазине, в табачном киоске. При этом 45,3% курящих подростков не получали отказа в продаже сигарет из-за своего возраста. GYTS-исследование проводилось в Республике Беларусь в 2004, 2015 и 2021 гг. В динамике отмечено снижение количества курящих подростков как в целом, так и среди мальчиков и девочек по отдельности.

В республике принят целый ряд нормативных правовых актов, призванных защищать права и законные интересы детей и молодежи. Особое место среди них занимает закон «Об основах государственной молодежной политики», который направлен на поддержку разных аспектов жизнедеятельности молодых людей в возрасте от четырнадцати до тридцати одного года. Республиканским органом государственного управления, ответственным за осуществление государственной молодежной политики, является Министерство образования, которое готовит ежегодный доклад о положении молодежи в Республике Беларусь.

В 2021 г. утверждена Стратегия развития государственной молодежной политики Республики Беларусь до 2030 г. В гл. 2 «Современное состояние и проблемы молодежной политики» этого документа отмечено, что среди прочих нерешенных проблем в молодежной среде распространены формы рискованного и социально опасного поведения, недостаточно сформировано критическое отношение к здоровью и его ценности, что создает предпосылки к потере приоритетности его сохранения.

Среди задач по сохранению здоровья молодежи предлагаются:

- сохранение и укрепление физического и психического здоровья молодежи; профилактика кризисных состояний, психических и поведенческих расстройств;
- формирование ответственного поведения и ценностного отношения молодых людей к собственному здоровью как условию личного благополучия и здоровья будущих поколений;

– обеспечение широкого вовлечения молодежи в процессы принятия экологически значимых решений, оказывающих воздействие на окружающую среду.

Механизмами реализации этих задач должны стать:

– формирование положительного образа молодежи, ведущей активный, экологически дружелюбный и здоровый образ жизни;

– совершенствование системы профилактики и раннего выявления заболеваний;

– мониторинг здоровья молодежи с выделением возрастных групп 14–16, 17–19, 20–25, 26–30 лет;

– использование современных медиатехнологий и возможностей средств массовой коммуникации для популяризации и пропаганды здорового образа жизни;

– обеспечение широкого вовлечения молодежи в процесс формирования здорового образа жизни, массовые занятия физической культурой и спортом;

– разработка программ и проектов по формированию культуры здорового питания, труда и отдыха;

– внедрение новых форм физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы среди молодежи;

– создание и совершенствование системы клубной и секционной здоровьесберегающей работы по месту жительства и по месту работы молодежи, повышение степени участия органов местного самоуправления в такой работе;

– разработка механизма стимулирования нанимателей по созданию условий для занятий физической культурой и спортом и охраны здоровья;

– индивидуализация работы с молодежью, повышение уровня информированности молодых граждан, всесторонняя поддержка в эффективной социализации молодежи, находящейся в трудной жизненной ситуации;

– разработка программ психологической поддержки молодежи с учетом возрастных особенностей;

– внедрение новых эффективных форм и методов работы по оптимизации психоэмоционального состояния, профилактики и преодоления стресса;

– развитие системы реабилитации и адаптации представителей молодежи с особенностями психофизического развития и инвалидностью к независимой жизни, в том числе посредством занятий физической культурой и спортом;

- развитие молодежного туризма и экскурсионной работы с молодежью в каникулярное время и во время летнего отдыха;
- развитие экологического просвещения и образования, отвечающего потребностям устойчивого развития страны;
- повышение информированности молодежи об экологическом состоянии окружающей среды;
- создание необходимых условий для обеспечения участия молодежи, молодежных общественных объединений в принятии экологически значимых решений.

Однако это в перспективе. На сегодняшний день информации о состоянии здоровья и распространении поведенческих факторов риска среди детей, подростков и молодежи, собранной по единой методологии в сопоставимых возрастных группах, в республике нет. Информация собирается и представляется разными министерствами и ведомствами, в том числе в статистических сборниках, за разные временные интервалы с разным подходом к формированию возрастных групп, что не позволяет получить целостную картину складывающейся ситуации и строить прогнозы на будущее.

Данные социологических исследований в возрастной группе 16–29 лет, представленные в Национальном докладе «О положении молодежи в Республике Беларусь в 2017 году», свидетельствуют о том, что молодежь достаточно хорошо информирована об основных факторах, влияющих на формирование здоровья. По мнению респондентов, состояние здоровья в основном зависит от экологической обстановки (54,2% от числа опрошенных), собственного образа жизни (53,5%) и наличия вредных привычек (52,4%). Однако между пониманием и действием, как показывают полученные данные, нет прямой корреляции. Так, ведут здоровый образ жизни только 13,8% опрошенных, при этом считают необходимым придерживаться здорового образа жизни 85,6% молодежи в возрасте 16–29 лет. Распространенность курения в данной возрастной когорте составила 22,9%. Регулярно занимаются физической культурой и спортом 48,5% респондентов. Среди причин отказа молодежи от регулярных занятий физкультурой и спортом респонденты наиболее часто указывают отсутствие свободного времени, отсутствие желания и элементарную лень. Следствием нездорового образа жизни стала избыточная масса тела, который был выявлен у 5% респондентов данной возрастной когорты.

Еще одной проблемой в молодежной среде является рискованное половое поведение, следствием которого являются инфекции, пере-

дающиеся половым путем (ИППП), инфицирование ВИЧ-инфекцией и незапланированная беременность, заканчивающаяся абортom. Согласно опубликованным данным, в целом заболеваемость ИППП в возрастных группах 15–24 года и 25–29 лет в динамике с 2011 г. снизилась. Однако настораживает тот факт, что заболеваемость сифилисом, гонококковой инфекцией, аногенитальными (венерическими) бородавками выше в группе молодежи 15–24 года, чем в группе 25–29 лет. Неблагоприятным явлением стал рост заболеваемости ВИЧ-инфекцией в динамике с 2011 г. в возрастных группах 15–19 лет и 20–29 лет. Так, число впервые выявленных ВИЧ-инфицированных в возрасте 15–19 лет увеличилось с 3,0 на 100 000 в 2011 г. до 5,1 в 2017 г., в возрастной группе 20–29 лет – с 26,1 на 100 000 в 2011 г. до 35,8 в 2017 г. В гендерном плане в динамике с 2011 г. отмечается рост впервые выявленных ВИЧ-инфицированных девушек в возрасте 15–19 лет в 1,5 раза, среди юношей – рост почти в 2 раза в обеих возрастных группах. В динамике с 2011 г. снизилось количество абортов в возрастных группах до 15 лет, 15–24 года, 25–29 лет. Число абортов у женщин в возрасте 15–24 года на 1000 женщин данного возраста составило 14,4 в 2011 г., в 2017 г. – 9,4.

Серьезные опасения во всем мире вызывает состояние психического здоровья детей и молодежи. И если по заболеваемости детей алкоголизмом, наркоманией и токсикоманией наметилась выраженная тенденция к снижению, то заболеваемость невротическими расстройствами, связанными со стрессом, и соматоформными расстройствами с впервые в жизни установленным диагнозом среди детей в возрастной группе 15–17 лет выросла с 25,1 на 100 000 человек соответствующего возраста в 2014 г. до 39,2 – в 2017 г.

Особое внимание необходимо уделять показателям смертности, так как в структуре причин смерти есть внешние причины смерти, непосредственно связанные с поведенческими факторами риска и, соответственно, управляемые. Так, согласно опубликованным данным, внешние причины смерти в структуре причин смерти населения Республики Беларусь занимают первое ранговое место у детей в возрасте 0–17 лет, второе – у населения трудоспособного возраста, третье – среди всего населения. Анализ причин смерти, относящихся к группе внешних причин, показал, что в разных возрастных группах лидирующие позиции занимают разные причины. У детей от 0 до 17 лет – это транспортные несчастные случаи, в трудоспособном возрасте – это случайные отравления алкоголем, в старшем трудоспособного возраста – это преднамеренное самоповреждение, включая самоубийства. В динамике с 2011 г.

наметилось снижение смертности от внешних причин в возрастных категориях 15–24 года и 25–29 лет. Хотя в структуре причин смерти внешние причины сохраняют лидирующие позиции. При этом основной вклад в смертность от внешних причин вносят самоубийства и несчастные случаи, связанные с транспортными средствами.

Таким образом, контингент детей второго десятилетия жизни остается малоизученным в плане формирования рискованных форм поведения. В связи с этим для разработки эффективных программ и мер профилактики неинфекционных заболеваний необходимо формирование системы мониторинга показателей состояния здоровья и распространенности поведенческих факторов риска среди детей подросткового возраста, основанной на единой методологии сбора информации. С этой целью возможно использование международного опыта изучения распространенности поведенческих факторов риска среди детей школьного возраста, примером которого является HBSC-исследование.

Список литературы

Дети и молодежь Республики Беларусь [Электронное издание]: офиц. стат. сб. – Минск : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2018. – 133 с.: табл.

Игнатович, Е.С. О положении молодежи в Республике Беларусь в 2017 г. Национальный доклад [Электронный ресурс] / Е.С. Игнатович [и др.]. – Электрон. текст. дан. с ил. (Объем: 1,37 Мб). – Минск, 2018.

Инновационные преобразования в деле борьбы с НИЗ в Европе 2014–2016: Нарращивание потенциала для достижения целей по НИЗ к 2030 году. – ВОЗ: Европейское региональное бюро, Европейский Офис ВОЗ по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними, Москва, 2017. – 16 с.

Кучма, В.Р. Поведение детей, опасное для здоровья: современные тренды и формирование здорового образа жизни: монография / В.Р. Кучма, С.Б. Соколова. – М. : ФГБНУ НЦЗД, 2014. – 160 с.

Профилактика неинфекционных заболеваний и борьба с ними: доклад на 67-й сессии Европейского регионального комитета ВОЗ. – ВОЗ : Женева, 2014. – 33 с.

Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в Республике Беларусь STEPS 2016. – ВОЗ : Страновой офис ВОЗ, Беларусь, Минск, 2017. – 250 с.

В центре внимания здоровье и благополучие подростков: результаты исследования «Поведение детей школьного возраста в отношении здоро-

вья» (HBSC) 2017/2018 гг. в Европе и Канаде. Международный отчет / в 2-х томах. – ВОЗ : Европейское региональное бюро, 2020.

Глобальное обследование в области употребления табака среди молодежи в Республике Беларусь: обзор результатов 2021 года. [Электронный ресурс] – URL: https://certificate.by/mezhdunarodnaya-deyatelnost/113_mezhdunarodnye-proekty (дата обращения: 05.05.2022).

Смертность населения Республики Беларусь за 2018-2019 год [Электронное издание]: офиц. стат. сборник. – Минск: РНПЦ МТ, 2020. – 229 с.: табл.

ОСОБЕННОСТИ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ТНР В УСЛОВИЯХ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Старостина А. Н.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»

В настоящее время все большее значение приобретает проблема воспитания здорового поколения. От того, насколько здоровы и жизнерадостны дети, зависит их полноценное развитие, духовная жизнь, способность к социализации и самореализации. Статистика говорит о том, что с каждым годом количество детей с различными нарушениями растет. Уже при поступлении в детский сад при прохождении медицинской комиссии выявляются дети с явными нарушениями умственного и физического развития. Когда ребенок начинает посещать дошкольное учреждение, у него также могут проявиться проблемы, связанные со здоровьем. В таком случае на помощь педагогам и родителям приходит психолого-медико-педагогическая комиссия (ПМПк), задачи которой состоят в том, чтобы определить возможные отклонения в развитии и поведении ребенка (задержка речевого развития, тяжелое нарушение речи, задержка психического развития, гиперактивность и др.), дать рекомендации по созданию условий для коррекционной деятельности в учреждении муниципальной системы образования.

В нашем детском саду комбинированного вида сформированы логопедические группы, которые посещают дети с тяжелыми нарушениями речи. Отличительными особенностями физического развития таких детей являются двигательная неловкость, малый объем движений, недостаточный темп и переключаемость, нарушения мелкой моторики.

Чем тяжелее речевое расстройство, тем чаще проявляются соматическая ослабленность, быстрая утомляемость, нарушение скоординированности движений. Дети не могут правильно воспроизводить исходные положения, сохранять устойчивость в статической позе, выполнять упражнения с нужной амплитудой, согласовывать движения рук, туловища и ног.

В дошкольном учреждении реализуется адаптированная основная общеобразовательная программа, которая ориентирована на детей с 3 до 7(8) лет с ограниченными возможностями здоровья – с тяжелыми нарушениями речи. Программой предусмотрены комплексный подход к коррекционной работе с учетом индивидуальных потребностей детей, необходимость охраны и укрепления физического и психического здоровья, обеспечение эмоционального благополучия каждого ребенка.

Программа состоит из нескольких образовательных областей. В обучении детей с ТНР основные задачи и содержание образовательной области «Физическое развитие» тесно связаны с задачами и содержанием логопедической работы и других образовательных областей. На первой ступени образовательная область «Физическое развитие» является основой, интегрирующей сенсорно-перцептивное и моторно-двигательное развитие воспитанников. Основной формой организации работы являются занятия физической культурой, которые для детей с ТНР представляют собой увлекательные игры, удовлетворяющие потребность детей в двигательной активности, так как нарушения речи часто сопровождаются гиперактивностью. В основе всех форм двигательной деятельности лежит принцип «логопедизации», который реализуется в подвижных играх, логоритмических упражнениях, динамических паузах, спортивно-досуговой деятельности с использованием речевого материала в соответствии с изучаемой лексической темой.

Длительность физической нагрузки строго индивидуализирована и может меняться в зависимости от особенностей психофизического состояния детей, метеоусловий, времени года и т. д. Занятия физической культурой проводятся 3 раза в неделю, их продолжительность не превышает 30 мин. Места проведения – физкультурный зал и спортивная площадка детского сада (в зависимости от погодных условий).

Наряду с «логопедизацией» в области физического развития решаются и другие задачи, например, становление у детей ценностей здорового образа жизни, развитие представлений о своем теле и своих физических возможностях, приобретение двигательного опыта и совершенствование двигательной активности, формирование начальных пред-

ставлений о некоторых видах спорта, овладение подвижными играми с правилами. В течение всего учебного года (сентябрь, январь, май) проводится мониторинг индивидуального развития детей.

Комплекс физических упражнений для детей с ТНР включает в себя дополнительно такие упражнения, которые корректируют физические особенности данной категории детей. Так как они быстро утомляются и слабо концентрируются, педагог должен чаще менять виды упражнений и использовать как можно более разнообразный инвентарь. Для примера можно привести следующие упражнения:

– «лодочка»: упражнение направлено на регуляцию мышечного тонуса (из исходного положения – лежа на спине, ноги вместе, руки по швам – голова приподнимается над полом так, чтобы ребенок видел пальцы ног, поза удерживается максимально долго);

– «колобок»: упражнение направлено на развитие крупной моторики, формирование ощущения границ своего тела и его положения в пространстве (лежа на спине, подтянуть колени к груди, обхватить их руками, голову подтянуть к коленям, в таком положении перекатиться несколько раз сначала в одну, затем в другую сторону);

– «охотники и утки»: игра направлена на развитие ловкости, быстроты реакции, координации движений, умения ориентироваться в пространстве (все дети делятся на две команды: «утки» и «охотники», «утки» располагаются внутри круга, а «охотники» за кругом, по сигналу педагога «охотники» начинают мячом выбивать «уток», затем команды меняются);

– «вершки и корешки»: игра направлена на развитие внимания, умения сохранять равновесие (дети образуют круг или шеренгу, в центре круга или перед шеренгой стоит педагог с большим мячом в руках, водящий бросает мяч, называя какой-нибудь овощ, а дети ловят мяч, называют съедобную часть и бросают мяч обратно);

– «у меня, у тебя»: игра направлена на развитие умения согласовывать движения с текстом (дети стоят в кругу или в рассыпную, педагог показывает движения и произносит текст, дети повторяют движения).

Тяжелые нарушения речи – это стойкие специфические отклонения формирования всех компонентов речевой системы. ТНР – собирательный термин, который включает в себя различные нарушения, а, следовательно, коррекция основывается на конкретном дефекте, который выявлен у ребенка. При этом дети с ТНР имеют трудности психологического, социального и физического характера. Но при комплексном подходе, где адаптивная физическая культура имеет большое значение

и может применяться при любом нарушении речи, они успешно корректируются, и большинство воспитанников логопедических групп к окончанию детского сада догоняют своих сверстников в развитии, а наиболее тяжелые расстройства требуют дальнейшей коррекции уже в условиях школы.

Список литературы

Кириллова, Ю.А. Комплексы общеразвивающих упражнений в спортивном зале и на прогулке для детей с ТНР с 5 до 6 лет и с 6 до 7 лет / Ю.А. Кириллова. – СПб. : ООО Изд-во «Детство-пресс», 2019. – 144 с.

Ковалева, П.Г. Вариативная часть программы адаптивного физического воспитания дошкольников с общим недоразвитием речи / П.Г. Ковалева // Мат. II Всерос. науч.-практ. конф. «Адаптивная физическая культура, спорт и здоровье: интеграция науки и практики», ч. I. – Уфа, 2010. – С. 269–274.

Нищева, Н.В. Комплексная образовательная программа дошкольного образования для детей с тяжелыми нарушениями речи (общим недоразвитием речи) с 3 до 7 лет. – 3-е изд., перераб. и доп. в соответствии с ФГОС ДО / Н.В. Нищева. – СПб. : ООО Изд-во "Детство-пресс", 2018. – 240 с.

Пензулаева, Л.И. Физкультурные занятия в детском саду. Старшая группа / Л.И. Пензулаева. – М. : Мозаика–Синтез, 2010.

Филичева, Т.Б. Устранение общего недоразвития речи у детей дошкольного возраста / Т.Б. Филичева, Г.В. Чиркина. – М. : Айрис-пресс, 2008. – 224 с.

МЕТОД ВАРИАТИВНОГО УПРАЖНЕНИЯ В ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ КУРСАНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МВД РОССИИ

Стасюк К. С., Галимова А. Г.

ФГКОУ ВО «Восточно-Сибирский институт МВД России»

Аннотация. В статье проводится анализ метода вариативного упражнения, как базиса для развития методик физической подготовки курсантов образовательных организаций системы МВД России. Целью данного анализа является выработка новых направлений и векторов развития методик специальной физической подготовки. Задачей исследования является изучение и анализ концептуальных методик совершенствования программ физической подготовки в целях повышения ее эффективности. Цели и задачи обуславливаются как актуальными практическими требованиями к физической подготовленности, так и рядом

негативных тенденций к снижению качества подготовки и уровня эффективности правоохранительной деятельности в целом. Рассматриваются возможности и формы адаптации рассмотренных методов в систему подготовки, включающие как внедрение методик в существующий образовательный процесс, так и разработку принципиально новых программ. Практическая реализация данной концепции, при соблюдении всех условий и основополагающих принципов способно в значительной степени расширить образовательный потенциал программ спецподготовки курсантов и повысить эффективность подготовки и правоохранительной деятельности в целом.

Ключевые слова: физическая подготовка, специальная подготовка, физическая культура, сотрудник ОВД, курсант, тактическая подготовка, психофизическая подготовка

Актуальность темы исследования обусловливается необходимостью постоянного поддержания и совершенствования степени психологической устойчивости и профессиональной пригодности сотрудников силовых структур Российской Федерации. В связи с развитием технологий и социально-культурного пространства непременно меняются и развиваются все сферы взаимодействия правоохранительных органов государства с социумом. Представители криминалитета активно внедряют и осваивают новые способы осуществления преступной деятельности.

Для эффективного противоборства с преступной деятельностью, а также для повышения качества специальной подготовки и обеспечения успешного выполнения оперативно-служебных задач требуется постоянное совершенствование методик подготовки.

В различных нестандартных и экстремальных ситуациях, возникающих в процессе несения службы, реакция, рефлекс и общее поведение сотрудника зависит сугубо от его индивидуальных морально-личностных черт. Например, в процессе обучения кадров боевым приемам борьбы и другим методам силового воздействия практически невозможно угадать, как поведет себя сотрудник при возникновении реальной угрозы жизни и здоровью. Психологический и физический стресс напрямую влияет на координацию движений сотрудника и эффективность применяемых им навыков специальной подготовки. В связи с этим возникает необходимость повышения психофизической подготовленности кадров.

Совершенствование степени психофизической подготовки может проводиться различными способами в зависимости от характера тренировочного процесса. Наряду с методиками, направленными на повыше-

ние стрессоустойчивости через физический и психологический стресс, существуют определенные программы подготовки, основанные на вариативных физических упражнениях.

Метод вариативного упражнения представляет собой комплекс физических упражнений, отличающихся режимом варьированием скорости, ускорений и силовой нагрузки по определенной программе. Программа вариативных упражнений предполагает создание специальных условий и порядка выполнения упражнений в целях создания наиболее стрессовой для организма обстановки и, как результат, повышения психофизической подготовленности обучаемого.

Методика вариативного упражнения может подразделяться на несколько категорий:

- методы строго регламентированного упражнения;
- методы частично регламентированного упражнения.

Первая категория подразумевает выполнение упражнений, в ходе которых резко варьируются отдельные элементы или вся форма действия. Вариация может выражаться в изменении направления движения, скорости движения, степени силового воздействия, способа выполнения. К таким методам можно отнести бег с изменением направления, метание снарядов различной массы, выполнение комплексов упражнений в различных положениях тела.

Вторая категория подразумевает выполнение двигательных действий в непривычных с точки зрения базовой биомеханики сочетаниях. Такие методы могут включать в себя различные осложнения упражнений добавочными действиями, комбинирование действий и т. д.

Немаловажное значение в процессе подготовки по методике вариативных упражнений является введение внешних условий и раздражителей. Такой подход характерен для методик специальной подготовки, применяемых в вооруженных силах и правоохранительных органах. К дополнительным внешним условиям можно отнести осложнение упражнений с помощью дополнительных заданий, раздражение вестибулярного аппарата, а также различные методы психологического воздействия.

Методы психологического воздействия в рамках вариации упражнений предполагают искусственное создание значительного психологического стресса в процессе тренировки путем ограничения зрительного и слухового контроля, введение других внешних раздражителей, таких, как громкие звуки, дестабилизация обстановки криками и физическим воздействием на обучаемого.

Необходимо отметить, что одним из фундаментальных элементов метода вариативного упражнения является стремление к одновременному сочетанию аэробной и анаэробной нагрузок. Такой подход позволяет обеспечить нужный уровень физической подготовки, при этом значительно сократив время, требуемое для освоения программы.

Специфика службы в органах внутренних дел, а также характер выполняемых оперативно-служебных задач определяет необходимость готовности сотрудника к нештатным и экстремальным ситуациям. Такие ситуации очень часто предполагают неравномерную физическую нагрузку, стрессовое состояние, а также требуют от сотрудника сохранения максимальной фокусировки в условиях многозадачности и стресса.

Реализация методик вариативного упражнения в процессе специальной физической подготовки курсантов образовательных организации системы МВД России способно в значительной степени повысить уровень профессиональной пригодности сотрудников к условиям несения службы.

Следует отметить, что в процессе физической подготовки сотрудников органов внутренних дел, применение вариативного метода неразрывно связано со специальной психофизической подготовкой. Поэтому, метод вариативного упражнения может предполагать не только выполнение спортивных упражнений, основанных на данном принципе, но и различные комплексы физической и тактической подготовки.

В настоящее время существует несколько систематизированных методик специальной физической подготовки на основе тактических и психофизических упражнений. Метод вариативного упражнения в каждой из них является фундаментальным элементом. Одним из наиболее распространенных методик физического воспитания сотрудников силовых структур является кроссфит (функциональное многоборье). Данная методика предполагает ряд упражнений на силу, скорость и выносливость, выполняемых в определенном порядке. Порядок выполнения подразумевает резкое изменение характера нагрузки в целях создания значительного психологического и физического стресса, и, как результат, повышение выносливости и стрессоустойчивости. Данная методика крайне популярна как в силовых структурах, так и на гражданском рынке.

Ввиду своей простоты и эффективности, кроссфит стал одним из фундаментальных элементов специальной физической подготовки сотрудников силовых структур. В конце прошлого десятилетия, в резуль-

тате его внедрения в вооруженные силы ряда государств, он претерпел значительную модернизацию, результатом которой стало образование отдельного направления подготовки под названием «тактический фитнес».

Тактический фитнес представляет собой комплекс упражнений из кроссфита, составленный на основе метода вариативных упражнений. Помимо изменения характера упражнений, он также предполагает изменение скорости выполнения, значительный физический и психологический стресс, создаваемый путем введения дополнительных заданий и нестандартных сочетаний различных двигательных действий. С точки зрения своего содержания, тактический фитнес, или «такфит», предполагает выполнение различных вариативных упражнений, таких, как интервальные передвижения, перекаты, кувырки, движения ползком, которые в хаотичном порядке чередуются с силовыми упражнениями, такими, как подтягивания, отжимания, работа со спортивными снарядами.

Тактический фитнес является одной из наиболее перспективных концепций вариативных упражнений, применение которого на базе образовательных организаций системы МВД России, способно в значительной степени повысить уровень эффективности специальной физической подготовки.

Таким образом, социально-политическая и криминогенная обстановка обуславливают необходимость постоянного совершенствования методик физического воспитания курсантов образовательных организаций системы МВД РФ. Специфика несения службы и выполнения оперативно-служебных задач требуют от сотрудника высокой степени как физического развития, так и психофизической подготовленности и стрессоустойчивости.

Метод вариативного упражнения является одним из фундаментальных элементов психофизической подготовки, и как следствие, повышения готовности обучаемых к экстремальным и нештатным ситуациям. Данный метод предполагает развитие ключевых навыков обучаемого и возможностей их применения в различных сочетаниях и стрессовой обстановке.

Систематизированные методики специальной подготовки, основанные на данном методе, такие, как тактический фитнес, способны в значительной степени упростить и повысить эффективность физической подготовки курсантов. Поэтому их внедрение и развитие может стать одним из наиболее перспективных направлений специальной профессиональной подготовки.

Список литературы

Галимова, А.Г. Возможности повышения физической подготовленности курсантов и слушателей вуза правоохранительных органов на основе упражнений максимальной мощности / А.Г. Галимова, А.А. Сахиулин // Вест. Бурят. гос. ун-та. – Улан-Удэ. – 2014. – С. 48–50.

Кофман, П.К. Настольная книга учителя физической культуры. – М. : Физкультура и спорт, 2016. – 146 с.

Кузнецов, А.Ф. Повышение мотивации курсантов к практическим занятиям по физической подготовке / А.Ф. Кузнецов // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2010. – С. 60–63.

Озолин, Н.Г. Тренировка легкоатлета: основы методики тренировки / Н.Г. Озолин. – М., 1949. – 212 с.

Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 2-е изд., испр. и доп. – М., 2001. – 480 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИГР И ИГРОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ ФУТБОЛИСТОВ

Строков А. А., Комарова Н. А.

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева»

Аннотация. В статье описана возможность применения игр и игровых упражнений в тренировочном процессе футболистов, приведена классификация игровых упражнений. Приведены примеры упражнений, применяемых во время разминки, при технической, тактической, физической и психологической подготовке футболистов.

Ключевые слова: футбол, тренировочный процесс, игра, игровые упражнения.

На сегодняшний день футбол является одной из самых распространенных атлетических игр, которая способствует развитию большинства двигательных качеств. Эта динамичная игра с динамическим изменением внешних ситуаций требует от участников постоянного внимания и собранности, быстрого осмысления и принятия конструктивных решений и в тоже время постоянной импровизации.

В процессе тренировки у занимающихся нередко может возникать утомление и нежелание тренироваться из-за однообразия упражнений, в связи с чем перед тренером стоит задача подбора средств и методов для предупреждения возникновения указанных состояний.

Эффективным средством в этом может выступать правильный подбор и использование игр и игровых упражнений, способствующих решению задач физической, технико-тактической и эмоциональной подготовки.

Анализ научно-методической литературы показал общность мнений многочисленных авторов, сходящихся в понимании, что игра и игровые упражнения являются основой овладения технико-тактической подготовки, в сочетании с другими специальными средствами повышают эффективность тренировки и должны занимать ведущее место в подготовке футболистов.

Игровые упражнения относятся к средствам обучения и тренировки активного двигательного характера, в котором отдельные двигательные элементы методически близки к целостным действиям в игре. Они способствуют дифференцированному формированию и совершенствованию навыков и умений футболистов, отработке технических элементов игры без чрезмерной концентрации, увеличению их функциональных возможностей и состояния тренированности, вовлекают в игровые и соревновательные условия.

Их целесообразно применять в любой части тренировочного занятия и периода подготовки спортсменов, однако их объем, характер и методика использования изменяется в зависимости от задач тренировочного процесса. Футболист и педагог, доктор наук, профессор К.Л. Вихров, являясь разработчиком методических пособий по футболу, предложил разделять игровые упражнения на группы по задачам действий, составляющим смысловую структуру игры, и их воздействию на развитие тех или иных качеств спортсменов (см. таблицу).

Игровые упражнения в тренировке футболистов (по К.Л. Вихрову)

Наименование группы	Примеры
Упражнения для разминки перед соревнованиями и тренировкой	«Попадание в мяч ведущего», «Смена сторон с мячом», «Мяч в команде», «Мячом в соперника», «Перехват мяча», «Бег от мяча», « Все против всех», «Пятнашки с приседанием», «Ловля по кругу», «Футбол с элементами тенниса», «Смена мест по кругу», «Бег навстречу»
Упражнения, направленные на обучение и совершенствование техники	«Летающий мяч», «Футбольный теннис», «Бой мячами», «Игра об стенку», «В несколько ворот», «На два поля», «Охрана города», «С мячом по кругу», «На четырех полях», «Перехват мяча»

Наименование группы	Примеры
Упражнения, связанные с тактической подготовкой	«Игра с номерами», «Четыре против двух», «Пятиминутка», «Под номерами с ударом по воротам», «С высокой подачей», «С удара по двум воротам», «Опека игрока», «Игра двумя мячами», «Игра на трое ворот»
Упражнения, направленные на совершенствование физической подготовки	«В середине поля», «Точная передача партнеру», «Игра с гандикапом», «мячом в барьер», «Три команды на одни ворота», «Двумя мячами», «Шесть против шести без ворот»
Общеразвивающие упражнения	«Простой баскетбол», «Простой гандбол», «В теннис кулаком по мячу», «Простой волейбол», «Эстафета с флажками», «Встречная эстафета с расхождением»

Игры и игровые упражнения, используемые для разминки перед тренировкой, должны быть направлены на техническое и координационное вработывание и повышение уровня психической готовности спортсменов к последующему решению задач основной части тренировочного занятия. Упражнения этой группы не должны быть слишком утомительными и излишне эмоциональными.

Испанский тренер УЕФА Джорди Гратакос предлагал важное упражнение – традиционный квадрат. Несколько игроков на квадратной площадке переводят друг другу мяч. Тогда как другой участник или несколько пытаются его отобрать. Количество игроков может быть разным. Это упражнение помогает создать контакт среди игроков и развить ловкость владения мячом.

Целью всех упражнений данной группы является разминка с мячом.

Хорошо зарекомендовало себя упражнение «Смена сторон с мячом», в котором игроки делятся на 2 команды и выстраиваются друг против друга за линиями. Перед каждым игроком лежит мяч. По команде каждый игрок, применяя ведение, направляется к другой стороне. Старт может производиться из разных положений. Во время ведения могут включаться поворот, прыжки, кувырок.

В упражнении «Мяч в команде» одновременно может принимать участие 10–16 игроков (2 команды по 5–8 игроков). Условием этой игры является то, что каждая команда должна передавать мяч только игрокам своей команды, определенное время. Если игрок сделал передачу сопернику, то команда получает штрафные очки. После ошибки команда начинает игру сначала. В случае когда только что сыгравший вновь

получает мяч, которого не коснулся третий игрок, команде засчитывают штрафное очко.

«Перехват мяча». Количество игроков 4 против 1, 6 против 2, 8 против 3. Игра продолжается 20 мин на площадке 20×20. Мяч передают друг другу, чтобы водящий не мог его коснуться. Когда все же водящий касается мяча, то он меняется местами с игроком, который последний играл мячом. Игра рукой запрещена, подавать мяч можно низко и высоко.

Обучение технике в форме игры имеет то преимущество, что движения производятся в определенном темпе и в условиях, близких к соревновательным. Целью упражнений этой группы является обучение чувству мяча, ведению, приему и передаче мяча, вбрасыванию, удару головой, ударам с обеих ног.

В таком игровом упражнении как «Футбольный теннис», игроки обучаются технике приема и передачи мяча. Имеющие право подачи, начинают игру за своей линией ударом по мячу. На поле соперника мяч должен раз подпрыгнуть, и только тогда его можно отбивать. Разрешается игра головой или ногой. Ошибкой считается, если мяч приземляется вне поля, подскакивает более одного раза или играют рукой.

«Бой мячами» обучает игроков технике прямого удара. В этой игре 10–20 игроков (2 команды по 5–10 игроков), имеющих по 4 мяча, на продленной штрафной площади с центральной линией шириной 2 м. по свистку начинают перебивать мячи на поле противника. Игра останавливается, когда все мячи находятся на одной стороне поля, а команда, на чьей стороне оказались мячи, получает штрафное очко. Нельзя переступать центральную линию шириной 2 м. Победителем становится команда, у которой по истечении определенного времени, наименьшее количество штрафных очков.

«Через улицу» – игра, помогающая обучению удара внутренней стороной стопы для всех возрастных групп и групп с разной подготовкой. Количество игроков 2, 4 или 8, продолжительность до 20 мин на центральном круге с переносными флагами, воткнутыми без какой-либо системы. Два игрока, противостоящих друг другу, бегут с одним мячом по кругу и пытаются пробить свой мяч через «улицу». Передачи на край круга не разрешены, мяч должен миновать хотя бы два переносных флага.

Игра «Удар головой», название говорит само за себя. Два игрока против одного на площадке размером 10–16 × 5–8 м, с размеченной средней линией, пытаются перевести мяч через линию соперника ударом головой и заработать очко. До средней линии можно жонглировать

мячом несколькими ударами, а оттуда уже ударить головой. Побеждает игрок, набравший наибольшее количество очков за определенное время (20 мин или 10 очков).

«Вбрасывание за линию ворот». Две команды по 5 игроков, на площадке 40×20 м, 2 воротами пытается с помощью умелой позиционной игры атаковать половину соперника и забивать мяч. Передача мяча и бросок по воротам производятся с помощью вбрасываний, проводимых в соответствии с правилами. Мяч разрешается бросать только обеими руками из-за головы, ноги на земле.

Под тактикой следует понимать организацию индивидуальных и коллективных действий игроков, направленных на достижение победы над соперником, то есть взаимодействие футболистов команды по определенному плану, позволяющие успешно вести борьбу с конкретным соперником. Главные задачи этих упражнений – обучение игре с опекой и выходом на свободное место, выход на свободное место с целью удара мяча по воротам, обучение игре в атакующем стиле, обучение смене флангов, обучение положению вне игры, обучение опеке игрока, обучение периферическому зрению, обучение быстроте реакции.

Например, игра «Четыре против двух» нацелена на обучение игре с опекой и выходом на свободное место. Четыре игрока с мячом, правильно выходя на свободное место, должны удерживать мяч. Оба защитника пытаются отобрать его. Игра прерывается лишь в том случае, когда защитник коснется мяча или мяч выкатится в аут.

Игровое упражнение «Пятиминутка», в котором на половине поля могут принимать участие две команды по 4–6 игроков и постоянный вратарь, обучает игре в атакующем стиле. Игра начинается с выбивания вратарем мяча в сторону нападающих, которые находятся на поле за средней линией. Используя тактические варианты, одна команда пытается атаковать ворота и забить мяч, в то время как другая защищается. Они должны забивать мячи, используя передачи в «тылу» защиты, умелую смену позиции, ведение и обводку крайних нападающих, удары по воротам, комбинационную игру. После отбитой атаки все нападающие должны освободить половину площадки, на которой проводится атака. Каждые 5 мин команды меняются функциями.

«С невысокой передачей», игра проводится без положений вне игры, но с угловым ударом. Соответственно своему названию игра обучает невысокой передаче. Две команды по 4–6 игроков и 1 постоянный вратарь, футбольное поле, средняя линия. Обе команды играют на половине против ворот, защищаемых вратарем. Одна команда начинает и

пытается удержать мяч у себя 1 мин, за что получает очко. По знаку тренера производится навесная передача для игрока своей команды на свободное поле и тем самым начинается атака ворот. Мячи, забитые в результате навесных передач, и очки за удержание мяча в команде являются победителя.

Физическая подготовка – определенный уровень развития выносливости, скоростных качеств и силы. Физическая нагрузка должна быть адекватна проявлению способностей игроков. При этом особое значение имеет организация отдыха. Надо тренировать организм до состояния утомления, а паузы в тренировке организовать так, чтобы наступал психологический отдых, а физическое утомление проходило не совсем. Во время перерывов игр, способствующих развитию скоростных качеств, целесообразен полный отдых, так как в результате этого становятся эффективными короткие по времени большие воздействия на организм. При играх на развитие силы решающей является нагрузка во время перерыва на те группы мышц, которые не участвовали в игре. Они являются особенно напряженными, и правильная дозировка работы и отдыха является предпосылкой их успешного применения.

В качестве примера упражнений, направленных на совершенствование физической подготовки, можно привести игру «В середине поля». В ней 2 игрока одной команды должны провести мяч с собственной половины площадки на половину соперника, чтобы там передать мяч своему направляющему, находящемуся перед воротами и опекаемому защитником. Игра переходит на другую половину поля при потере мяча. Игра способствует воспитанию выносливости.

На воспитание быстроты направлена игра «С «форой», в которой одна команда атакует, а другая защищает свои ворота. Стоящие на средней линии нападающие получают мяч от соперника из площади ворот и пытаются забить мяч, используя численное преимущество. В это время соперник, сделавший передачу, бежит дополнить свою команду.

Общеразвивающие игры заимствованы из других видов спорта и имеют большое значение для психологической регуляции состояния, а также для общей физической подготовки футболистов. Например, правила баскетбола, хоккея, волейбола, гандбола упрощены.

Таким образом, сочетание игровых упражнений с общим планом тренировки способствует развитию быстроты, силы, выносливости и скоростной реакции футболистов, позволяет решить задачи не только общей, но и специальной физической подготовки.

Список литературы

Варюшин, В.В. Специализированные игровые упражнения в тренировке футболистов / В.В. Варюшин. – М. : ФОН, 2003.

Вихров, К.Л. Игры в тренировке футболистов / К.Л. Вихров. – Киев : Здоровья, 1983. – 96 с.

Вершинин, М.А. Сравнительный анализ технико-тактических действий юных футболистов / М.А. Вершинин, Д.Л. Корзун, Ю.Н. Москвичев // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6–4. – С. 976–981.

КОМПОЗИЦИОННЫЙ СОСТАВ ТЕЛА ЭЛИТНЫХ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

Таралева Т. А

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины при НОК Узбекистана

Введение. Композиционный состав тела является важной составляющей в спортивной результативности спортсменов. Контроль жирового, мышечного и водного компонента организма спортсменов позволяет не только организовать правильное питание, но может способствовать достижению спортивных результатов, особенно в циклических видах спорта. Состав тела и физическая работоспособность имеют тесную взаимосвязь. Особенно выражена эта взаимосвязь в условиях профессиональной спортивной деятельности. Уже доказана связь показателей состава тела с уровнем физической активности. Состав тела также оказывает огромное влияние на уровень основного обмена. Отсутствие отклонений со стороны основного обмена отражает соответствие интенсивности физических нагрузок функциональным возможностям спортсменов. Снижение доли жировой массы до 5–6% общей массы тела, а скелетно-мышечной массы в соревновательном периоде – до 46% общей массы тела нежелательно и чаще свидетельствует о переутомлении атлетов. При оценке состава тела, необходимо учитывать вид спорта, спортивную квалификацию и возрастные особенности спортсмена. От того, правильно ли проведется оценка состава тела и ее соответствие с особенностями вида спорта зависит спортивный результат.

Цель исследования: изучить композиционный состав тела элитных спортсменов циклических видов спорта.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе Республиканского научно-практического центра спортивной медицины во время углубленного медицинского осмотра спортсменов в 2021 г. перед Олимпийскими играми «Токио 2020». Контингент составил элитные спортсмены сборных команд федерации легкой атлетики и велоспорта. Исследование осуществлялось с помощью анализатора состава тела Tanita MC-780 MA натошак.

Результаты исследования. Согласно нашим у легкоатлетов были получены следующие результаты: рост $178,25 \pm 2,35$, масса тела $72,2 \pm 11,01$, жировой компонент $13,7 \pm 3,66$ (%), $13,05 \pm 5,34$ (кг) распределение жирового компонента: туловище – $14,11 \pm 4,81$, правая рука $9,4 \pm 2,7$, правая нога $13,65 \pm 3,20$, левая рука $9,4 \pm 2,96$, левая нога $13,4 \pm 3,318$, висцеральный жир $3 \pm 2,2$, мышечный компонент $76,9 \pm 3,37$ (%), $52,78 \pm 6,60$ (кг), распределение мышц: туловище $31,08 \pm 2,8$, правая рука $4,5 \pm 0,9$, правая нога $10,01667 \pm 1,13$, левая рука $5,3 \pm 0,81$, левая нога $9,8 \pm 1,15$, водный компонент $51,8 \pm 1,62$ (%), $41,3 \pm 6,74$ (кг), КДЖ $7921,83 \pm 867,7$ ккал $1876,66 \pm 223,85$, ИМТ $22,60 \pm 3,17$. В велоспорте были получены следующие результаты: рост $173 \pm 4,24$, масса тела $66 \pm 7,07$, жировой компонент $7,7 \pm 0,98$ (%), $4,65 \pm 0,21$ (кг) распределение жирового компонента: туловище – $6,95 \pm 0,63$, правая рука $5,8 \pm 0,84$, правая нога $9,9 \pm 0,42$, левая рука $5,65 \pm 0,77$, левая нога $9,3 \pm 0,56$, висцеральный жир $0,5 \pm 0,7$, мышечный компонент $86,95 \pm 2,19$ (%), $51,4 \pm 1,69$ (кг), распределение мышц: туловище $28,5 \pm 0,7$, правая рука $3,65 \pm 0,77$, правая нога $8,4 \pm 0,70$, левая рука $3,55 \pm 0,77$, левая нога $8,25 \pm 0,63$, водный компонент $60,5 \pm 2,26$ (%), $37,5 \pm 0,7$ (кг), КДЖ $6178 \pm 427,0925$ ккал $1316 \pm 69,29$, ИМТ $22,01 \pm 1,28$.

Выводы. Согласно нашим исследованиям, видно, что жировой компонент всех спортсменов соответствует международным стандартам. Однако мышечный компонент легкоатлетов ниже в сравнении с велоспортом. По водному компоненту отклонений не наблюдается. Показатель висцерального жира у легкоатлетов выше чем у спортсменов, занимающихся велоспортом. По ИМТ отклонений не наблюдается.

Список литературы

Корнеева, И.Т. Эффективность использования биоимпедансного анализа состава тела в детской спортивной практике / И.Т. Корнеева [и др.] // Сб. тр. Всероссийской (с межд. участием) научнопрактической конференции «Спортивная медицина. Здоровье и физическая культура.

Сочи-2012» в рамках конгресса «Медицина спорта. Сочи 2012» (г. Сочи, 20–23 июня 2012 г.). – Волгоград, 2012. – С. 474–477.

Николаев, Д.В. Возрастно-половые особенности физического развития детей и подростков, занимающихся и не занимающихся спортом, по данным биоимпедансного обследования / Материалы 10-й Международной научной школы «Наука и инновации – 2015» / Д.В. Николаев [и др.]; ред. кол. : И.И. Попов, В.А. Козлов, В.В. Самарцев. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – С. 245–256.

Николаев, Д.В. Лекции по биоимпедансному анализу состава тела человека / Д.В. Николаев, С.П. Щелькалина. – М. : РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ, 2016. – 152 с. – ISBN 5-94116-026-1

Ackland, T.R. Current status of body composition assessment in sport. Review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition health and performance, under the auspices of the I.O.C. medical commission / T.R. Ackland [et al.] // Sport med. – 2012. – Vol. 42, N 3. – P. 227–249.

Andreoli, A. Long-term effect of exercise on bone mineral density and body composition in post-menopausal ex-elite athletes: a retrospective study / A. Andreoli [et al.] // Eur. J. Clin. Nutr. – 2012. – Vol. 66, N 1. – P. 69–74.

ПОСТУРАЛЬНЫЙ БАЛАНС ФУТБОЛИСТОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДВИГАТЕЛЬНО-КОГНИТИВНОГО ТЕСТА

Тишутин Н. А., Мазуро В. А., Жилко Н. В.

Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Беларусь

Оптимальный уровень поддержания пострурального баланса (ПБ) является важным условием для нормальной жизнедеятельности обычного человека, а также высокой результативности в спорте. Считается, что оптимальное овладение практически любыми техническими элементами и двигательными действиями, которыми насыщена вся спортивная деятельность невозможно без оптимального пострурального баланса. Например, спортсменам игровых видов спорта необходимо выполнять различные двигательные действия, такие, как бег, ведение и передачи. Вместе с тем, для спортсменов игровых видов спорта характерно выполнение не только двигательных действий, но и одновременное решение когнитивных задач. Игрокам необходимо распределять

свое внимание между различными стимулами из окружающей среды (например, мячом, соперниками и товарищами по команде), что является обязательным для успешного принятия решений. В этой связи, весьма актуальными являются исследования, связанные с оценкой ПБ при выполнении двигательного-когнитивных тестов (ДКТ). Данные тесты позволяют оценить не только особенности поддержания ПБ в относительно спокойных условиях, но и его эффективность в условиях, которые усложнены когнитивной нагрузкой.

Цель работы: изучение особенностей поддержания постурального баланса футболистов при выполнении двигательного-когнитивного теста на стабиллоплатформе.

Материалы и методы исследования. В исследовании на добровольной основе приняло участие 49 спортсменов-футболистов мужского пола (группа 1). Спортивная квалификация футболистов: I спортивный разряд и/или стаж занятий футболом более 10 лет. Средний возраст футболистов – $18,8 \pm 1$ лет. Для выявления особенностей поддержания ПБ футболистами было обследовано 22 студента-сверстника (группа сравнения), которые не имели спортивных разрядов и не занимаются спортом (группа 2). Средний возраст в данной группе студентов составил $19,1 \pm 1$ лет.

В качестве двигательного-когнитивного теста использовался динамический тест (ДТ) на стабиллоплатформе (60 с). Данный тест требовал от исследуемого наведения метки центра давления (ЦД) на круги-мишени, которые появлялись после удержания метки ЦД в центральном круге. Тест проводился с использованием стабилметрической платформы «ST-150» с программным обеспечением STPL (ООО Мера-ТСП, Москва).

Данные обрабатывались в программах Microsoft Excel 2010 и Statistica 10. Полученные результаты проверялись на нормальность распределения с использованием критерия Шапиро–Уилка. Данные с нормальным распределением представлены в виде $X_{\text{ср.}} \pm S_{\text{ст.откл.}}$, а с ненормальным в виде медианы и интерквартильного размаха (25%, 75%). Достоверность различий между группами при нормальном распределении оценивали с помощью t-критерия Стьюдента (p_t), а при ненормальном с использованием U-критерия Манна–Уитни (p_u).

Результаты и их обсуждение. В настоящей работе ПБ рассматривается нами как базовый компонент, оптимальный уровень которого является важным условием для успешного прохождения динамического теста. Этот тест позволяет одновременно исследовать состояние как

двигательной сферы спортсмена, так и когнитивной. Данная особенность создает экспериментальную ситуацию, которая весьма близка для спортивной деятельности спортсменов игровых видов спорта, в частности для исследуемых нами футболистов, поскольку в игровых ситуациях им нужна мощная активизация когнитивных процессов для анализа происходящей ситуации, а также выбора наиболее оптимального тактического решения с одновременным выполнением трудных двигательных действий и технических элементов. Вместе с тем, в отличие от обычных статических стоек, для успешного прохождения ДТ необходимо поддерживать оптимальную позу в динамических условиях. То есть, данный тест оценивает ПБ в динамических условиях.

Перед оценкой результатов, которые получены после выполнения динамического теста, был проведен сравнительный анализ антропометрических характеристик у исследуемых групп (табл. 1). Его необходимость обусловлена проведенными исследованиями, в которых показано, что различия в антропометрических показателях могут являться весомым фактором, влияющим на эффективность вертикальной устойчивости.

При сравнении значений трех антропометрических показателей не было выявлено достоверных различий между группой футболистов и студентов, не занимающихся спортом. Вместе с тем, отмечаем, что у представителей группы 2 значения всех антропометрических показателей находились на более высоком уровне, чем в группе 1.

Таблица 1

Антропометрические показатели двух исследуемых групп

Показатель	Группа 1	Группа 2	Достоверность различий
Рост, см	180,4±6,3	181,9±6,2	p>0,05
Стопа, см	27 [27; 28]	28 [27; 29]	p>0,05
Масса тела, кг	72,6±7,2	72,9±10,4	p>0,05

Интерпретация результатов прохождения ДТ по стандартным стабилметрическим показателям не так однозначна. Поскольку, с одной стороны, более высокие значения показателей (L, V, S) являются необходимым условием для набора большого количества очков, но с другой стороны, большие их значения могут свидетельствовать о неоптимальности перемещений ЦД на фоне низкого уровня ПБ. Ранее нами было

установлено, что показатель «Очки» положительно коррелирует с показателем S (+0,234) и, напротив, отрицательно, но с большей силой, с показателем «Время реакции» (-0,923). То есть, помимо количества набранных очков, для оценки результатов ДТ также целесообразно анализировать время реакции на появляющиеся стимулы.

Данные о прохождении динамического теста обеими группами представлены в табл. 2. Показатель ОФР рассматривается как интегральная характеристика эффективности поддержания ПБ при выполнении ДТ. В группе 1 его значения составляли 55 баллов, а в группе 2 – 50 баллов ($p < 0,05$). То есть группа футболистов характеризовалась достоверно более высокими значениями показателя ОФР.

Таблица 2

Стабилометрические показатели при выполнении динамического теста двух исследуемых групп

Показатель	Группа 1	Группа 2	Достоверность различий
ОФР – оценка функции равновесия, баллы	55 [50; 60]	50 [45; 55]	$p_u = 0,036$
L – длина траектории, мм	2337±389	2597±349	$p_t = 0,008$
V – скорость, мм/с	39±6,5	43,3±5,8	$p_t = 0,008$
S – площадь статокинез., мм ²	5414 [4371; 6834]	4964 [4694; 7157]	$p_u = 0,929$
Очки, количество	11 [10; 12]	10 [9; 11]	$p_u = 0,036$
Отношение длины статокинезиограммы к ее площади	0,4 [0,4; 0,5]	0,5 [0,4; 0,5]	$p_u = 0,094$
Время реакции, с	2,9±0,6	3,2±1	$p_u = 0,281$
Am – работа без учета массы, мДж/кг	666 [531; 873]	899 [700; 1186]	$p_u = 0,005$

Показатели длины траектории и скорости перемещений ЦД являются тождественными и имеют схожее соотношение значений между двумя изучаемыми группами. Длина траектории при выполнении ДТ у группы 1 составляла 2337 мм и была достоверно более низкой, чем в группе 2 – 2597 мм ($p < 0,05$). Показатель скорости перемещений ЦД

также находился на достоверно более высоком уровне в группе 2 – 43,3 мм/с, чем в группе 1 – 39 мм/с ($p < 0,05$).

По значениям показателя площади колебаний ЦД наблюдается немного иная картина, поскольку, большие значения S (по медиане) отмечены в группе футболистов – 5414 мм². Однако анализ интерквартильного размаха для данного показателя показывает, что 25-процентный и 75-процентный квартили данного показателя находятся на более высоком уровне в группе студентов, не занимающихся спортом. В итоге, взяв в расчет значение достоверности различий между группами по данному показателю ($p_u = 0,929$), а также его средние значения (группа 1 – 5706 мм², группа 2 – 5646 мм²), можно заключить, что площадь колебаний ЦД у обеих групп находилась примерно на одинаковом уровне. Данный факт указывает на то, что высокие значения S могут наблюдаться как при успешном прохождении ДТ, так и при менее успешном.

Показатель времени реакции отражает скорость перевода маркера ЦД на появляющийся круг-мишень. Так, время реакции в группе спортсменов-футболистов составляло в среднем 2,9 с, а в группе сравнения оно оказалось более высоким – 3,2 с. То есть группа футболистов характеризуется более высокой скоростью реакции на предъявляемые стимулы, чем группа студентов, которые не имеют отношения к спорту.

Количество набранных очков является наиболее объективным показателем качества выполнения ДТ. В группе 1 было набрано в среднем 11 очков за 1 мин прохождения ДТ, а в группе 2 – 10 очков ($p < 0,05$). Поэтому группа футболистов характеризуется большей эффективностью прохождения данного двигательного-когнитивного теста и, соответственно, характеризуется более высоким уровнем поддержания ПБ в динамических условиях.

Вместе с тем, интерес представляют значения уровня энергозатрат, которые зафиксированы при выполнении ДТ. В группе студентов, которые не занимаются спортом, значения A_m оказались достоверно более высокими, чем в группе футболистов: группа 1 – 666 мДж/кг, группа 2 – 899 мДж/кг ($p < 0,05$). То есть, несмотря на то, что футболисты имели лучший результат прохождения ДТ (по количеству очков), который связан с необходимостью исходно большего объема перемещений ЦД для сбора кругов-мишеней, уровень их энергозатрат на это был ниже.

Полученные результаты указывают на более высокий уровень ПБ в динамических условиях у футболистов, в сравнении со студентами, не занимающимися спортом. Поскольку для успешного выполнения дан-

ного задания требовались не только двигательные способности, но и когнитивные, то можно предположить, что группа футболистов также характеризуется высоким уровнем внимания (избирательности, объема, устойчивости, переключения), прогнозирования, а также способности к анализу и выбору наиболее оптимального маршрута перемещения ЦД к метке.

Заключение. Таким образом, в работе изучались особенности поддержания постурального баланса футболистов, в сравнении со студентами, не занимающимися спортом, при выполнении динамического теста на стабиллоплатформе. Выявлено, что футболисты лучше справляются с выполнением динамического теста, соответственно, можно говорить, что они обладают более высоким уровнем постурального баланса в динамических условиях. Этот высокий уровень основан на меньшей длине и скорости перемещений центра давления, а также на меньшем времени реакции на предъявляемые стимулы. Несмотря на то, что футболисты собрали большее количество кругов-мишеней, чем представители группы сравнения, уровень их энергозатрат на выполнения теста был достоверно более низким. Полученные данные могут быть полезны для разработки подходов к повышению уровня постурального баланса у футболистов через учет представленных в работе особенностей поддержания ими позы при выполнении динамического теста.

Список литературы

Кубряк, О.В. Руководство по работе с программой STPL / О.В. Кубряк, С.С. Гроховский, А.В. Доброродный. – М. : Мера-ТСП, 2016. – 34 с.

Кубряк, О.В. Практическая стабилметрия. Статические двигательнокогнитивные тесты с биологической обратной связью по опорной реакции / О.В. Кубряк, С.С. Гроховский. – М.: ООО «ИПЦ „Маска“», 2012 – 88 с.

Савин, А.А. Взаимосвязь способности поддерживать равновесие с антропометрическими данными у спортсменов-борцов / А.А. Савин, А.А. Мельников // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2010. – №. 4. – С. 97–103.

Тишутин, Н.А. Особенности постурального баланса спортсменов при выполнении двигательнокогнитивных тестов / Н.А. Тишутин // Актуальные проблемы физической культуры и спорта. Развитие и перспективы : материалы II Международной науч.- практ. конференции, Донецк, 17 июня 2021 г. / Минобрнауки ДНР, Министерство молодежи, спорта и туризма Донецкой Народной Республики, ГОУ ВПО «ДОНАУИГС» ; редкол: А.Е. Гаршина (отв. ред.). – Донецк, 2021. – С. 144–148.

Тишутин, Н.А. Взаимосвязь пострурального баланса и вегетативной регуляции сердечного ритма спортсменов при выполнении двигательных когнитивных тестов / Н.А. Тишутин, А.Д. Кисель, И.Н. Рубчя // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры. – 2021. – № 24. – С. 328–333.

Paillard, T. Relationship between Muscle Function, Muscle Typology and Postural Performance According to Different Postural Conditions in Young and Older Adults / T. Paillard // *Front. Physiol.* – 2017. – Vol. 8. – P. 585.

Fleddermann, M-T. Tapping the Full Potential? Jumping Performance of Volleyball Athletes in Game-Like Situations / M-T Fleddermann, K. Zentgraf // *Front. Psychol.* – 2018. – 9: 1375. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01375.

ПОСТУРАЛЬНЫЙ БАЛАНС ФУТБОЛИСТОВ В ОДНООПОРНОЙ СТОЙКЕ

Тишутин Н. А., Щерба Ю. Н., Кучинская О. В.

Белорусский государственный университет физической культуры,
Минск, Беларусь

Большинство людей легко справляются с поддержанием двухопорной вертикальной стойки. Однако зачастую в обычной жизнедеятельности человека и в значительно большей степени в спортивной деятельности необходимо поддерживать более сложные позы. Например, одноопорную стойку (ОС), которая характерна для всех форм передвижения, прыжков и ударов. Одним из видов спорта, для которого ситуации поддержания пострурального баланса (ПБ) в одноопорной стойке наиболее характерны, является футбол. Футболистам необходимо ногами производить различные манипуляции с мячом, которые усложняются постоянным изменением положения тела и направления движения, при которых они опираются на одну ногу. Таким образом, им крайне важно обладать высоким уровнем одноопорного баланса для возможности проведения эффективных манипуляций с мячом другой ногой. В этой связи, изучение особенностей поддержания пострурального баланса футболистов в одноопорной стойке с целью разработки подходов к повышению его эффективности является весьма актуальной задачей.

Цель работы: изучение особенностей поддержания пострурального баланса футболистов в одноопорной стойке, в сравнении со студентами-сверстниками, не занимающимися спортом.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие футболисты, а также лица, которые не занимаются спортом. Проведена оценка одноопорного постурального баланса 47 спортсменов-футболистов мужского пола (группа 1). Спортивная квалификация футболистов: от I спортивного разряда и/или стаж занятий футболом более 10 лет. Все участвующие в исследовании футболисты являлись действующими игроками в различных командах. Средний возраст спортсменов составлял $18,9 \pm 1$ лет. В качестве группы сравнения обследовано 23 студента мужского пола, не имеющих спортивных разрядов и не занимающихся каким-либо видом спорта (группа 2). Их средний возраст составлял $19,4 \pm 1$ лет.

До исследования все испытуемые прошли анкетирование на предмет выявления их доминирующей (ДН) и недоминирующей ноги (НН). Для выявления доминирующей ноги использовалась методика, предложенная Е.М. Бердичевской для определения индивидуального профиля асимметрии, из которой нами была использована часть для нижних конечностей.

Практическая часть исследования включала регистрацию перемещений центра давления (ЦД) при поддержании ПБ в одноопорной стойке на стабилметрической платформе. Перемещения фиксировались для всех испытуемых по 2 раза на ДН и НН. Очередность, в которой поддерживалась ОС, была стандартизированной для всех участников исследования: доминирующая нога (55 с) – недоминирующая нога (55с) – 1 мин отдыха – недоминирующая нога (55 с) – доминирующая нога (55 с). За итоговый результат взяты средние значения для каждой из ног за две записи. Для проведения пробы применяли стабилметрическую платформу «ST-150» с программным обеспечением STPL (ООО Мера-ТСП, Москва).

Одноопорная стойка, которая поддерживалась всеми участниками исследования, представляла собой стойку на опорной ноге с фиксацией второй ноги впереди с углами 90° в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах. Данное положение позволяет создать достаточно сложные постуральные условия и легко стандартизируется для всех испытуемых. Руки испытуемых были опущены вниз.

Статистическая обработка массива полученных данных производилась в программах Microsoft Excel 2010 и Statistica 10. Нормальность распределения данных проверялась с помощью критериев Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка. Значения показателей с нормальным распределением представлены в виде $X_{cp.} \pm S_{ст.откл.}$, а с ненормальным в

виде медианы и центилей (25%, 75%). Уровень достоверности различий между изучаемыми группами определяли с использованием U-критерия Манна–Уитни. Различия между доминирующей и недоминирующей ногами внутри группы определяли при помощи W-критерия Уилкоксона.

Результаты и их обсуждение. В научной литературе имеются сведения о том, что при прочих одинаковых условиях человек, обладающий более низким ростом, будет иметь некоторое преимущество в поддержке ПБ в сравнении с человеком, имеющим более высокий рост. Это объясняется представлением вертикально стоящего человека, в том числе и на одной ноге, в виде перевернутого маятника, у которого ось вращения заключена в голеностопных суставах. А поскольку поддержание вертикальной стойки во многом обеспечивается за счет корректировочных движений в голеностопном суставе, то более высокий рост может являться фактором, обуславливающим исходно более низкий уровень устойчивости. Это же касается и длины стопы, при большей длине которой увеличивается площадь опорной поверхности и, соответственно, может повышаться эффективность поддержания позы. Поэтому перед анализом полученных на стабиллоплатформе результатов был проведен сравнительный анализ антропометрических характеристик у исследуемых групп (табл. 1).

Таблица 1

Данные антропометрических показателей спортсменов и лиц, не занимающихся спортом

Показатель	Группа 1	Группа 2	Достоверность различий
Рост, см	180,2±6,6	181,7±6,5	p>0,05
Стопа, см	27 [27; 28]	28 [27; 29]	p>0,05
Масса тела, кг	72,5±7,7	72,7±10,1	p>0,05

По всем трем рассматриваемым антропометрическим показателям не было выявлено достоверных различий между группами футболистов и студентов, не занимающихся спортом. Показатель роста, несмотря на отсутствие достоверных различий между группами, находился на более высоком уровне в группе 2 – 181,7 см, чем в группе 1 – 180,2 см (p>0,05). Подобное соотношение, которое характеризуется более высокими значениями антропометрических показателей у лиц, не занимающихся спортом, однако без достоверных отличий, отмечается также по

показателям длины стопы и массы тела. Отсутствие достоверных различий между группами по основным антропометрическим показателям позволяет исследовать особенности их одноопорной устойчивости без учета антропометрии.

Данные стабиллометрических показателей, характеризующих особенности поддержания ПБ в одноопорной стойке, представлены в табл. 2. Интегральный показатель (ОФР), демонстрирующий эффективность поддержания ОС характеризовался следующими значениями: группа 1 (ДН – 30,9 баллов, НН – 30,8 баллов), группа 2 (ДН – 25,7 баллов, НН – 28,8 баллов). В обеих группах не выявлено различий между ДН и НН, вместе с тем, если у группы футболистов разницы между ногами совсем не наблюдается, то у второй группы более высокий уровень ПБ зафиксирован на недоминирующей ноге. Анализируя значения ОФР между группами, отмечаем наличие достоверных различий между доминирующими ногами у двух групп: группа 1 – 30,9 баллов, группа 2 – 25,7 баллов ($p < 0,01$). То есть группа футболистов характеризуется более высоким уровнем поддержания ПБ в ОС на доминирующей ноге, в сравнении с группой студентов, не занимающихся спортом. Между НН достоверных различий выявлено не было, однако более высокие значения ОФР отмечаются также в группе футболистов.

Таблица 2

Стабиллометрические данные спортсменов и лиц, не занимающихся спортом при поддержании постурального баланса в одноопорной стойке

Показатель	Группа 1		Группа 2		Достоверность различий	
	ДН	НН	ДН	НН	ДН	НН
ОФР – оценка функции равновесия, баллы	30,9±10,5	30,8±13,9	25,7±9,9	28,8±9,9	P=0,004	P=0,81
L – длина траектории, мм	1269±326	1277 [1055; 1401]	1372±334	1340±241	P=0,058	P=0,16
V – скорость, мм/с	28±7,3	28,7±8	30±6,9	29,8±5,4	P=0,052	P=0,12
S – площадь ста-токинез., мм ²	346 [286; 475]	392 [279; 546]	499 [347; 558]	416 [324; 506]	P=0,004	P=0,94

Показатель	Группа 1		Группа 2		Достоверность различий	
	ДН	НН	ДН	НН	ДН	НН
D_x – среднекв. ЦД относительно X, мм	4,6±0,8	4,5±0,9	4,9±0,9	4,6±0,9	P=0,049	P=0,54
D_y – среднекв. ЦД относительно Y, мм	6,6±1,8	6,9±1,8	7,2±1,9	6,8±1,8	P=0,057	P=0,67
Am – работа без учета массы, мДж/кг	443 [287; 584]	457 [292; 581]	565±281	528±197	P=0,028	P=0,08

* – достоверность различий по W-критерию Уилкоксона при сравнении внутригрупповых различий в стойках на ДН и НН (* – $p < 0,05$); в столбцах «Достоверность различий» отмечен уровень достоверности различий между «ДН–ДН» и «НН–НН» у двух групп.

Показатели длины и скорости перемещений ЦД являются сходными по расчету и интерпретации показателями, поэтому их результаты целесообразно рассматривать совместно. Анализ значений L и V между двумя ногами в обеих группах не показал наличия достоверных различий, более того, значения показателей длины траектории и скорости перемещений ЦД находились на очень близком внутригрупповом уровне. Касательно различий по значениям данных показателей между двумя группами, отмечается отсутствие достоверных различий как между доминирующими, так и между недоминирующими ногами. Вместе с тем, обращаем внимание на то, что уровень достоверности между обеими ногами приближался к значимому. Полученные различия в значениях показателя L указывают на то, что футболистам необходима меньшая длина перемещений ЦД для эффективного поддержания пострального баланса в ОС в течение 55 с на ДН и НН. Также футболисты поддерживают ОС с меньшей скоростью перемещений ЦД, что свидетельствует о меньшем напряжении функционирования их постральной системы и, соответственно, более экономном режиме работы, в сравнении со студентами, не занимающимися спортом.

Площадь статокинезиограммы отражает диапазон перемещений ЦД, представленный как произведение перемещений ЦД во фронтальной и

сагиттальной плоскостях. Между доминирующей и недоминирующей ногами также, как и по вышерассмотренным показателям не было выявлено достоверных внутригрупповых различий. При сравнении значений площади колебаний ЦД между группами отмечаются некоторые различия: группа 1 (ДН – 346 мм², НН – 392 мм²), группа 2 (ДН – 499 мм², НН – 416 мм²). Так, анализируя значения площади колебаний ЦД в ОС на доминирующих ногах, отмечаем достоверно более низкие их значения в группе футболистов ($p < 0,01$). Это еще раз подчеркивает, что футболисты обладают лучшим одноопорным балансом на доминирующей ноге, чем студенты, не имеющие отношения к занятиям спортом. На недоминирующей ноге подобных достоверных различий не наблюдается, но, вместе с тем, меньшие значения S все также отмечаются у футболистов.

По данным показателей среднеквадратического отклонения ЦД во фронтальной и сагиттальной плоскостях можно установить преимущественно в какой плоскости отмечаются колебания, а также за счет колебаний, в каком направлении группа футболистов обладает лучшей одноопорной устойчивостью. Отмечаем, что каких-либо достоверных различий по показателям D_x , D_y между ногами внутри группы выявлено не было. Вместе с тем отмечается наличие достоверных различий в значениях D_x на ДН между двумя группами: группа 1 – 4,6 мм, группа 2 – 4,9 мм ($p < 0,05$). Значения показателя среднеквадратического отклонения в сагиттальной плоскости (D_y) на доминирующей ноге, также различаются у двух групп, однако без достоверности: группа 1 – 6,6 мм, группа 2 – 7,2 мм ($p > 0,05$). То есть тот более высокий уровень поддержания ПБ на доминирующей ноге у футболистов, который отмечается нами по всем вышерассмотренным показателям, по-видимому, обусловлен, по большей части, устойчивостью во фронтальной плоскости.

Проведенное исследование показало, что спортсмены-футболисты обладают лучшим уровнем одноопорной устойчивости, чем их сверстники-студенты, не занимающиеся спортом. Не было выявлено достоверных различий между уровнем поддержания ПБ на доминирующей и недоминирующей ногах в обеих группах. Эти результаты сходны с теми данными, которые представлены в работе T. Paillard (2017), в которой он отмечает многочисленность публикаций, не выявивших различий между ДН и НН с позиции уровня поддержания ПБ.

Важно отметить, что футболисты обладают достоверно лучшей одноопорной устойчивостью только на доминирующей ноге. Возможно, это связано с ее более интенсивной мышечной активностью и соответ-

ствующей, более высокой эффективности при выполнении специфического спортивного действия. Недоминирующая нога футболистов также характеризовалась более высоким уровнем ПБ в одноопорной стойке, чем у представителей группы сравнения, однако из-за более высокого уровня на ней у группы контроля, относительно их ДН, достоверные различия отсутствовали.

Полученные в настоящей работе данные сходятся с результатами исследования А.С. Назаренко и соавт. (2018), в котором сделан вывод о том, что различия в эффективности поддержания позы у спортсменов и лиц, не занимающихся спортом, выявляются лишь в достаточно сложных либо специфических для конкретного вида спорта условиях. Одноопорная стойка является достаточно сложной позой для поддержания баланса тела, а более эффективное ее удержание у футболистов, возможно, является результатом спортивной адаптацией их системы пострального контроля.

Заключение. Таким образом, исследованы особенности поддержания пострального баланса футболистов в одноопорной стойке на стабиллоплатформе. Установлено, что футболисты обладают более высоким уровнем пострального баланса в одноопорной стойке, причем, достоверные различия с студентами-сверстниками, не занимающимися спортом, выявлены только на доминирующей ноге. Возможно, данная особенность связана с более интенсивной мышечной активностью доминирующей ноги в специфической игровой деятельности. Более высокий уровень одноопорной устойчивости на доминирующей ноге у футболистов, в большей степени, обусловлен устойчивостью во фронтальной плоскости. Результаты, представленные в данной работе, могут быть использованы при разработке подходов к оценке эффективности поддержания пострального баланса в одноопорной стойке, а также могут быть полезны для повышения уровня одноопорной устойчивости футболистов.

Список литературы

Бердичевская, Е.М. Функциональная межполушарная асимметрия и спорт / Е.М. Бердичевская // Функциональная межполушарная асимметрия: Хрестоматия. – М. : Научный мир, 2004. – С. 636–671.

Тишутин, Н.А. Оценка пострального баланса спортсменов в одноопорной стойке / Н.А. Тишутин // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе : сборник научных статей Международной научно-практической конференции ; под ред. А. В. Сысоева [и др.]. – Воронеж, 2021. – С. 524–531.

Назаренко, А.С. Влияние специфики спортивной деятельности на статокINETическую устойчивость высококвалифицированных спортсменов / А.С. Назаренко, Ф.А. Мавлиев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – Т. 21, № 4. – С. 37–43.

Савин, А.А. Взаимосвязь способности поддерживать равновесие с антропометрическими данными у спортсменов-борцов / А.А. Савин, А.А. Мельников // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2010. – №. 4. – С. 97–103.

Amin, D.J. The relationship between ankle joint physiological characteristics and balance control during unilateral stance / D.J. Amin, L.C. Herrington // Gait & posture. – 2014. – Vol. 39, N 2. – P. 718–722.

Matsuda, S. Static One-Legged Balance in Soccer Players during Use of a Lifted Leg / S. Matsuda, S. Demura, Y. Nagasawa // Percept. Mot. Skills. – 2011. – Vol. 111, N 1. – P. 167–177.

Paillard, T. Plasticity of the postural function to sport and/or motor experience / T. Paillard // Neuroscience & Biobehavioral Reviews. – 2017. – Vol. 72. – P. 129–152.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ-ПАРАЛИМПИЙЦЕВ

Турсунов Н.Б.

Республиканский научно-практический центр спортивной медицины

Актуальность. Исследования последних лет демонстрируют высокую эффективность спорта в системе реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья, что в определенной степени обусловило интенсивное развитие паралимпийского движения, в том числе и в Узбекистане. Спортивные тренировки способствуют компенсации физических и психоэмоциональных нарушений организма инвалида, улучшению психоэмоциональной устойчивости, повышению коммуникативных навыков и социальной активности в обществе. Рациональные физические нагрузки при занятиях спортом не только выявляют резервные возможности организма инвалида, но и способствуют их укреплению. Этот фактор значим для лиц с ограниченными возможностями здоровья, так как функциональные резервы их организма значительно расходуются на обеспечение компенсации дисфункций.

В последнее десятилетие лица с ограниченными возможностями здоровья выступают в разных видах спорта, среди которых для лиц с последствиями детского церебрального паралича (ДЦП) одно из веду-

щих мест в нашей стране занимает легкая атлетика. Адаптационно-оздоровительная направленность и ориентирование на формирование межличностных коммуникаций являются одной из отличительных особенностей легкой атлетики.

Многие исследователи подчеркивают, что занятия легкой атлетикой положительно влияют на функциональное состояние респираторной системы. Систематические тренировочные нагрузки в этом виде спорта вызывают определенные адаптационные изменения в дыхательной системе, в частности, увеличение числа и объема активных альвеол в легких, повышение тонуса дыхательных мышц и способности организма усваивать кислород.

Наряду с этим, до настоящего времени недостаточно изученным остается вопрос о влиянии спортивных нагрузок на дыхательную систему спортсменов-инвалидов. Особенность данного контингента спортсменов заключается в том, что у них постоянно и, как правило, максимально задействованы механизмы, обеспечивающие компенсацию утраченной функции, что является неизбежным фактором напряжения системы адаптации. Кроме того, психофизические нагрузки «сверх нормы» при занятиях спортом могут быть дополнительным фактором стресса, который отрицательно влияет на состояние нервной системы спортсмена с ограниченными возможностями здоровья и как прямое следствие этого на регуляцию функций кардиореспираторной системы.

Для объективной оценки функционального состояния аппарата внешнего дыхания в настоящее время используются методы спирографии, позволяющие с высокой точностью измерять основные статические и динамические параметры дыхания. Однако сопоставление полученных показателей и объективная оценка по ним резервных возможностей внешнего дыхания представляют определенные трудности. Необходимость изучения влияния спорта на состояние органов дыхания спортсменов-инвалидов и выявления у них функциональных резервов дыхательной системы обусловила актуальность данного исследования.

Цель исследования: оценить функциональное состояние и резервы дыхательной системы спортсменов паралимпийской сборной команды Узбекистана по легкой атлетике.

Материалы и методы исследования. В настоящей работе нами применены такие методы исследования, как анализ литературы, изучение жалоб, анамнеза и амбулаторных медицинских карт спортсменов-инвалидов, клиническое исследование органов дыхания и спирография.

Интерпретация результатов спирографии проводилась с помощью критериев оценки резервных возможностей аппарата внешнего дыхания.

В ходе изучения было обследовано 17 спортсменов-инвалидов с ДЦП, членов паралимпийской сборной команды Узбекистана по легкой атлетике, в возрасте $20,3 \pm 1,2$ лет со средним спортивным стажем $3,4 \pm 1,42$ лет. Обследование было проведено на 1-м этапе подготовительного периода, направленного на повышение общей физической подготовки на базе Центра подготовки паралимпийцев «Янгиабод» (Ташкентская область).

Результаты и их обсуждение. При изучении анамнеза и амбулаторных карт легкоатлетов было установлено, что 8 спортсменов с ограниченными возможностями здоровья имели гемипарез (у 5 – правосторонний и у 3 – левосторонний), в 4 случаях выявлен тетрапарез и у 5 спортсменов – нижний парапарез.

Согласно спортивной классификации по легкой атлетике Международного паралимпийского комитета, спортсменам присвоены следующие спортивные классы (по типам поражения): Т35 – у 2 спортсменов, Т36 – у 5 спортсменов, Т37 – у 6 спортсменов и Т38 – у 4 спортсменов.

Острых заболеваний органов дыхания выявлено не было. Жалоб на какую-либо дисфункцию дыхания спортсмены не предъявляли. При клиническом исследовании патологических изменений не наблюдалось, при этом у 6 атлетов аускультация показала ослабленное везикулярное дыхание.

При спирографии были определены показатели, характеризующие уровни резервных возможностей дыхательной системы в соответствии с рассмотренными критериями.

Для изучения резервов мощности аппарата внешнего дыхания использовались показатели: жизненная емкость легких, исследуемая на вдохе ($ЖЕЛ_{вд}$), резервный объем вдоха ($РО_{вд}$) и индекс силы дыхательной мускулатуры ($ИСДМ = ЖЕЛ_{вд} / ЖЕЛ_{выд}$).

Согласно полученным результатам (табл. 1), средний показатель фактической $ЖЕЛ_{вд}$ у спортсменов-инвалидов оказался достоверно ниже должной величины, а процентное соотношение фактической и должной величин соответствовало нижней границе нормы для здоровых людей. Вероятно, это является следствием общего функционального перенапряжения организма при ДЦП. Чем более выраженной была степень поражения при ДЦП, тем величина фактической $ЖЕЛ_{вд}$ была ниже. В том числе у 4 спортсменов-инвалидов фактическая $ЖЕЛ_{вд}$ была

в 1,8 раза ниже должных величин. Статистически подтверждалась сильная отрицательная корреляция этих показателей ($r = -0,80$).

Таблица 1

Оценка уровня резерва мощности аппарата внешнего дыхания легкоатлетов с ДЦП ($X \pm m$), достоверность отличий при $p < 0,05$

Показатели	Значения		
	Должные	Фактические	Соотношение фактических и должных величин (%)
ЖЕЛ _{вд} , л	5,18±0,08	4,12±0,28	79,4±5,02
РО _{вд} , л	2,46±0,04	2,37±0,38	99,8±14,63
ИСДМ	1,04±0,06		
Уровень резерва мощности	Ниже среднего		

Полученные показатели РО_{вд} объясняются адаптационными изменениями системы дыхания, связанными с систематическими физическими нагрузками.

Значение зарегистрированного ИСДМ приближалось к 1,0, что является свидетельством равной силы мышц вдоха и выдоха. Такой же результат характерен для здоровых нетренированных лиц. У обследованных наблюдалась умеренная отрицательная корреляция между степенью тяжести ДЦП и ИСДМ ($r = -0,47$). Это также говорит о том, что чем лучше состояние здоровья спортсмена-инвалида, тем больше сила мускулатуры вдоха.

В целом результаты исследования данных показателей позволили оценить резерв мощности спортсменов-инвалидов как «ниже среднего». При этом, чем тяжелее степень ДЦП, тем ниже резерв мощности дыхательной системы.

Оценка резерва мобилизации аппарата внешнего дыхания спортсменов-инвалидов проводилась по показателю максимальной вентиляции легких (МВЛ), который характеризует потенциальную физическую работоспособность дыхательной системы.

При анализе полученных результатов было выявлено (табл. 2), что фактическая МВЛ спортсменов-инвалидов ниже должной, а усреднен-

ное процентное соотношение этих показателей находилось на нижней границе нормы для здоровых людей. Вероятно, это обусловлено постоянным включением в работу организма спортсмена-инвалида компенсаторных механизмов, что приводит к дальнейшему напряжению функциональных систем, работающих на предельных возможностях. Вместе с тем было выявлено, что чем выше степень ДЦП у легкоатлетов, тем ниже величина МВЛ и уровень резервов мобилизации ($r = -0,62$).

Таблица 2

Оценка уровня резерва мобилизации аппарата внешнего дыхания легкоатлетов с ДЦП ($X \pm m$), достоверность отличий при $p < 0,05$

Показатели	Значения		
	Должные	Фактические	Соотношение фактических и должных величин (%)
МВЛ, л	158,66±4,51	126,07±9,96	79,90±6,68
Уровень резерва мощности	Ниже среднего		

Фактические ЖЕЛ_{вд} и МВЛ спортсменов-инвалидов не коррелировали со спортивным стажем ($r=0,08$). Следовательно, уровень мастерства спортсмена-инвалида в определенной мере зависит от функционального состояния дыхательной системы. Именно сердечно-сосудистая и дыхательная системы в значительной степени ограничивают физическую работоспособность во многих видах спорта и, в частности, в легкой атлетике.

Резерв экономичности аппарата внешнего дыхания спортсменов-инвалидов исследовали по дыхательному объему (ДО) и частоте дыхания (ЧД) в состоянии физиологического покоя.

Дыхательный объем и частота дыхания у обследованных в большинстве наблюдений укладываются в диапазон этих величин для здоровых людей (табл. 3). Причем ДО находится на верхней границе нормы, что можно объяснить тренированностью легкоатлета, поскольку известно явление экономичного углубления дыхания на фоне снижения его частоты у спортсменов в состоянии физиологического покоя. Однако ЧД у обследованных инвалидов все же оставалась на верхней границе нормы, что в данном случае является признаком недостаточно эко-

номичного дыхания и, возможно, связано с напряжением компенсаторных механизмов. В целом по результатам исследования уровень резерва экономичности спортсменов-инвалидов оценивался как «средний».

Таблица 3

Оценка уровня резерва экономичности аппарата внешнего дыхания легкоатлетов с ДЦП ($X \pm m$)

Показатели	Значение	Норма
Дыхательный объем, л	0,81±0,09	0,5–0,8
Частота дыхания	18,50±1,80	12–18
Уровень резерва экономичности	Средний	

Сопоставление результатов исследования всех видов резервов позволяет сделать общую оценку резервных возможностей аппарата внешнего дыхания спортсменов паралимпийской сборной команды Узбекистана по легкой атлетике.

Общий уровень резервных возможностей аппарата внешнего дыхания легкоатлетов оказался ниже среднего (табл. 4). Однако необходимо признать, что вследствие систематических тренировок респираторная система спортсменов-инвалидов переключилась на более оптимальный режим работы в состоянии покоя, что позволило поднять резервы экономичности до среднего уровня.

Таблица 4

Резервные возможности аппарата внешнего дыхания у легкоатлетов с ДЦП ($X \pm m$)

Группы резервов	Уровень резервов
Резерв мощности	Ниже среднего
Резерв мобилизации	Ниже среднего
Резерв экономичности	Средний
Общий уровень резервных возможностей	Ниже среднего

При выявлении корреляционной зависимости общий уровень функциональных резервов респираторной системы находился в среднем отрицательном корреляционном отношении со степенью тяжести заболевания, которое послужило причиной инвалидности ($r = -0,56$).

Таким образом, наши исследования показывают, что систематические профессиональные занятия легкой атлетикой улучшают функциональное состояние дыхательной системы, делая ее работу более экономичной в состоянии покоя. Тем не менее, в связи с основным заболеванием и постоянным напряжением компенсаторных механизмов организма спортсмена с ДЦП общие резервы аппарата внешнего дыхания, особенно резервы мощности и мобилизации, остаются сниженными. Поэтому к данному контингенту спортсменов необходимо подходить индивидуально, с осторожностью относительно использования в тренировочном процессе чрезмерных физических нагрузок, осуществлять постоянный контроль функций кардиореспираторной системы, а также широко применять комплекс восстанавливающих процедур при выявлении состояний перенапряжения и переутомления.

Выводы.

1. Для объективной оценки функционального состояния аппарата внешнего дыхания легкоатлетов с ДЦП весьма информативен метод спирографии, результаты которой целесообразно анализировать с применением критериев резервных возможностей респираторной системы.

2. По данным спирографии спортсменов паралимпийской сборной команды Узбекистана по легкой атлетике выявлено достоверное снижение показателей фактических ЖЕЛ_{вд} и МВЛ и их отрицательная корреляция со степенью тяжести поражений при ДЦП. При этом ИСДМ, ДО и ЧД данного контингента спортсменов не выходили за пределы значений, характерных для здоровых нетренированных лиц.

3. Установлено, что уровень резервов мощности, мобилизации аппарата внешнего дыхания и общий уровень резервных возможностей дыхательной системы спортсменов-инвалидов с ДЦП ниже среднего, а уровень резервов экономичности – средний.

4. Полученные в исследовании результаты необходимо учитывать при врачебно-педагогическом наблюдении врачам по спортивной медицине и тренерам при построении тренировочного процесса легкоатлетов с ДЦП.

Список литературы

Кузнецова, Т.Д. Дыхательные упражнения в физическом воспитании / Т.Д. Кузнецова, П.М. Левитский, В.С. Язловецкий. – К. : Здоровье, 1989. – 136 с.

Майкели, Л. Энциклопедия спортивной медицины / Л. Майкели, М. Дженинкс. – СПб. : Лань. – 2009. – С. 224–232.

Макарова, Г.А. Факторы риска в современном спорте / Г.А. Макарова // Медицина и спорт. – 2004. – № 1. – С. 26–27.

Парастаев, С.А. Некоторые проблемы медицинского обеспечения паралимпийского спорта / С.А. Парастаев, Б.А. Поляев, А.В. Чоговадзе // Спортивная медицина. – 2005. – № 1. – С. 20–25.

Савченко, В.Г. Новый подход к оценке функции внешнего дыхания с помощью компьютерной спирографии в клинике и спорте : методические рекомендации / В.Г. Савченко, Н.В. Москаленко, О.Л. Луковская. – Дн.: Инновация ДГИФКиС, 2006. – 22 с.

Спортивная медицина : национальное руководство // под ред. С.П. Миронова, Б.А. Поляева, Г.А. Макаровой. – М. : ГЭОТАР-Медиа. – 2012. – С. 160–174, 404–418.

Caroll, K.L. Cerebral palsy: physical activity and sport / K.L. Caroll, J. Leiser, T.S. Paisley // Curr Sports Med Rep. – 2006. – Vol. 5, N 6. – P. 1534–1322.

Palisano, R.J. Performance of physical activities by adolescents with cerebral palsy / R.J. Palisano, W.P. Copeland // Phys Ther. – 2007. – Vol. 87, N 1. – P. 77–87.

Van der Slot, W.M. Everyday physical activity and community participation of adults with hemiplegic cerebral palsy / W.M. Van der Slot, M.E. Roebroek, A.P. Landkroon // Disabil Rehabil. – 2007. – Vol. 29, N 3. – P. 179–189.

ИННОВАЦИИ В СПОРТИВНОМ ПИТАНИИ.

БАД В СПОРТЕ

Тычинин Н. В.

Воронежский государственный университет инженерных технологий (ВГУИТ), Воронеж

Инновация, нововведение – внедренное или внедряемое новшество, обеспечивающее повышение эффективности процессов и (или) улучшение качества продукции, востребованное рынком. Примером инновации является выведение на рынок продукции (товаров и услуг) с новыми потребительскими свойствами или повышение эффективности производства той или иной продукции.

Обычные продукты по своим биологическим, пищевым свойствам и химическому составу являются сложными естественными смесями. Отдельную группу среди них составляют продукты, являющиеся источниками биологически активных компонентов – витаминов и микроэлементов. К биологически активным компонентам относятся также неза-

менимые аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, фосфатиды и другие жироподобные вещества.

За последние 100 лет человечеству удалось сделать большой шаг вперед в понимании того, как и почему различные продукты питания и пищевые добавки могут помочь спортсменам в улучшении их физических и спортивных показателей. Возможно, что большая значимость для атлетов и огромное количество информации, полученной из историко-научных источников, привели к началу производства специального спортивного питания.

Питание является одним из важнейших факторов, влияющих на показатели физической деятельности спортсменов. Повышенные физические нагрузки, несомненно, связаны с большим расходом энергии, а значит необходимостью большего количества ценных пищевых веществ в рационах и продуктах для создания условий, в достижении желаемого спортивного результата и восстановления организма после интенсивных нагрузок.

Богатый химический состав бобовых культур, а именно высококачественный белок и высокий уровень пищевой и биологической ценности, позволяет использовать их в рационах питания спортсменов с повышенной физической нагрузкой. Среди известных бобовых культур (соя, чечевица, горох, фасоль, нут) особую популярность в последнее время приобретает чечевица, ввиду ее известных преимуществ – большего количества белка сбалансированным аминокислотным составом, наличия фолиевой кислоты в составе бобов, низкого содержания олигосахаридов (углеводов, вызывающих кишечный метеоризм) и невысокой массовой доли жира, что особо важно для спортсменов, регулирующих массу тела.

В свою очередь, несомненно, важным аспектом является уровень биологической ценности продукта, так как обогащение организма незаменимыми аминокислотами, витаминами и минеральными веществами, включая макро- и микроэлементы, необходимо для создания оптимальных условий мобилизации и утилизации энергетических субстратов, для восполнения потерь солей и для активизации белкового обмена.

Исследованиями ученых Воронежского государственного университета инженерных технологий доказана эффективность проращивания бобов чечевицы как фактора повышения ее пищевой и биологической ценности. В ходе экспериментальных исследований установлено, что в зерне чечевицы после проращивания увеличивается содержание белка, в разы увеличивается содержание минеральных веществ и витаминов,

уменьшается количество олигосахаридов в углеводной фракции – анталиментарного фактора бобовых (табл. 1).

Весьма полезным оказалось проращивание для улучшения органолептических показателей – вкуса и аромата, нивелирующих выраженные свойства бобовых. Это способствует формированию аппетита, а следовательно, улучшается перевариваемость и усвояемость за счет стимулирования выделения пищеварительных соков.

Таблица 1

Изменение химического состава семян чечевицы

Показатели	Содержание в 100 г продукта	
	До проращивания	После проращивания
Белки, г	26,15	29,56
Жир, г	1,2	1,1
Углеводы, г, в том числе глюкоза	53,7	41,06
	8,45	13,64
Минеральные вещества, мг		
кальций	84,23	84,62
фосфор	401,16	400,3
магний	78,9	76,3
железо	12,06	12,32
натрий	56,12	55,91
калий	659,18	659,51
Витамины, мг		
В ₁	0,5	0,78
В ₂	0,21	0,48
РР	1,8	2,21
С	–	0,04
b-каротин	0,03	0,08

Аминокислотный состав зерна после проращивания становится более сбалансированным (табл. 2). В частности можно отметить существ-

венное увеличение лизина и триптофана – наиболее ценных и дефицитных аминокислот, которые участвуют в формировании клеточных белков, костной ткани и серотонина (гормона счастья и настроения) в организме человека.

Таблица 2

Изменения в аминокислотном составе

Аминокислота	До проращивания	После проращивания
Незаменимые	10561	16971
лизин	2398	2787
метионин	451	719
треонин	1274	1847
триптофан	169	298
фенилаланин	1061	1412
Заменимые и полузаменимые	12747	15768
аспарагиновая кислота	2237	3486
глицин	1109	1759
глутаминовая кислота	3630	3897

Таким образом, проращивание позволяет не только улучшить аминокислотный состав белка, увеличить количество витаминов и минералов, но и снизить количество олигосахаридов в углеводной фракции, что несомненно улучшит потребительские свойства как бобов, так и продуктов с их содержанием.

В ходе эксперимента отмечено, что замена животного белка растительным не сказывается отрицательно на показателях эффективности физической деятельности, даже наоборот, многие показатели улучшились. Кроме того, достигнута цель – снижение массы тела: до замены рациона – 102,3 кг, через 15 дней питания по новому рациону – 100 кг, через 30 дней после замены рациона – 97 кг.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что использование пророщенных зерен чечевицы в рационах питания систематически тренирующегося человека (спортсмена) позволит лучше переносить мак-

симальные и субмаксимальные нагрузки в спорте, даст возможность уменьшить утомляемость, повысить работоспособность на тренировке, снизить массу тела.

Появление и распространение биологически активных добавок (БАД) в практике спорта вызвано рядом конкретных обстоятельств.

Главное состоит в том, что с помощью привычных продуктов питания, даже обладающих высокой биологической ценностью, нет возможности компенсировать значительные суточные энергозатраты у спортсменов и связанный с ними расход пластических веществ. Большая потребность в витаминах и минеральных веществах у спортсменов также не всегда возмещается при традиционном питании. Это происходит потому, что интенсивность, длительность и многократность ежедневных тренировок не оставляет времени на нормальную ассимиляцию основной пищи в желудочно-кишечном тракте и на полноценное снабжение всех органов и тканей необходимыми веществами.

Такие изменения в обмене веществ приводят к снижению скорости восстановления энергетических и пластических ресурсов в организме, что отражается на спортивной работоспособности, затрудняет рост спортивных результатов.

БАД может обеспечить спортсмена дополнительной энергией и необходимыми питательными веществами. Но зачастую те же самые БАД могут навредить ему, особенно в тех случаях, когда становятся причиной нарушения антидопинговых правил, когда страдает не только здоровье спортсмена, эффективность подготовки, но и его репутация. Каждый раз, принимая решение об использовании БАД в процессе подготовки, спортсмен должен оценить не только возможное влияние ингредиентов, входящих в состав добавки, на различные стороны подготовки, но и их антидопинговую безопасность.

Более или менее приемлемые доказательства эффективности в спорте существуют только для очень небольшого перечня добавок. Влияние БАД на различные стороны подготовки и здоровье спортсмена зависит не только от их состава, но также от индивидуальных генетических особенностей каждого спортсмена, его микробиома (суммы геномов микробиоты) и диетических привычек. Индивидуальные особенности питания способны влиять на экспрессию генов и на микробиоту (совокупность микроорганизмов отдельных органов и систем человека), что, в свою очередь, может влиять на ответ организма на принимаемые БАД. В то время как вариации генома между отдельными людьми составляют менее 0,01%, вариации микробиоты являются гораздо более

значимыми – 80–90%. Последние данные свидетельствуют о том, что оба эти фактора могут влиять на подготовку спортсмена.

При использовании БАД в основе выбора должны лежать безопасность, эффективность, а также соответствие виду спорта (характеру расходования энергии) и индивидуальная потребность спортсмена.

Это означает, что ингредиенты, входящие в состав препарата, могут не соответствовать веществам, указанным на его упаковке. В некоторых случаях среди субстанций, не указанных на упаковке, могут быть запрещенные, в соответствии с антидопинговыми правилами. Значительная часть положительных результатов допинг-контроля является следствием использования некачественных пищевых добавок. Нельзя относиться к пищевым добавкам как к универсальному средству, которое можно использовать самостоятельно без консультаций врача. Это может быть опасно для здоровья и для спортивной карьеры. В заключение следует отметить, что использование БАД в питании спортсмена никоим образом не должно превалировать над обычной пищей. Основная часть питательных веществ, витаминов, микроэлементов должна поступать в организм в составе продуктов питания, так как использование даже всех имеющихся БАД в комплексе не будет являться полноценным и сбалансированным питанием. Основной акцент в организации питания спортсмена необходимо сделать на употреблении высококачественных продуктов с большим содержанием в них биологически активных веществ необходимых для нормальной жизнедеятельности, также на разнообразии рациона питания и своевременного поступления пищи в организм.

Каждый участник, тренер и представитель делегации обязан соблюдать требования о запрете применения допинговых средств и методов в соответствии с приказом Минспорта России от 9 августа 2016 г. № 947 «Об утверждении Общероссийских антидопинговых правил» и требованиями Всемирного антидопингового агентства.

Список литературы

Антипова, Л.В. Оценка потенциала источников растительных белков для производства продуктов питания / Л.В. Антипова // Пищевая промышленность: Ежемесячный научно-производственный журнал. – 2013. – № 8. – С. 10–12. – ISSN 0235-2486ББК 36

Антипова, Л.В. Текстураты растительных белков для производства продуктов питания / Л.В. Антипова, И.Н. Толпыгина, Л.Е. Мартемьянова // Пищевая промышленность: Ежемесячный научно-производственный жур-

нал. – 2014. – № 2. – С. 20–23. – ISSN 0235-2486. – УДК 37.2

Антипова, Л.В. Пророщенные бобы чечевицы: ценность и перспектива использования / Л.В. Антипова [и др.] // Материалы IV Международной научно-технической конференции: «Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение». – М., 2016. – С. 72–76.

Антипова, Л.В. Влияние проращивания на свойства растительных белков семян чечевицы / Л.В. Антипова [и др.] // Известия вузов: науч. журн. – № 4 (358). – М., 2017. – С. 21–25.

Борисова, О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации / О.О. Борисова. – М. : Советский спорт, 2007.

АКТУАЛЬНЫЕ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В КОМАНДНЫХ ВИДАХ СПОРТА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Ульрих М. В., Доронина А. А., Гаврилова Е. А.

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

Актуальность. Сегодня доказано, что высокоинтенсивные физические и психоэмоциональные нагрузки современного спорта оказывают отрицательное влияние на функциональное состояние желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) спортсменов. Вероятными факторами желудочно-кишечных расстройств у спортсменов являются ишемия органов пищеварения, механическое повреждение эпителиальной оболочки и потеря целостности эпителиального барьера. Известно, что при интенсивных тренировках кровоток в ЖКТ снижается до 3% от должного в пользу опорно-двигательного аппарата и кардиореспираторной системы. Страдают моторная функция ЖКТ, ферментные системы, зубиоз кишечника, нарушается всасывание и синтез многих биологически активных веществ, витаминов. Это может повышать риск развития патологии ЖКТ и травм у атлетов.

Тем не менее, изучение реакции ЖКТ на тренировочный и соревновательный стресс, а также кумулятивные последствия в долгосрочной перспективе у спортсменов остаются малоизученными. Это обуславливает актуальность данного исследования.

Ключевые слова: хоккей, гастропанель, гастрин-17.

Цель работы: представить клинический случай обследования хоккеиста высшего этапа спортивного мастерства без жалоб со стороны ЖКТ.

Материалы и методы. Обследован хоккеист 32 лет этапа высшего спортивного мастерства с использованием метода «Гастропанель».

Результаты. Результаты проведения на первом этапе исследования «Гастропанель» без белковой нагрузки показали, что уровень гастрин-17 базального составил 0,47 пмоль/л при норме от 1–7 пмоль/л. Через 2 нед была проведена «Гастропанель» с белковой нагрузкой – 20 г сывороточного протеина. Отмечено снижение на 48% от нормального уровня как гастрин-17 стимулированного (1,57 пмоль/л при норме в 3–30 пмоль/л), так и снижение на 23% от нормы гастрин-17 тощакового (0,77 пмоль/л при норме в 1–7 пмоль/л).

Обсуждение. Несмотря на отсутствие активно предъявляемых жалоб у спортсмена со стороны ЖКТ, наблюдалось развитие латентно протекающего снижения тощакового гастрин-17 и стимулированного гастрин-17 по результатам «Гастропанели», что свидетельствовало о нарушении пищеварительных процессов у атлета.

Выводы.

1. Приведенный клинический пример служит доказательством латентно протекающих расстройств пищеварения у спортсменов.
2. Метод «Гастропанель» может быть с успехом использован в скрининге желудочно-кишечной патологии у спортсменов.

Список литературы

Гаврилова, Е.А. Современные представления о синдроме перетренированности / Е.А.Гаврилова, О.А.Чурганов // *Материалы международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений. Спортмед-2007.* – 2007. – С. 91–94.

Clauss, M. Interplay between exercise and gut microbiome in the context of human health and performance / M. Clauss [et al.] // *Front Nutr.* – 2021. – N 8.

Martinez-Sanz, J.M. Nutrition-Related adverse outcomes in endurance sports competitions : a review of incidence and practical recommendations / J.M. Martínez-Sanz [et al.] // *Int. J. Environ Res Public Health.* – 2020. – Vol. 11, N 17. – P. 4082.

Smith, K.A. Gastrointestinal pathophysiology during endurance exercise: endocrine, microbiome, and nutritional influences / K.A. Smith [et al.] // *Eur. J. Appl Physiol.* – 2021. – Vol. 10, N 121. – P. 2657–2674.

ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ФОРСИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ В ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ

Фатеева О. А., Фатеев Г. В.

Центр спортивной подготовки по Калининградской области

Необходимость соблюдения закономерностей спортивной тренировки входит в противоречие с ориентацией детей и подростков на победы в соревнованиях в своих возрастных группах, которые проводятся практически во всех видах спорта. Стремление к победам стимулирует руководителей, тренеров, детей и их родителей к форсированной подготовке. При этом подавляющее большинство юных чемпионов утрачивают перспективы для дальнейшего спортивного совершенствования и покидают спорт. Это становится устойчивой закономерностью. Многочисленные исследования свидетельствуют об актуальности озаглавленной проблемы. По показателям статистики отсев (до 90%) при переводе в группы спортивного совершенствования помимо прочих, имеет и эту причину. Все исследования прямо показывают, что проявление максимального результата возможно только при планомерной подготовке длительностью от 7–8 до 10–12 лет (в зависимости от специфики вида спорта и индивидуальных особенностей спортсмена), а форсированная подготовка ограничивает возможности растущего организма в полной мере реализовать свои природные задатки.

Стремление тренеров любыми путями добиться высоких результатов у юных спортсменов приводит к тому, что спортсмены, начиная с 11–13 лет, нередко по несколько раз в год выступают в соревнованиях, к которым должна быть организована специальная подготовка. Это приводит к использованию мощных средств воздействия на организм спортсмена. Задолго до достижения оптимальной возрастной зоны демонстрации наивысших результатов детские тренеры копируют методику подготовки сильнейших спортсменов. Итогом такой подготовки является бурный рост достижений, спортсмены добиваются успехов на крупных соревнованиях. Вместе с тем их результаты далеки от мировых достижений, они не в состоянии успешно конкурировать со взрослыми атлетами, сформированными в морфологическом, функциональном и психическом отношениях. Применение в тренировке юных спортсменов мощных тренирующих стимулов приводит как к быстрой адаптации, так и к истощению приспособительных возможностей растущего организма. Из-за этого уже в следующем тренировочном цикле

спортсмен слабо реагирует на такие же воздействия. Но, главное, он перестает реагировать и на более легкие нагрузки, которые в этом возрасте могли быть достаточно эффективными.

Форсированная подготовка осуществляется, как правило, в ущерб общефизической подготовке, преимущественно аэробной работе, смыслом которой является постепенная, безопасная, индивидуально управляемая нагрузка, расширяющая возможности всех органов и систем организма. Укрепляются связки, суставы, увеличиваются полости сердца, эластичность сосудов, гипертрофируется сердечная мышца, тренируется система крови, нервно-мышечная система. Воспитывается не только выносливость, но и характер: дисциплина, трудолюбие, упорство, исполнительность, умение держать задачу, рассчитывать усилия, чувствовать свое состояние и др. Именно поэтому в федеральных стандартах по видам спорта в группах начальной подготовки в тренировочном процессе общая физическая подготовка занимает до 70–80% времени, из них большая половина – это аэробная работа. В тренировочных группах процент ОФП снижается до 50, хотя по часам значительно больше, чем у новичков.

Ранняя специализация быстро дает высокий относительно сверстников результат. Таких ребят приглашают в сборные команды, но после первых же сборов часто отчисляют в связи с перетренированностью! «У меня такие результаты показывал, а в сборной загубили!», – сокрушаются личные тренеры. Но ведь тренеры юношеских сборных полагают, что спортсмен, добившийся права попасть в такую команду, последовательно прошел все этапы предварительной подготовки. И тогда еще большой вопрос, кто кого загубил.

Анализ специальной научной литературы позволяет утверждать, что чрезмерные тренировочные и соревновательные нагрузки являются пусковым фактором хронического перенапряжения сердечно-сосудистой системы. Сверхинтенсивные физические нагрузки, не соответствующие возможностям организма, приводят к спаду эффективности кровообращения и развитию ишемии миокарда. Коварность сердечно-сосудистой системы спортсменов заключается в том, что у большинства из них дисфункция миокарда является бессимптомной. К тому же среди спортсменов распространена диссимуляция, то есть сокрытие жалоб и заболеваний из за опасения не быть допущенным к тренировкам и соревнованиям. Это дезориентирует тренера при оценке состояния здоровья спортсмена. Для предупреждения возникновения и развития у спортсменов хронического перенапряжения сердца должно быть обес-

печенно постоянное соблюдение рационального режима тренировки и соревнований. Под рациональной организацией и методикой тренировки следует понимать, прежде всего, четкую индивидуализацию физической нагрузки в соответствии с функциональными возможностями организма, построение тренировочного процесса согласно требованиям спортивной науки, а также тщательное и систематическое наблюдение, включающее в себя педагогический и врачебный контроль.

Специалисты едины во мнении: форсированная подготовка на ее ранних этапах приводит к тому, что чемпионы в своих возрастных группах в дальнейшем перестают прогрессировать, не достигая индивидуального максимума. Если бы возраст участников соревнований совпадал хотя бы с нижней частью возраста демонстрации наивысших результатов, то подготовка естественно вписывалась бы в систему, ориентированную на достижение наивысших результатов. Однако такого совпадения нет.

Что же делать с ранее успешными подростками, так рано почувствовавшими вкус побед? Ответ только один: вернуться к непройденным этапам общей физической подготовки. А по факту это означает, что тренироваться теперь придется больше, причем монотонно, скучно, а результаты при этом запланировано будут снижаться! И это у подростка, которому нужно заканчивать школу, определяться в жизни, а перспективы в спорте не ясны. Вот они 90% отсева!

Проблема не нова. Еще в 1948 г. Ф. Вебстер (Англия) утверждал: «Множество чемпионов были утрачены в результате энтузиазма родителей, невежества тренеров и рвения молодых атлетов». В советском спорте эта тенденция проявилась в связи с проведением чемпионатов страны по возрастным группам, спартакиады школьников, молодежные игры и др.), ориентированным на результаты, выполнение нормативов кандидата в мастера спорта, мастера спорта. Эта тенденция характерна и для современного спорта КНР, России, Украины и многих других стран, в том числе и в связи с подготовкой и участием в учрежденных МОК юношеских Олимпийских играх, основная идея которых в спортивной направленности.

По данным федерации плавания США, из успешно выступающих детей в возрасте 10 лет в числе сильнейших в следующей возрастной группе оказываются всего 20%. Примерно такой же отсев (75%) происходит при переходе в следующую возрастную группу – 13–14 лет. В конечном результате из числа детей, вовлеченных в специализированную подготовку и успешную соревновательную деятельность и оказав-

шихся в списке 100 сильнейших в возрасте 10 лет и младше, в списке 100 сильнейших взрослых пловцов США оставались двое. При планомерной же подготовке из числа сильнейших в возрастной группе 15–16 лет сохраняют свои позиции в 17–18 лет уже почти половина пловцов.

Авторы множества мировых рекордов, многократные победители чемпионатов мира и Игр Олимпиад В. Сальников, А. Попов в возрасте 11–15 лет были очень далеки от результатов, соответствующих рекордам в этих возрастных группах. Справедливости ради скажем, что выдающийся австралийский пловец Иен Торп, например, в возрасте 13–15 лет показывал результаты, соответствующие уровню рекордов США для определенных возрастных групп. Однако противоречия здесь нет. Высокие результаты в этом возрасте он демонстрировал исключительно за счет яркого таланта, а не вследствие форсированной подготовки. В 13–14-летнем возрасте пловец тренировался в основном один раз в день, осваивая объем работы почти в два раза меньший, чем его сверстники, добившиеся успехов в детско-юношеских соревнованиях.

Ассоциация плавания Англии для решения этой проблемы отменила соревнования на 50-метровые дистанции девочек в возрастной группе 11–13 лет, а мальчиков 11–14 лет. Ограничен их допуск и к соревнованиям на 100-метровых дистанциях. Сделано это путем введения квалификационного норматива на 200-метровой дистанции в комплексном плавании, без выполнения которого спортсмены не допускаются к соревнованиям на дистанции 100 м. Таким образом, тренеры и спортсмены стоят перед необходимостью создания функциональной базы для последующей эффективной подготовки, а также разностороннего технического совершенствования во всех способах плавания.

Другим путем обеспечивается профилактика форсирования подготовки юных спортсменов в Норвегии. Здесь нормативная база, относящаяся к построению многолетней подготовки, противодействует узкой специализации в конкретном виде спорта до 12–13-летнего возраста, а в сборные команды страны рекомендуются спортсмены, которым исполнилось 22–23 года. Таким образом, искусственно создается среда для многолетней планомерной подготовки юных спортсменов, ограничивающая возможность ее форсирования.

Специальная тренировка с использованием значительных по объему и интенсивности физических нагрузок без учета индивидуальных вариантов роста и развития юных спортсменов часто приводит к предпатологическим, а нередко и патологическим нарушениям (переутомление,

перенапряжение, перетренировка). При оценке состояния здоровья, физического развития и функциональных возможностей, выборе средств и методов подготовки, определении объема и интенсивности работы необходимо учитывать биологический возраст. Внимание следует обращать и на необходимость построения процесса подготовки с учетом сенситивных периодов в развитии двигательных качеств, опорно-двигательного аппарата, возможностей важнейших физиологических систем.

По поводу акселератов. Именно быстрорастущие дети с ранними сроками полового созревания обгоняют сверстников по результатам. И именно они склонны к гетерохронному развитию органов и систем организма: как правило, весоростовые показатели значительно опережают развитие органов дыхания и сердечно-сосудистой системы. И только аэробная работа поможет скорейшей функциональной синхронизации.

Недопустимость форсированной подготовки подтверждается и анализом наших данных, полученных с федеральной экспериментальной площадки «Стань чемпионом». Из 739 детей и подростков, обследованных в 2020 г., у 74 (10%) биологический возраст превышает паспортный на 3 и более года! То есть 11-летнему ребенку программа по сумме всех показателей выдает биологический возраст в 14 лет, а разницу в 2 года программа выдает большинству обследованных – 74%! А ведь именно дети с ранним биологическим развитием часто представляют для тренеров особый интерес в плане быстрых результатов. Именно их ставят в спарринги с более старшими соперниками, а уж если в той же весовой категории, так непременно! И именно у этих детей Поли-Спектр обнаруживает неоптимальный ритм регуляции сердца, а Спиро-Спектр – недостаток жизненной емкости легких от должной нормы (нехватка достигает 20–40%). То есть гетерохронность развития весоростовых показателей и кислородо-транспортных систем организма лимитирует даже обычную, неспортивную жизнедеятельность. По словам родителей такой ребенок часто ленив и капризен. Да не ленив он! Были бы силы, он бы просто сделал все, что хотят эти взрослые! И они бы отстали, и он бы был хорошим! На самом деле у такого ребенка просто нет ресурсов, срабатывает самосохранение, а уж форсированные нагрузки напрямую провоцируют болезни и без того отстающей сердечно-сосудистой системы. Не следует забывать также, что психический возраст ребенка находится в полном соответствии с его паспортным, а не биологическим возрастом! Завышенные ожидания напрямую ведут к заниженной самооценке, а психологи подробно объясняют, к чему это приводит.

Выводы.

1. Недопустимость нарушения процесса закономерного становления высшего спортивного мастерства путем форсированной подготовки юных спортсменов, направленной на достижение успехов в различных соревнованиях возрастных групп, является очевидной.

2. Многолетняя подготовка своей структурой и содержанием каждого из этапов должна строиться на основе закономерностей и принципов спортивной подготовки, позволяющих в полной мере реализовать природные задатки спортсменов и обеспечить достижение ими наивысших спортивных результатов в оптимальной для их демонстрации возрастной зоне, характерной для конкретного вида спорта.

3. Эксплуатация талантливых юных спортсменов, проявляющаяся в форсировании их подготовки, ориентации на спортивные достижения и успехи в подростковом и юношеском возрасте преждевременно расходует адаптационный ресурс, часто отмечаются явления перетренировки, они перестают прогрессировать и уступают сверстникам, нередко имеющим меньшие задатки, однако не допустившим форсированной подготовки.

4. Участие в соревнованиях возрастных групп должно естественно вливаться в тренировочный процесс. Эти соревнования должны быть лишь одним из средств подготовки для достижения мастерства.

5. Полная реализация природных задатков может быть обеспечена лишь планомерной многолетней подготовкой в оптимальной для конкретного вида спорта возрастной зоне.

Список литературы

Безуглая, В.П. Перенапряжение сердечно-сосудистой системы у спортсменов: причины, проявления, диагностика, профилактика / В. П. Безуглая // Наука в олимпийском спорте. – 2016. – № 1. – С. 33–39.

Гаврилова, Е.А. Современные представления о синдроме перетренированности / Е.А. Гаврилова, О.А. Чурганов // Материалы международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений. – Спортмед-2007, 2007. – С. 91–94.

Гаркави, Л.Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, М.А. Уколова. – Ростов-на-Дону : Ростовский ун-т, 1979. – 128 с.

Граевская, Н.Д. Влияние спорта на сердечно-сосудистую систему / Н.Д. Граевская. – М., 1975. – 205 с.

Дембо, А.Г. Спортивная кардиология : руководство для врачей / А.Г. Дембо, Э.В. Земцовский. – Л. : Медицина, 1989. – 464 с.

Иорданская, Ф.А. О норме и патологии у ведущих спортсменов. Донозологические состояния у спортсменов и слабые звенья адаптации к мышечной деятельности / Ф.А. Иорданская. – М., 1982. – С. 10–18.

Концепция подготовки спортивного резерва в Российской Федерации до 2025 года <https://minsport.gov.ru/2019/doc/Koncepciya-podgotovki-sport-rezerva.pdf>

Меерсон, Ф.З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. – М. : Медицина, 1988. – 256 с.

Михайлова, А.В. Перенапряжение спортивного сердца / А.В. Михайлова, А.В. Смоленский // Лечеб. физкультура и спорт. медицина. – 2009. – № 12 (72). – С. 26–32.

Платонов, В.Н. Форсирование многолетней подготовки спортсменов и юношеские Олимпийские игры / В.Н. Платонов, И.И. Большакова // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – № 2. – С. 37–42.

Платонов, В. Перетренированность в спорте / В. Платонов // Наука в олимп. спорте. – 2015. – № 1. – С. 19–34.

Платонов, В.Н. Периодизация спортивной тренировки / В.Н. Платонов. – К. : Олимп. лит., 2013. – 624 с.

ОСОБЕННОСТИ МЫШЕЧНОЙ АКТИВАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СИЛОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ И ОТЯГОЩЕНИЙ В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

Федотова Е. В., Сиделев П. А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК),
Москва, Россия

Введение. Роль силовой подготовки как возможного резерва повышения специальной работоспособности спортсменов в циклических видах спорта не только не вызывает сомнений, но и существенно активизирует поиск наиболее эффективных средств и методов, позволяющих повышать уровень подготовленности и эффективность соревновательной деятельности с учетом специфики вида спорта и спортивной дисциплины. К числу таких средств относятся упражнения с использованием нестабильных поверхностей и отягощений: изначально нашедшие применение в сфере реабилитации, эти упражнения все более ши-

роко используются в силовой подготовке спортсменов, в том числе, высококвалифицированных представителей циклических видов спорта с целью повышения мышечной активности, увеличения сложности упражнений и улучшения проприоцепции суставов. В исследованиях последнего десятилетия – и на уровне экспериментальных работ, и на уровне аналитических обзоров, – рассматриваются различные аспекты использования упражнений с включением фактора дестабилизации. В целом отмечается, что при одной и той же внешней нагрузке выполнение упражнений на неустойчивой поверхности или с нестабильными отягощениями связано с более выраженной общей мышечной активацией, чем в «стабильных условиях». Но степень влияния на мышечную активацию условий нестабильности при выполнении упражнения не является одинаковой всегда и для всех мышц. Нередко встречаются противоречия получаемых данных, связанные с различиями в конкретных задачах исследования, привлекаемого контингента, используемых упражнений, фактора нестабильности, методов оценки и т. д.

Цель исследования: на основе теоретического анализа выявить особенности мышечной активации при выполнении силовых упражнений с использованием дестабилизирующих поверхностей и отягощений, и систематизировать основные факторы, влияющие на уровень такой активации.

Методика и организация исследования. При проведении исследования проводился систематизированный обзор зарубежной и отечественной научно-методической литературы, что позволило получить данные, характеризующие электромиографическую (ЭМГ) активность мышц при выполнении упражнений с использованием дестабилизирующих поверхностей и отягощений. Поиск статей осуществлялся с помощью электронных баз данных PubMed, Scopus, ResearchGate и Web of Science с января 1992 г. по февраль 2022 г. Из первоначально отобранных 216 статей 38 исследований соответствовали критериям включения и были использованы для анализа.

Результаты. На первом этапе проведенного теоретического анализа решалась задача выявления методических подходов к использованию упражнений с включением фактора нестабильности в подготовку высококвалифицированных спортсменов в циклических видах спорта на выносливость. На материале элитных лыжников и триатлонистов было показано, что упражнения с использованием дестабилизирующих устройств широко используются в силовой подготовке спортсменов на выносливость как в подготовительном, так и в соревновательном периоде.

Отмечен и весьма разнообразный круг как самих упражнений, так и применяемых устройств дестабилизации.

На втором этапе проведено сравнение ЭМГ-характеристик мышечной активности при выполнении упражнений в условиях стабильной и нестабильной опоры, с применением стабильных и нестабильных отягощений, а также при использовании разного уровня нестабильности. Результатами исследований было показано, что в целом при одной и той же внешней нагрузке отмечается более выраженная общая мышечная активация при выполнении упражнений на неустойчивой поверхности или с нестабильными отягощениями, чем в «стабильных условиях».

Основным содержанием третьего этапа исследования стало выявление и систематизация факторов, которые могут влиять на уровень активации функции конкретных мышц в конкретных движениях; кинематические характеристики выполнения движений/упражнений (амплитуда, отягощение, скорость, локализация фактора нестабильности и др.); тип используемого устройства, поверхности, отягощения и уровень создаваемой нестабильности; уровень подготовленности спортсмена, его предшествующий опыт тренировок не только с включением фактора нестабильности, но и силовых тренировок со свободными весами.

Функции мышц в выполняемых движениях. Основной особенностью силовых упражнений на неустойчивых поверхностях и с нестабильными отягощениями является повышенная активация мышц, выполняющих позуальную и стабилизирующую функции. Это подтверждается исследованиями ЭМГ, которые выявили значительно большую электромиографическую активность мышц-стабилизаторов туловища при упражнениях в нестабильных условиях по сравнению со стабильными. Авторами исследований отмечается также повышение ЭМГ-амплитуды мышц-антагонистов с последующим ее снижением в стабильных условиях, что обеспечивает более эффективные паттерны мышечного сокращения в данном специфическом движении. С увеличением степени нестабильности, обеспечиваемой применяемыми устройствами, происходит повышение активации мышц-стабилизаторов и позуальных мышц. Активация агонистов повышается незначительно, иногда – снижается. Отмечены различия ЭМГ-активности в разных фазах выполнения упражнения (концентрической и эксцентрической) в зависимости от упражнения и особенностей используемого дестабилизирующего устройства.

Кинематические характеристики выполнения движений и упражнений. На уровень активации влияет локализация «фактора нестабиль-

ности» – соотношение центра масс спортсмена, выполняющего движение, и расположения нестабильной поверхности / отягощения и контактирующей с ней части тела. Так, в ходе экспериментального исследования В.С. Nairn и соавт. (2015) проведен анализ влияния различных устройств нестабильности (локации нестабильности) на кинематические и ЭМГ-паттерны при выполнении жима лежа. В качестве устройства нестабильности использовался Attitube. Отмечено, что при использовании Attitube агонисты демонстрировали снижение мышечной активности, а активация мышц-стабилизаторов туловища была наибольшей. Кроме того, при упражнениях с Attitube отмечено уменьшение диапазона сгибания в локтевом суставе и увеличение медиально-латерального движения самого отягощения.

J.W. Youdas и соавт. (2021) сравнили уровень ЭМГ-активации мышц плеча и стабилизаторов туловища при разных способах выполнения упражнений с петлями: верхняя тяга, нижняя тяга и тяга в горизонтальном отведении. Выявлены следующие различия: в условиях верхней тяги и горизонтального отведения верхняя, средняя и нижняя часть трапециевидной мышцы и задняя часть дельтовидной мышцы демонстрировали >60% от MVIC-активации, а верхняя мышца, выпрямляющая позвоночник, – от 40% до 60% от MVIC-активации. В упражнении с нижней тягой активация от 40% до 60% величины MVIC наблюдались только в средней трапециевидной, широчайшей мышце спины и задней дельтовидной мышце.

Тип используемого устройства, поверхности, отягощения и уровень создаваемой нестабильности. Тип используемого устройства («поверхность» или «нагрузка») и уровень создаваемой нестабильности существенно влияют на паттерны активации мышц-агонистов и мышц-стабилизаторов. V. Andersen и соавт. (2014) провели сравнение активности мышц с одинаковым относительным сопротивлением при выполнении обычных и болгарских приседаний на устойчивой и нестабильной поверхности. Мышечная активность была выше в двуглавой мышце бедра (63–77%, $p < 0,01$) и основных наружных косых мышцах (58–62%, $p < 0,05$) для болгарского приседания по сравнению с обычным приседанием, но ниже для прямой мышцы бедра (16–77%, $p < 0,01$; 21%, $p < 0,05$). Вместе с тем нестабильная поверхность снижала активацию мышц, выпрямляющих позвоночник (10%, $p < 0,05$), и двуглавой мышцы бедра (10%, $p < 0,05$), по сравнению со стабильной поверхностью.

Buscà V. и соавт. (2020) изучали мышечную активность агонистов при выполнении приседания на поверхностях разного уровня неста-

бильности (пол, поролоновый мат, BOSU-up, BOSU-down). Выявлено, что устройством, создававшим при выполнении приседаний наибольший уровень дестабилизации, оказалась балансировочная полусфера BOSU: приседания на BOSU-up и BOSU-down значительно ($p < 0.05$) увеличивали мышечную активность по сравнению с приседаниями на полу и на дестабилизирующем мате для медиальной широкой мышцы бедра, латеральной широкой мышцы бедра, двуглавой мышцы бедра.

Анализируя особенности мышечной активации при выполнении отжиманий с подвесными петлями, J. Calatayud и соавт. (2014) показали, что подвесные системы с разными креплениями и характеристиками обеспечивают разную степень дестабилизации, что отражается как на разном уровне активации мышц, так и на изменениях паттернов сокращения. В более позднем исследовании, J. Calatayud и соавт. (2015) при сравнении активации мышц при выполнении толчка со штангой, с сэндбэгом и аквабэгом при одинаковой абсолютной нагрузке удалось выявить, что толчок, выполняемый с сэндбэгом, не дает дополнительных преимуществ по сравнению с толчком, выполняемым со штангой. Толчок, выполненный с аквабэгом, увеличил ($p < 0,05$) активацию мышц кора по сравнению с другими условиями.

Уровень подготовленности спортсмена, его предшествующий опыт тренировок с включением фактора нестабильности и со свободными весами. Результаты исследования M. Wahl и соавт. (2008) экспериментально подтверждено, что у спортсменов с высоким уровнем развития силовых качеств и опытом тренировки со свободными весами, выполняющих упражнения в умеренно нестабильных условиях, может не наблюдаться изменений ЭМГ-активности при выполнении упражнений. Подчеркивается, что поскольку люди, хорошо тренированные с отягощениями, добавляют дополнительное сопротивление над центром тяжести во многих упражнениях (приседания, жим от плеч, взятие на грудь), во время этих упражнений сохраняется еще большая нагрузка на поддержание равновесия перевернутого маятника тела. Обобщая данные своего эксперимента и ранее проведенных исследований, авторы отмечают, что некоторые из дестабилизирующих устройств, такие, как мячи BOSU и диски Dyna, могут не представлять достаточных проблем со стабильностью для человека, тренирующегося с отягощениями. В таких случаях может потребоваться увеличение силы дестабилизирующего стимула за счет индивидуально оптимального сочетания нагрузки отягощения и уровня нестабильности.

Выводы. Основными, подтверждаемыми результатами ЭМГ-исследований, срочными эффектами упражнений, выполняемых в условиях нестабильности, являются усиление рекрутирования и повышение активации мышц, выполняющих постуральную или стабилизирующую функции, и усиление коактивации мышц-антагонистов для повышения фиксации и стабилизации суставов. В аспекте отставленного тренировочного эффекта эти изменения приводят к более эффективному паттерну мышечных сокращений в специфическом динамическом движении в характерных для тренировочно-соревновательной деятельности большинства циклических видов спорта на выносливость условиях мета-стабильности, что, в свою очередь, позволяет увеличивать генерацию силы в этих условиях. В число основных факторов, оказывающих влияние на уровень активации, входят функции конкретных мышц в конкретных движениях, особенности выполняемого движения / упражнения, тип дестабилизирующего устройства и уровень создаваемой нестабильности, подготовленность спортсмена, предшествующий опыт тренировок как с использованием дестабилизирующих устройств, так и силовых тренировок со свободными весами.

Список литературы

Andersen, V. Muscle Activation and Strength in Squat and Bulgarian Squat on Stable and Unstable Surface / V. Andersen [et al.] // Int. J. Sports Med. – 2014. – Vol. 35. – P.1196–1202.

Buscà, B. Influence of the Amount of Instability on the Leg Muscle Activity During a Loaded Free Barbell Half-Squat / B. Buscà [et al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2020. – Vol. 17. – P. 8046.

Calatayud, J. Core muscle activity during the clean and jerk lift with barbell versus sandbags and water bags / J. Calatayud [et al.] // Int. J. Sports Phys Ther. – 2015. – Vol. 10, N 6. – P. 803–810.

Calatayud, J. Muscle Activation during Push-Ups with Different Suspension Training Systems / J. Calatayud [et al.] // J. sports science & medicine. – 2014. – Vol. 13, N 3. – P. 502–510.

Eckardt, N. Squats performed on an unstable surface elicit higher transversal force output compared to more stable squats ISBS / N. Eckardt [et al.] // Proceedings Archive. – 2020. – Vol. 38, N 1. – P. 245.

Nairn, B.C. Location of instability during a bench press alters movement patterns and electromyographical activity / B.C. Nairn, C.A. Sutherland, J.D.M. Drake // J. Strength and Conditioning Research. – 2015. – Vol. 29, N 11. – P. 3162–3170.

Ratree, Khamtha. Effects of stable and unstable load on stable and unstable surface on EMG activity during back squat exercise in college students / Khamtha Ratree // J. Sports Science and Health. – 2020. – Vol. 21, N 3.

Sandbakk, Ø. Practical implementation of strength training to improve the performance of world-class cross-country skiers / Ø. Sandbakk // Kinesiology. – 2018. – Vol. 50. – P. 155–162.

Snarr, R.L. Electromyographic comparison of traditional and suspension push-ups / R.L. Snarr, M.R. Esco // J. Human Kinetics. – 2013. – Vol. 39. – P. 75–83.

Wahl, M.J. Not all instability training devices enhance muscle activation in highly resistance-trained individuals / M.J. Wahl, D.G. Behm // J. Strength and Conditioning Research. – 2008 – Vol. 22, N 4. – P. 1360–1370.

Williams, M.R. Jr. Activity of shoulder stabilizers and prime movers during an unstable overhead press / M.R. Jr. Williams [et al.] // J. Strength Cond Res XX(X): 000-000. – 2018.

Youdas, J.W. Recruitment of shoulder complex and torso stabilizer muscles with rowing exercises using a suspension strap training system / J.W. Youdas [et al.] // Sports Health. – 2021. – Vol. 13(1). – P. 85–90.

ВЛИЯНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗКУЛЬТУРЕ НА ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ДЕТЕЙ С ТМНР

Филиппова Е. С., Окладников В. О.

ГБУ ЦСПР «Семь-Я»

Одной из главных причин, затрудняющих формирование двигательных умений и навыков у детей с ТМНР, являются нарушения моторики, не только накладывающие отрицательный отпечаток на их физическое, но и психическое здоровье.

Актуальность темы состоит в том, что дети с ограниченными возможностями здоровья нуждаются в создании специальных условий обучения и воспитания. Для повышения интереса к физкультуре и спорту целесообразно помимо классических занятий использовать альтернативные методы.

Общеизвестно, что у всех категорий детей с ТМНР значительное отставание моторного развития в разной степени выраженности. Они не пластичны, не ритмичны, у них нарушены все виды координаций, снижены все показатели двигательной памяти. Моторное развитие является не менее важной задачей для детей с ТМНР, чем когнитивное. Поэтому обучение гимнастическим и танцевальным упражнениям под музыку

несложным ритмическим комбинациям является одним из основных направлений работы на альтернативных занятиях по физкультуре.

Портативные колонки, USB-флешки, смартфоны, позволяют готовить и проводить традиционные и альтернативные занятия по физкультуре под музыку и в спортивном зале, и на улице. Основное, чему должны научиться эти дети, используя музыкально-ритмическую двигательную активность, – адекватному эмоционально-речевому общению, умению использовать знакомые двигательные комбинации в реальных ситуациях и пользоваться вербальными и невербальными навыками общения, для дальнейшей социализации.

Особенности проведения занятий с детьми с ТМНР. В ЦСПР «Семь-Я» физкультурная работа ведется с учетом индивидуального развития и возможностей каждого ребенка. По данным мониторинга сентября 2021 г., 65% детей учреждения способны выполнять двигательную активность только совместно с педагогом, 20% воспитанников осуществляют действия по подражанию, 10% воспитанникам, достаточно действий по образцу и лишь 5% детей поднимаются на уровень самостоятельных действий. У ребят долго и с большим трудом формируются серии движений, что необходимо для образования двигательных навыков. Даже незначительные показатели положительной динамики в двигательном развитии для такого ребенка считаются хорошим результатом.

Для детей с глубокими нарушениями умственного и речевого развития очень значимой является эмоциональная окраска танца, возможность совместных общих сильных ощущений. Они начинают активно общаться с партнерами, произносят звуки и слоги, которые от них редко можно услышать, переживают радостные эмоции, часто помогают и поправляют друг друга в отдельных движениях.

Альтернативные формы физкультурных занятий музыкально-ритмического направления. Физкультурно-оздоровительная работа в учреждении ведется согласно календарно-тематическому плану инструктора по физкультуре. Физкультурное занятие является основным в плане моторного развития детей с ТМНР. Для повышения заинтересованности воспитанников развивать двигательную активность инструктором по физкультуре, помимо классических уроков, использовались альтернативные занятия. Альтернативные занятия отличаются от классической структуры за счет использования новых способов организации детей, внесения некоторых изменений в традиционную форму построения занятия.

Непосредственная педагогическая деятельность с детьми с ТМНР подтвердила, что привлекательными для них являются музыкально-ритмические занятия. Отмечено, что двигательная активность под музыкальное сопровождение активизирует положительные эмоции, улыбки, желание двигаться в музыкальном ритме. Все это благоприятно воздействует на возникновение доверительной психологической атмосферы в процессе тренировок.

Были разработаны несколько видов альтернативных занятий по физкультуре под музыкальное сопровождение:

- комплексы утренней гимнастики под музыку;
- комплексы аэробики;
- «Танцевальная минутка на прогулке».

Организация и структура занятий. Комплексы утренней гимнастики под музыку. Утренняя зарядка – это неотъемлемая часть режима дня воспитанника ЦСПР «Семь-Я».

Актуальность и практическая значимость утренней зарядки состоит в повышении тонуса всего тела, пробуждении нервной системы и улучшении обмена веществ.

При составлении комплексов утренней зарядки для детей с ОВЗ, возникает необходимость разработки гимнастики, в которой бы не было строгих правил выполнения упражнений, но которая позволяла бы уравновесить эмоциональное состояние детей и обрести положительный настрой и хороший тонус на целый день.

На протяжении 2021–2022 учебного года в зарядке принимали участие все воспитанники учреждения (50 чел.) Для заинтересованности и привлечения детей к выполнению утренней гимнастики я использовала разнообразную музыкальную «Зарядку клоуна Плюха». Это зарядка дает нагрузку на все группы мышц, упражнения сопровождаются доступным объяснением и веселой музыкой. Для каждой группы был подобран определенный комплекс с учетом способностей и возможностей детей. Зарядка длится 10–15 мин.

В начале года большинство детей не проявляли интерес к занятию и пассивно выполняли задания инструктора. Только 20% воспитанников выполняли упражнения самостоятельно. Постепенно музыкальная зарядка ускорила процесс установление контакта, выполнение упражнений (пассивно, совместно или самостоятельно) под музыку расширило речевое и невербальное общение с использованием жестов и мимики, активизировало двигательную деятельность многих воспитанников. В результате по данным мониторинга в апреле 2022 г. 60% детей учреж-

дения были вовлечены в процесс утренней гимнастики. Они с желанием и интересом выполняли музыкальную зарядку (рис. 1).

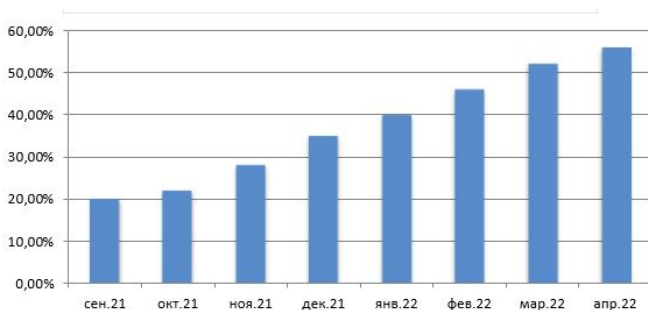


Рис. 1. Анализ вовлечения детей для выполнения музыкальной зарядки 2021–2022 г.

Комплексы аэробики. На занятиях аэробикой принимают участие несколько групп (10–15 чел.) одновременно. При проведении занятий важным моментом является подбор музыкальных композиций и постоянных танцевальных движений к ним. За время урока выполняется 3–4 комплекса, продолжительностью 1–3 мин. После выполнения каждого комплекса даются упражнения на восстановления дыхания и расслабления мышц. Занятие длится 15 мин.

Была составлена музыкальная подборка, наиболее популярная среди детей. В нее вошли следующие треки:

- «Clap Snap» – Isona pop (флешмоб remix),
- «Я – ракета» – танцы для детей,
- «Лошадь» – детский хор Великан,
- «Виноватая тучка» – Д. Тухманов,
- «SKIBIDI» – трек группы Little Big,
- «Чика – рика» – Н. Миединова,
- «Море Галилей» – DJ КоролькOFF,
- «Утренняя гимнастика» – DJ Леонид Руденко и А-Студио,
- «Take You Dancing» – Jason Derulo,
- «Часики» – Фиксики,
- «Учитель танцев» – Дюна,
- «Я – повар» – Иван Савельев и Алдар Шагжиев.

В начале учебного года (2021–2022) большинство воспитанников с апатией относились к выполнению комплексов аэробики. Только 30% занимающихся были вовлечены в процесс тренировки. На протяжении

5 мес ребята привыкали к музыке, постепенно начинали смотреть за детьми, выполняющими комплекс. Еженедельные тренировки вместе с инструктором под знакомую музыку и упражнения развивали уверенность в своих двигательных возможностях, поднимали настроение, доставляли удовольствие от работы в коллективе.

Все это позволило в конце первого полугодия учебного года повысить процент воспитанников, вовлеченных в занятиях аэробики на 40% (рис. 2).

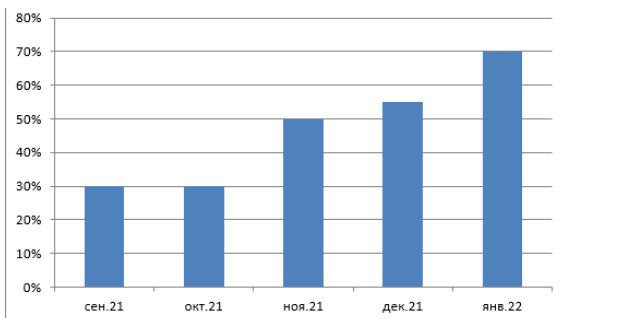


Рис. 2. Анализ вовлечения детей для выполнения музыкальной зарядки 2021–2022 уч. г.

«Танцевальная минутка на прогулке». Для разнообразия физкультурной деятельности на прогулке, помимо традиционных методов проведения занятий (эстафеты, игры), проводится музыкальная игра «Танцевальная минутка». Задача этой игры направлена на развитие самостоятельного выбора музыкальных композиций детьми и дальнейшее выполнение танцевальных движений под них. Возможность самостоятельного выбора оказывает положительное влияние на развитие мыслительного процесса воспитанников.

Ребенок мимикой, жестами, вокализацией или речью указывает на свой выбор, проявляет желание танцевать под музыку, которая нравится ему, вовлекает в процесс других детей. Если инструктор предлагает воспитаннику выбрать другую композицию, он (в большинстве случаях) мимикой и жестами протестует и настаивает на своем выборе. Затем ребенок с интересом ждет выбора следующего участника и продолжает участвовать в игровой ситуации, выполняет танцевальные движения под выбранную музыку своего товарища.

В результате воспитанники пользуются **правом самостоятельного выбора**, повышается позитивное эмоциональное настроение и интерес

к занятию, пополняется багаж двигательных комбинаций, развиваются коммуникативные навыки, которые сплачивают коллектив.

Учитывая все вышеизложенное, можно сказать, что включая в физкультурную работу с детьми с ТМНР музыкально-ритмические занятия, появляется высокая вероятность добиться определенных положительных результатов:

- проявление желания и интереса выполнять танцевальные комбинации самостоятельно, совместно с инструктором или другими детьми: на прогулке, праздниках, концертах, выездных мероприятиях, каникулярных дискотеках, конкурсах и в театральных сценках;

- создаются условия для проявления коммуникативных навыков;

- появляется возможность передать другим детям эмоциональный подъем, радость от самовыражения через музыкально-ритмические движения.

Подводя итоги проделанной работы, можно с уверенностью сказать, что альтернативные занятия по физкультуре, не менее эффективны, чем традиционные. Использование нетрадиционных методов позволяет значительно повысить (40%) вовлеченность воспитанников в занятия по физкультуре. В результате все это оказывает положительное влияние на двигательное развитие, социализацию и интеграцию, позволяет воспитанникам невербально, через музыку, больше общаться между собой и другими людьми, повышает социальную активность, формирует у умственно отсталых детей навыки практического владения невербальными средствами общения (мимикой, жестами, пантомимикой).

Список литературы

Власова, Т.А. О детях с отклонениями в развитии / Т.А. Власова, М.С. Певзнер. – М. : Педагогика, 1973. – 173 с.

Выготский, Л.С. Проблема умственной отсталости. Умственно отсталый ребенок / Л.С. Выготский ; под ред. Л.С. Выготского и И.И. Данюшевского. – М. : 1995. – 390 с.

Готсдинер, А.Л. Музыкальная психология / А.Л. Готсдинер. – М., 1983. – 190 с.

Данилкина, П.Н. Коррекционная работа в процессе обучения и воспитания / П.Н. Данилкина. – Л., 1974.

Лазарева, В.К. Музыкально-ритмические занятия на уроках пения и музыки в начальных классах вспомогательной школы / В.К. Лазарева // Дефектология. – 1990. – № 5. – С. 2.

Медведева, Е.А. Музыкальное воспитание детей с проблемами в развитии и коррекционная ритмика : учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. за-

ведений / Е.А. Медведева, Л.Н. Комиссарова, Г.Р. Шашкина. – М. : Издательский центр «Академия», 2002. – 224 с.

Руднева, С. Музыкальное движение : методическое пособие для педагогов музыкально-двигательного воспитания, работающих с детьми дошкольного и младшего школьного возраста / С. Руднева, Э. Фиш. – СПб. : 2000. – 176 с.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО БОРЬБЫ С ВСД

Хертек А. А.

Новосибирский государственный университет экономики и управления
«НИНХ» (НГУЭУ), Россия, Новосибирск

Аннотация. Многие не задумываются о состоянии своих сосудов и высших структур нервной системы ровно до тех пор, пока не нарушаются их функции. Иногда может прозвучать неутешительный диагноз – вегетососудистая дистония. Для эффективной борьбы с данным диагнозом существует множество способов, одним из которых являются занятия физической культурой.

Ключевые слова: физическая культура, вегетососудистая дистония, нервная система, йога, комплекс упражнений.

Для того чтобы разработать эффективный метод борьбы с вегетососудистой дистонией (ВСД), необходимо рассмотреть сущность данного понятия. Вегетососудистая дистония – это комплекс симптомов, возникающих при нарушении работы вегетативного отдела нервной системы, проявляющийся разнообразными функциональными нарушениями внутренних органов и систем.

На самом деле, за ВСД могут скрываться различные болезни и симптомы, такие, как тахикардия, экстрасистолия, неприятные ощущения или боль в груди, колебания артериального давления, приливы жары или холода, потливость, ощущение нехватки воздуха, головокружение, головная боль, чаще от умеренной до средней интенсивности, давящего характера, предобморочное состояние, в том числе потемнение в глазах, неустойчивость при резком подъеме из положения сидя или лежа, ухудшения самочувствия.

Уже долгое время ведутся споры по поводу данного заболевания, так как в международной классификации самого по себе диагноза ВСД не существует. Это приводит к тому, что его диагностика бывает до-

вольно затруднительна. Также у ВСД существует множество синонимов. Например, нейроциркуляторная дистония, кардионевроз, невротания, вегетативный невроз, вегетативная дисрегуляция, дивегетоз.

Одни врачи утверждают, что ВСД – это полноценная болезнь, в то время как другие – что это заболевание на уровне психологических процессов. Чаще всего вегетососудистая дистония проявляется в пубертатном периоде и это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, впечатлительность подростков приводит к увеличению стрессового воздействия на организм. Во-вторых, в пубертатном возрасте начинает происходить перестройка организма, что также является возбудителем стресса, гормонов выделяется больше. Из-за этого начинается дисбаланс физического и психоэмоционального состояния, то есть симптомы, которые связывают с ВСД в пубертатном периоде, являются симптомами полового созревания и не угрожают здоровью.

Поэтому не стоит забывать о том, что ВСД – это дисфункция центральной и периферической нервных систем, в которых находятся регуляторные центры вегетативного отдела (повышение внутричерепного давления вследствие травмы, опухоли, последствия инсульта).

Важную роль играет социальная среда, в которой находится человек, его взаимоотношения с окружающими в быту и на работе (проблемы в данном секторе часто являются фактором риска), некоторые хронические заболевания (эндокринной, сердечнососудистой систем, ЖКТ), смена климатических условий, частые стрессовые ситуации, чрезмерные психологические нагрузки и т. д.

У взрослых людей чаще всего за диагнозом ВСД другой диагноз – невротизм. Это доказывает, что симптомы ВСД проявляются не из-за проблем с физическим здоровьем, а из-за стресса, который организм маркирует в плохом самочувствии. Одним из самых действенных способов устранения таких симптомов является физическая активность. В особенности такие виды, как йога и легкая атлетика. Таким образом нормализуется дыхание, организм расслабляется. Если к физической активности добавить комплекс седативных препаратов, сбалансированное питание и правильный распорядок труда и отдыха, организм начнет справляться со стрессом и самочувствие человека значительно улучшится.

Один из самых действенных способов борьбы с ВСД являются занятия физической культурой. Также врачи советуют избегать различных стрессовых ситуаций, так как врачами неоднократно были отмечены

ны улучшения состояния здоровья пациентов при сокращении воздействия стрессовых факторов.

Также не менее важным, по мнению врачей, является нормализация режима сна и отдыха (8-часовой сон). Помимо сна – исключение из рациона питания таких продуктов, как кофе, алкоголь и жирная пища. При этом их можно заменить фруктами и овощами, другими продуктами, богатыми витаминами.

Ко всему вышеперечисленному можно добавить массаж, фитотерапию и психотерапию. Если придерживаться данным советам, то уже за определенный период можно ощутить значительные изменения в состоянии организма, безусловно, в положительную сторону.

Если говорить о занятиях физической культурой, то это позволяет не только бороться с ВСД, но при этом и поднять человеку настроение, повысить его самооценку, побороть гиподинамию, укрепить сосуды, привести их в тонус, нормализовать работу головного мозга, снять стресс, улучшить дыхание, стимулировать работу сердечно-сосудистой системы, нормализовать обмен веществ, укрепить организм, насытить его энергией, повысить способность адаптироваться к окружающей среде, улучшить работоспособность.

При легкой форме ВСД допускается выполнение массажа, дыхательных упражнений, несложной гимнастики. Многие врачи даже настаивают на обязательном выполнении посильных нагрузок. Возможны следующие варианты занятий: плавание, велопрогулки, бег или ходьба, аэробика, гимнастика и массаж.

В домашних условиях можно выполнять следующие упражнения:

- отжимания от стены,
- круговые вращения плечами,
- повороты туловища в сторону,
- вращения руками поочередно,
- ножницы руками и др.

Помимо данных упражнений, одним из наиболее распространенных методов борьбы с ВСД являются занятия йогой. Так как применение йоги для лечения ВСД, неврозов и иных нервных расстройств дает возможность не только снизить выраженность клинических проявлений, но и избавиться от провоцирующих факторов, за счет чего человек на долгое время может рассчитывать на ремиссию.

Таким образом, существует множество способов борьбы с ВСД, одним из которых является занятия физической культурой. При правильном сочетании всех вышеперечисленных методов здоровье человека

значительно улучшается, вместе с этим улучшается его настрой и мировосприятие.

Умеренная физическая нагрузка поможет избежать многих проблем со здоровьем, насытит кровь кислородом, укрепит мышцы, приведет в тонус сосудистую систему. Лучше всего заниматься спортом с раннего детства. Самые простые физические упражнения, регулярная утренняя зарядка, плавание, легкий бег помогут справиться с проблемой ВСД и решить ее.

Список литературы

Вейн, А.М. Вегетососудистая дистония / А.М. Вейн. – М. : Медицина, 2013. – С. 318.

Ли, И.Д. Меридианная гимнастика для самоисцеления сердечнососудистой системы / И.Д. Ли. – М. : Попурри, 2015. – С. 240.

Огороков, А.Н. Диагностика болезней внутренних органов. Т. 7. Диагностика болезней сердца и сосудов: артериальная гипертензия, артериальная гипотензия / А.Н. Огороков. – М. : Медицинская литература, 2016. – 404 с.

Ульянова, И.И. Вегетативно-сосудистая дистония. Новый подход к лечению / И.И. Ульянова. – М. : АСТ, 2012. – С. 280.

Как избавиться от вегетососудистой дистонии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://medportal.ru.turbopages.org/medportal.ru/s/enc/neurology/reading/16/>

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ В ОТДЕЛЬНЫЕ ДНИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО МИКРОЦИКЛА ФУТБОЛИСТОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Хомякова А. А.^{1,2}, Зуев М. В.¹, Кузьмичев В. А.¹, Калинин Е. М.¹

¹Российский футбольный союз, Москва

²Российский Государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)

Введение. В соревновательном микроцикле одним из ключевых аспектов является корректность построения микроцикла с учетом необходимости решения задач по технической, тактической и физической подготовки, направленных на подведение команды к предстоящей игре в оптимальном состоянии. Для решения этих задач используются, как правило, специфические, игровые, упражнения, проводимые по правилам футбола и с интенсивностью близкой к соревновательной. Извест-

но, что интенсивность игровых упражнений зависит от ряда переменных: площадь и количество игроков. В зависимости от размера игровой площадки выделяют следующие форматы: малых, средних, больших игр. Учет параметров двигательной деятельности, характерной для того или иного формата игровых упражнений лежит в основе правильного понимания физиологической направленности распределения нагрузки как тренировочного занятия, так и занятий в микроцикле в целом. Поскольку каждый формат упражнения характеризуется определенной интенсивностью для диапазонов скорости, ускорений и торможений, то можно предположить, что распределение тренировочных занятий в соревновательном микроцикле должно различаться по интенсивности, что в итоге и будет определять периодизацию подготовки. Целью настоящего исследования является изучить распределение специфических, игровых упражнений в отдельные дни соревновательного микроцикла футболисток высокой квалификации.

Методы и организация исследования. Для решения поставленной цели был проведен эксперимент с участием игроков высокой квалификации женской сборной команды, которые принимали участие в подготовке к официальной игре. Проводился анализ распределения упражнений основной части тренировочного занятия соревновательного микроцикла подготовки на протяжении трех учебно-тренировочных сборов, выполненных в течение трех дней до игры на каждом учебно-тренировочном сборе. Дни микроцикла, следующие после первого матча при графике игр «через два на третий», не были рассмотрены в нашей работе по причине особенностей планирования нагрузки восстановительного дня, который для второй игры учебно-тренировочного сбора являлся бы вторым днем микроцикла (ДИ-2) и был бы обусловлен в большей мере задачами восстановительного, а не технико-тактического характера. Для анализа были отобраны все упражнения, выполняемые за три (ДИ-3), два (ДИ-2) и один (ДИ-1) дни до игры. Анализ проводился основной части упражнения, не включая разминку и заминку в указанные дни соревновательного микроцикла. Далее упражнения были разделены в зависимости от дня их выполнения. В процессе выполнения упражнения регистрировались двигательные действия, классифицированные по диапазонам скорости: высокой скорости (19–23 км/ч), спринт (выше 23 км/ч), ускорений (>3 м/с²) и торможений (≤ 3 м/с²) с помощью трекинговой системы, Wimu Pro, со встроенным акселерометром, магнитометром, гироскопом, барометром, GPS. Так как рассмотренные упражнения имели разную продолжительность, все двигательные дейст-

вия были нормированные на единицу времени и, соответственно, были представлены в виде м/мин для бега 19–23 км/ч, >23 км/ч, количество раз в минуту (кол-во/мин) для ускорений и торможений. Достоверность различий определялась с помощью однофакторного дисперсионного анализа в программе Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования представлены в табл. 1, 2. В результате анализа полученных данных статистически значимых различий не было обнаружено ни по одному из параметров двигательной деятельности, кроме торможений ($p < 0,05$), между упражнениями, применяемыми за три (ДИ-3) и два (ДИ-2) дня до игры.

Таблица 1

**Содержание тренировочного занятия женской команды
в соревновательном микроцикле**

День микроцикла	Кол-во игровых	Формат упражнения	Тактическая задача	Продолжительность (мин)
Упражнения за три дня до игры (ДИ-3)	13±5	Большие, средние форматы	Командные взаимодействия в атаке и обороне, тактические перестроения в обороне	13±6
Упражнения за два дня до игры (ДИ-2)	18±3	Большие, средние форматы	Моделирование игровых ситуаций	13±7
Упражнения за один день до игры (ДИ-1)	16±6	Большие форматы	Организация командной тактики в обороне, моделирование игровых ситуаций, организация командной тактики в атаке	22±8

Отмечается, что для трех дней соревновательного микроцикла (ДИ-3, ДИ-2, ДИ-1) характерны большие и средние форматы упражнений (см. табл. 1). При отсутствии статистически значимых различий по ключевым параметрам двигательной деятельности (табл. 2) основным способом управления нагрузкой является изменение продолжительности упражнения (см. табл. 1).

Таблица 2

Распределение объема двигательных действий различной интенсивности по отдельным дням соревновательного микроцикла

День микроцикла	Бег 19–23 км/ч (м/мин)	Бег >23 км/ч (м/мин), спринт	Ускорения >3 м/с ² (кол-во/мин)	Торможения ≤3 м/с ² (кол-во/мин)
Упражнения за 3 дня до игры (ДИ-3)	1,23±1,06	0,23±0,29	0,43±0,29	0,58±0,24*
Упражнения за 2 дня до игры (ДИ-2)	1,81±1,64	0,43±0,44	0,37±0,12	0,37±0,21
Упражнения за 1 день до игры (ДИ-1)	1,00±0,67	0,09±0,10	0,23±0,11	0,34±0,13

Достоверность различий при $p < 0,05$: * – больше, чем в ДИ-2. Бег высокой скорости (19–23 км/ч), спринт (выше 23 км/ч), высокоинтенсивные ускорения ($> 3 \text{ м/с}^2$) и высокоинтенсивные торможения ($\leq 3 \text{ м/с}^2$).

Таблица 3

Результаты корреляционного анализа двигательной деятельности и параметров упражнений в ДИ-3

Параметры	Бег 19–23 км/ч	Бег > 23 км/ч	Ускорения > 3 м/с ²	Торможения < 3 м/с ²	Площадь (м ²)	Кол-во игроков	Площадь на игрока (м ²)
Бег 19–23 км/ч	1,0	0,9	–0,5	–0,1	0,7	0,7	0,6
Бег > 23 км/ч	0,9	1,0	–0,4	–0,1	0,6	0,5	0,6
Ускорения	–0,5	–0,4	1,0	0,7	–0,6	–0,6	–0,6
Торможения	–0,1	–0,1	0,7	1,0	–0,3	–0,3	–0,3
Площадь (м ²)	0,7	0,6	–0,6	–0,3	1,0	0,8	0,9
Кол-во игроков	0,7	0,5	–0,6	–0,3	0,8	1,0	0,6
Площадь на игрока (м ²)	0,6	0,6	–0,6	–0,3	0,9	0,6	1,0

Так как было обнаружено, что за три дня до игры (ДИ-3) упражнения характеризовались достоверно большим объемом торможений, дополнительно был проведен корреляционный анализ зависимости показателей двигательной деятельности в ДИ-3 и переменными, определяющими формат упражнения. Результаты корреляционного анализа указывают на отсутствие зависимости объема торможений от игровой площади, количества игроков, а также размера игрового пространства, приходящегося на одного игрока (см. табл. 3). Таким образом, распределение торможений в упражнениях за три дня до игры носило случайный характер.

Анализ распределения упражнений различных форматов в разные дни соревновательного микроцикла за три, два, один день до игры показал, что нет статистически значимой разницы между упражнениями, используемыми в конкретные дни по ряду параметров интенсивности: высокоинтенсивный бег (м/мин), спринт (м/мин), ускорения (кол-во/мин), торможения (кол-во/мин). Упражнения, применяемые в микроцикле однотипны по всем параметрам двигательной деятельности в разные дни соревновательного микроцикла за исключением имеющейся разницы по параметру торможений между упражнениями, применяемыми за три и два дня до игры. Результаты корреляционного анализа указывают на то, что распределение торможений за три дня до игры носит случайный характер и не зависит от переменных, определяющих формат упражнения.

Выводы. Игровые упражнения, применяемые за три, два, один день до игры в соревновательном микроцикле, подобраны, исходя из особенностей технико-тактических задач, и не учитывают те особенности двигательной деятельности, которые лежат в основе данных упражнений и предъявляют серьезные требования к физическому и функциональному состоянию игроков.

Список литературы

Годик, М.А. Физическая подготовка футболистов / М.А. Годик. – М. : Терра-спорт: Олимпия Пресс, 2006. – 271 с.

Полишкис, М.С. Футбол: учебник для институтов физической культуры / М.С. Полишкис, В.А. Выжгин – М. : Физкультура, образование и наука, 1999. – 254 с., ил.

Brandes, M. Physical responses of different small-sided game formats in elite youth soccer players / M. Brandes, A. Heitmann, L. Müller // J. Strength and Conditioning Research. – 2012. – Vol. 26. – P. 1353–1360.

Hill-Haas, S.V. Physiology of Small-Sided Games Training in Football / V. S. Hill-Haas [et al.] // Sports medicine. – 2011. – Vol. 41. – P. 199–220.

Owen, A.L. Physical and Technical Comparisons between Various-Sided Games within Professional Soccer / A.L. Owen [et al.] // International J. sports medicine. – 2014. – 35. – P. 286–282.

Bastida-Castillo, A. Comparing accuracy between global positioning systems and ultra-wideband-based position tracking systems used for tactical analyses in soccer / A. Bastida-Castillo [et al.] // Eur. J. sport science. – 2019. – Vol. 19. – P. 1157–1165.

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ЖЕНСКОГО ПОЛА В АСПЕКТЕ РАСШИРЕНИЯ ИХ ВОЕННО- ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ

Цуццев С. А., Яковец Д. А.

ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург

Аннотация. Статья посвящена вопросу повышения требований к физической подготовленности военнослужащих женского пола как обязательного условия расширения их военно-профессиональной ориентации в Вооруженных силах Российской Федерации.

Ключевые слова: физическая подготовленность, военнослужащий женского пола, военно-профессиональная ориентация, Вооруженные силы.

Введение. Исторически проблема военной службы лиц женского пола в Вооруженных силах Российской Федерации (далее: ВС РФ) своими «корнями» уходит в глубину веков. В открытой литературе можно найти много информации, посвященной описанию славного боевого пути той или иной особы женского пола, как правило, тщательно загримированной под мужчину, но, в силу тех или иных причин, ставшей всеобщим достоянием. Публикации научного содержания, посвященные этой проблематике, имели в подавляющем большинстве зарубежное происхождение. Пожалуй, первое крупное научное исследование, посвященное изучению проблем военной службы лиц женского пола в ВС РФ, было выполнено в нашей стране в конце прошлого столетия в Военно-Медицинской академии им. С.М. Кирова на кафедре общей и военной гигиены. Основной вывод, сделанный в процессе этой

работы: особенности женского организма не являются непреодолимым препятствием на пути их карьерного роста; они смело могут осваивать новые военные специальности, но делать это надо на основе научно обоснованных решений, законодательно закрепленных в формате требований безопасности военной службы. Эта работа послужила своеобразным «пусковым механизмом» для проведения в ВС РФ отечественными учеными разносторонних и многочисленных исследований этой непростой и многогранной проблемы.

Казалось бы, спустя четверть века, если не все, то основные трудности должны были быть уже преодолены, и лица женского пола давно должны стать надежным кадровым ресурсом для ВС РФ с пакетом, где это необходимо, социальных гарантий в виде льгот и компенсаций. Действительно, численность представительниц прекрасного пола в погонах существенно увеличилась, административный статус их сильно возрос и пр. Однако, как оказалось, военная служба для женщин в ВС РФ, в частности, до сих пор является предметом научных споров специалистов различного профиля и вопрос, например, их военно-профессиональной ориентации находится в том же состоянии, как и прежде. Но это, на наш взгляд, не так критично. Большую озабоченность вызывают принятые решения, определяющие способы реализации некоторых требований ратного труда.

Цель: обоснование гипотезы о неадекватности действующих требований к физической подготовленности военнослужащих женского пола ВС РФ.

Материалы и методы. Изучены и проанализированы нормативные, правовые и иные акты РФ, ВС РФ, определяющие вопросы безопасности военной службы, материалы, посвященные изучению проблем ратного труда военнослужащих женского пола. Методы научного анализа и сопоставления.

Результат. Основное условие существенного расширения военно-профессиональной ориентации лиц женского пола в рядах ВС РФ – значительное повышение требований к уровню их физической подготовленности.

Обсуждение. Хорошо известный факт: военная служба во все времена всегда была связана с высокими физическими нагрузками, что, само по себе, закономерно, так как, в частности, масса боевой экипировки никогда не отличалась легкостью. Так, например, экипировка древнерусского воина состояла: кольчуга стальная – масса 6,0–16,0 кг (в зависимости от длины); шлем стальной – 3,5 кг; меч – 2,0 кг. Это еще

не все: под кольчугу надевались бригантина или бронежилет – масса 3,0–7,0 кг; стеганные куртка и штаны для смягчения удара – 3,5 кг и пр. Во время Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.) только одно обмундирование военнослужащего (шинель, шлем стальной, сапоги армейские, вещмешок и пр.) весили прядка 11,0 кг. Масса полного комплекта боевой экипировки (включая оружие) современного воина (в зависимости от специализации) колеблется от 43,0 кг до 52,0 кг.

Исполнение должностных обязанностей многих военных специалистов также зачастую сопряжено с большими физическими нагрузками. Во время Великой Отечественной войны снаряд к 76-мм пушке танка Т-34 весил около 10,0 кг, при этом зарядание проводилось вручную. Масса гусеничного трака составляла порядка 16,0 кг; во время боя поврежденный трак менялся членами экипажа при помощи кувалды и лома. Механику-водителю этого танка для выжима рычага бортового сцепления требовалось приложить усилие примерно в 15,0 кг, а педали главного сцепления – 25,0 кг. И таких аналогий из жизни военнослужащих можно привести много. Современные исследования условий военной службы специалистов различного профиля ВС РФ в мирное время показали, что их труд по-прежнему отличается значительными тяжестью и напряженностью, вредностью и опасностью. Это неслучайно. Всем известно, что военная служба предполагает исполнение военнослужащими особых обязанностей либо по подготовке, либо непосредственно по вооруженной защите Российской Федерации. Отличительными признаками этого вида деятельности являются: беспрекословность выполнения поставленных задач в любых условиях; значительное количество опасностей и рисков для здоровья и даже собственной жизни; необходимость выполнения обязанностей в военное время, в условиях чрезвычайного положения и при вооруженных конфликтах.

Исходя из вышеизложенного, можно с определенной долей уверенности утверждать, что военнослужащие, в принципе, должны быть физически крепкими, а требования к физической подготовленности и кандидатов (гражданские лица), и самих военнослужащих – гораздо выше, чем у населения соответствующих возрастных групп в целом. Эти требования изложены в «Наставлении по физической подготовке в ВС РФ». Анализ этого документа, в частности, показал, что действующая система требований к физической подготовленности кандидатов в военнослужащие индивидуальна: есть требования для мужчин и отдельно – для женщин, причем, для представителей «прекрасного пола» они существенно ниже.

Различия касаются, во-первых, возраста, определяющего группу физической подготовленности: у мужчин это 30 лет, а у женщин – 25 лет.

Во-вторых, установлены разные показатели оценки силы и выносливости: у женщин сила оценивается, в частности, по «наклонам туловища вперед», а у мужчин – по подтягиванию на перекладине; выносливость у женщин определяется только по одному критерию (бег на 1 км), а у мужчин – по трем (еще бег на 3 км и лыжная гонка на 5 км).

В-третьих, установленная разница в величине нормативных значений для представителей полов, на наш взгляд, очень разительна: например, величина показателя «сгибание и разгибание рук в упоре лежа» у женщин в три раза меньше такового у мужчин. Существенные различия имеют место и по всем остальным критериям. Женщины старше 40 лет к сдаче физических нормативов не привлекаются.

Закон № 76-ФЗ устанавливает в целом равные условия военной службы (вне зависимости от пола военнослужащего), однако складывается мнение, что действующая процедура отбора военнослужащих в ряды ВС РФ позволяет выявлять только физически крепких и выносливых мужчин. В отношении женщин этого не скажешь: методика отбора рассчитана на отбор женщин физически примерно в три раза слабее мужчин. Есть все основания считать, что фактический градиент гораздо больше: система критериев оценки одних и тех же показателей у мужчин и женщин разная.

Во всех отношениях некорректно сравнивать физическую силу военнослужащих в двух группах, если в первой группе отбор осуществлялся по выполнению упражнения «подтягивание на перекладине» (у мужчин), а во второй – «наклоны туловища вперед» (у женщин). Группы мышц, задействованные для выполнения этих физических упражнений, а также их кинетика настолько разнятся, что к разработчикам этого документа возникает масса вопросов. В первой группе норматив упражнения «сгибание и разгибание рук в упоре лежа» составляет 30 раз (мужчины), во второй – 10 раз (женщины). Разница в показателях, на наш взгляд, настолько очевидна, что теряется всякий смысл проводить сравнительный анализ данных в группах.

Однако в случае успешного выполнения мужчинами и женщинами установленных для них контрольных физических упражнений, они могут замещать одинаковые воинские должности и, соответственно, результативно выполнять в полном объеме должностные обязанности. Впрочем, теоретически все выглядит логично, только на практике не

все так просто. Как правило, у физически более подготовленных мужчин период адаптации заканчивается, в большинстве случаев, вработываемостью, а у физически менее подготовленных женщин – зачастую перенапряжением организма и далее; при определенных условиях наступает срыв адаптации, проявляющийся в развитии различных заболеваний: у военнослужащих женского пола, по сравнению с офицерами, а также гражданским населением, имеют место достоверно более высокие уровни и общей, и первичной заболеваемости, и госпитализации. Мнение исследователей различных специальностей едино: налицо чрезмерное напряжение функциональных резервов организма, а порой и срыв адаптации. Установлено, что с увеличением продолжительности военной службы у лиц женского пола нарастает и уровень специфических воспалительных заболеваний органов малого таза.

Безусловно, при таких исходных требованиях к физической подготовленности женщин их возможности в военно-профессиональной ориентации будут сильно ограничены.

На наш взгляд, совершенно не способствуют росту физической подготовленности социальные гарантии, которыми обладают военнослужащие-женщины. Их немало, однако оказалось, что в подавляющем большинстве это гарантии, направленные на охрану семьи, материнства и детства: лица женского пола суммарно порядка трех лет могут находиться в дополнительном отпуске по беременности и родам, по уходу за одним ребенком. Это время засчитывается им в срок военной службы и, следовательно, в выслугу лет, а также в срок получения очередного воинского звания. Сохраняется основной отпуск. Несомненно, за это время уровень физической подготовленности «молодой мамы» существенно снизится, что предполагает проведение дополнительных занятий по его восстановлению.

Заключение. Итак, на наш взгляд, условия прохождения военной службы в ВС РФ для лиц женского пола носят преимущественно рекламный характер: демонстрируют ее доступность, привлекательность и необременительность. Такие условия притягивают в ряды ВС РФ еще большее количество женщин.

Безусловно, женщины представляют собой фактический кадровый ресурс для ВС РФ, которому еще предстоит найти максимально рациональное практическое применение. С этой целью необходимо, для начала, повысить требования к физической подготовленности для лиц женского пола, что позволит, в свою очередь, максимально снять ограничения на их военно-профессиональную ориентацию.

Список литературы

Гришаева, Ж.Э. Прогностические методы оценки риска нарушений репродуктивной функции у военнослужащих-женщин в условиях военно-профессиональной деятельности / Ж.Э. Гришаева [и др.] // Детская медицина на Северо-Запада. – 2018. – Т. 7. – № 1. – С. 95–98.

Евдакимов, В.И. Оценка формирования здорового образа жизни у курсантов военных училищ / В.И. Евдокимов, Б.А. Клименко, О.А. Чурганов // Вестник психотерапии. – 2006. – № 18 (23). – С. 92–100.

Канныкин, С.В. Женщины-танкисты в годы Великой Отечественной войны: истоки и уроки Великой Победы / С.В. Канныкин, З.З. Мухина / Сборник науч. статей участников Всероссийской научно-практической конф. с международным участием, посвященной 75-летию победы в Великой Отечественной войне. – 2020. – С. 99–104.

Рудаков, Л.Н. Боевая экипировка российских военнослужащих: современное состояние и перспективы / Л.Н. Рудаков, В.В. Грачев, А.В. Попов // Вестник Военной академии материально-технического обеспечения им. Генерала армии А.В. Хрулева. – 2017. – № 4 (12). – С. 99–105.

Сиващенко, П.П. Основные показатели нарушений здоровья военнослужащих-женщин (2003–2015 гг.) / П.П. Сиващенко, В.И. Евдокимов, С.Г. Григорьев // Мед.-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2017. – № 1. – С. 5–21.

Цуциев, С.А. Гигиенические проблемы военной службы женщин в ВС РФ : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.07 / С.А. Цуциев. – СПб., 1999. – 30 с.

Цуциев, С.А. Гигиеническая оценка условий военной службы по показателям вредности и опасности, тяжести и напряженности труда специалистов Вооруженных Сил Российской Федерации в мирное время : учеб. пособие для курсантов и слушателей Воен.-мед. акад., слушателей воен.-мед. ин-тов МО РФ / С.А. Цуциев, Л.П. Терентьев ; Воен.-мед. акад. – СПб. : ВМедА, 2003. – 101 с.

Цуциев, С.А. Женщины и военная служба / С.А. Цуциев. – СПб. : Экспресс, 2003. – 188 с.

Чурганов, О.А. Основное понятие качества жизни военнослужащих / О.А. Чурганов, В.И. Евдокимов, В.Л. Маришук. – СПб., 2003.

Шмидт, А.А. Влияние условий военно-профессиональной деятельности на репродуктивное здоровье военнослужащих-женщин, обучающихся на базе танкового полка / А.А. Шмидт // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2019. – № 4 (68). – С. 77–79.

ПРИОРИТЕТНЫЕ ЗАДАЧИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ДЦП

Черепанова И. О., Таланцев А. Н. Дунаев К. С.

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия физической культуры», Малаховка, Россия

Аннотация. Данная статья освещает вопрос проектировочно-прогностической функции двигательной реабилитации, как субъекта дидактического воздействия в реализации содержания целеполагания ассимиляции здоровой нации. Целеполагание как структурная единица дидактической системы являет своим содержанием, в конечном счете, двигательную реабилитацию, как результирующий показатель эффективного интеграционного функционирования этапных составляющих технологического подхода. Рассматривается один из аспектов целенаправленного воздействия в рамках двигательной реабилитации средствами фигурного катания на развитие двигательных функций у детей с ДЦП. Излагаются результаты проведенного исследования воздействия тренировочных занятий на развитие проприоцептивной чувствительности, кинестезического дифференцирования, и вестибулярной устойчивости детей 8–9 лет со спастической диплегией II уровня по шкале GMFCS.

Ключевые слова: спастическая диплегия, сенсомоторика, статокINETическая устойчивость, фигурное катание, проприоцептивная чувствительность, двигательная реабилитация, статокINETОГРАММА.

Актуальность. Учитывая значительное влияние позного тонического рефлекса, так называемой спастической контрактуры, или гипертонуса на проявление вестибулярной устойчивости, нельзя отрицать факт актуальности коррекции этой зависимости в сторону снижения тонуса. В теории и методике спортивной тренировки в фигурном катании наряду с многочисленными разнообразными методами развития и совершенствования физических качеств, мы определили круг методических приемов в рамках разрабатываемой технологии, прямо влияющих на уменьшение симметричного тонического рефлекса.

Цель исследования: определение приоритетных задач двигательной реабилитации детей с детским церебральным параличом спастической двусторонней формы.

Методика и организация исследования. В рамках исследования использовались анализ и изучение научно-методической литературы,

педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, медико-биологические тестирования (стабилометрия; скиограмма стоп), математико-статистический анализ результатов исследования. Нами были разработаны три комплекса упражнений, применяемых в определенные реабилитационные блоки, направленные на произвольное мышечное расслабление, на развития статокINETической устойчивости, на развитие проприоцептивной чувствительности с использованием тренажерного устройства Bosu.

Результаты исследования и их обсуждение. Для оценки функциональной устойчивости вестибулярного аппарата детей со спатической диплегией использовались такие функциональные пробы, как проба Ромберга, проба Яроцкого, отолитовая проба, проба Миньковского, проба Воячека в кресле Барани (см. таблицу).

Результаты тестирования уровня статокINETической устойчивости с детским церебральным параличом спатической двусторонней формы GMFCS II

Тестирования	Экспериментальная группа (n=15)			Контрольная группа (n=15)		
	ноябрь 2020 г.	апрель 2021 г.	p	ноябрь 2020 г.	апрель 2021 г.	p
Проба Ромберга, с	62,24±12,52	79,57±14,83	p<0,05	60,34±16,93	64,23±18,54	p<0,05
Проба Яроцкого	35,28±2,83	48,47±2,94	p<0,05	34,76±3,12	41,18±3,25	p<0,05
Отолитовая проба, гр.	7,38±0,11	5,23±0,14	p<0,05	9,34±0,16	8,47±0,18	p<0,05
Проба Миньковского, гр. (вперед)	62,17±0,08	51,83±0,11	p<0,05	63,35±0,12	59,42±0,14	p<0,05
Проба Миньковского, гр. (назад)	59,57±0,06	51,36±0,08	p<0,05	62,29±0,09	59,38±0,11	p<0,05

Исходя из данных, представленных в таблице, видно следующее:

– в пробе Ромберга показатели в экспериментальной группе возросли на 17,33 с, при p<0,05, в контрольной группе результаты увеличились на 3,89 с, при p<0,05;

– в пробе Яроцкого показатели в экспериментальной группе увеличились на 13,19 с, при $p < 0,05$, в контрольной группе – на 6,42 с, при $p < 0,05$;

– в отолитовой пробе прирост показателей составил в экспериментальной группе 2,15 градуса, при $p < 0,05$, в контрольной группе показатели увеличились на 0,87 градуса, при $p < 0,05$;

– в пробе Миньковского вперед результаты в экспериментальной группе возросли на 10,34 градуса, при $p < 0,05$, в контрольной – на 3,93 градуса, при $p < 0,05$;

– в пробе Миньковского назад показатели увеличились в экспериментальной группе на 8,21 градуса, при $p < 0,05$, в контрольной группе результаты возросли на 2,91 градуса, при $p < 0,05$.

Выводы.

1. Основная задача педагогического эксперимента – скорректировать и облегчить выполнение ребенком разных движений (мелко и крупно моторных), способствовать созданию правильной формы двигательного действия была выполнена. Благодаря оказываемому направленному воздействию посредством упражнений из разработанных комплексов, осуществилось формирование и закрепление движений на уровне центральной нервной системы, образовались новые, правильные, динамические стереотипы, способствующие двигательной активности детей с формой спастической диплегии. Наряду с этим хорошо интегрированная сенсорная информация создает способность выдерживать бессимптомные нагрузки во время тренировки, раскрывая наибольшие возможности для улучшения силы, выносливости, координации, баланса и оптимальной функции нервно-мышечного механизма для оптимального восстановления.

2. Восстановление нейромышечной проводимости, проприоцептивной афферентации позволило детям качественнее и с наименьшими отклонениями от заданного стереотипа двигательного действия выполнять различного рода движения как в процессе занятий, так и в повседневной деятельности, социализируя ребенка и предотвращая последующие клинические нарушения.

Список литературы

Бехтерева, Н.П. Нейрофизиологические аспекты психологической деятельности человека / Н.П. Бехтерева. – М. : Медицина, 1974. – 151 с.

Евсеев, С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры : учебник для образовательных учреждений высшего профессионального

образования, осуществляющих образовательную деятельность по направлению 49.03.02, – «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)» / С.П. Евсеев. – М., 2016.

Черепанова, И.О. Развитие проприоцептивной сенсорной системы у детей с синдромом спастической диплегии в рамках двигательной реабилитации средствами фигурного катания на коньках / И.О. Черепанова, К.С. Дунаев // *Адаптивная физическая культура*. – 2021. – Т. 86. – № 2. – С. 56–57.

Черепанова, И.О. Применение метода проприоцептивной нейромышечной фасилитации в фигурном катании при реабилитации детей со спастической диплегией / И.О. Черепанова, К.С. Дунаев, С.П. Евсеев // *Актуальные проблемы адаптивной физической культуры. Материалы Всероссийской научно-практ. конф. с международным участием*; ред. Е.С. Стоцкая, И.Г. Таламова, Н.М. Курч, Ю.А. Мельникова. – Омск, 2021. – С. 69–73.

Шелков, О.М. Медико-биологическое обеспечение параолимпийских видов спорта / О.А.Шелков, О.А.Чурганов // *Спортивная медицина. Здоровье и физическая культура*. Сочи 2011. Материалы II Всероссийской (с международным участием) научно-практ. конференции. – 2011. – С. 114–117.

ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ ЙОГА КАК СРЕДСТВО ГАРМОНИЗАЦИИ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Чернышева Т. Н., Шиханов Д. С.

ФГБОУ ВО Бурятский государственный университет
им. Доржи Банзарова)

Актуальность. Подростковый возраст – особый период онтогенетического развития человека в промежуточном положении между зрелостью и детством. Он охватывает достаточно большой период. Начало приходится на 11–12 лет, а заканчивается у каждого по-разному: от 15 до 18 лет.

Также «подростковый возраст» называют «Переходным возрастом», так как в этот период подросток проходит путь к своему развитию: через внутренние конфликты с самим собой, через внешние срывы и восхождения он обретает чувство личности

Одной из самых важных черт, характеризующих личность подростка, является появление устойчивости самооценки и образа "Я". Важным содержанием самосознания подростка является образ его физического "Я" – представление о внешности, сравнение и оценка себя с точки зрения эталонов. Особенности физического развития могут быть причиной снижения у подростков самооценки и самоуважения, вызывать страх

признания от окружающих. Недостатки внешности (реальные или мнимые) могут переживаться очень болезненно, вплоть до полного неприятия себя, устойчивого чувства неполноценности.

Проблема. Исследование эффективности методики оздоровительной йоги при развитии психофизических качеств учащихся основной школы.

Объект исследования. Оздоровительная йога при оптимизации психофизического состояния.

Предмет исследования. Авторская методика оздоровительной йоги для оптимизации психофизического состояния.

Гипотеза. Внедрение занятий по йоге в школьную систему физической подготовки позволит выработать у детей правильную осанку, значительно повысить гибкость и координацию движений, улучшить общую работоспособность и улучшить стрессоустойчивость.

Цель исследования: теоретическое обоснование методики физкультурно-оздоровительной деятельности с направленностью на оптимизацию психофизического развития учащихся основной школы средствами йоги.

Педагогический констатирующий эксперимент. Эксперимент проводился нами в период с 22 февраля по 22 марта 2021 г. на базе школы г. Улан-удэ № 4.

Целью педагогического констатирующего эксперимента являлось экспериментальное обоснование необходимости внедрения оздоровительной йоги в процесс физического воспитания учащихся основной школы с направленностью на повышение уровня психофизического развития учащихся основной школы средствами оздоровительной йоги. В эксперименте принимали учащиеся 6-го класса, в количестве 30 человек. Возраст учащихся от 12 до 13 лет.

В ходе эксперимента проводились следующие диагностические методики:

1) методика «Самочувствия, активности, настроения» (САН). Методика была разработана в 1973 г. группой советских ученых во главе с физиологом В. Доскиным. Цель – быстрая оценка текущего психологического состояния личности;

2) методы оценки физических качеств:

– быстрота двигательной реакции и одиночного движения – оценивалась посредством «эстафетного» теста;

– подтягивание на высокой перекладине, из виса прогнувшись (мальчики); подтягивание на низкой перекладине из виса лежа (девочки);

– подвижность позвоночного столба – наклон вперед с гимнастической скамьи;

– челночный бег 3×10 м.

Проект физкультурно-оздоровительной деятельности с направленностью на оптимизацию психофизического развития учащихся основной школы средствами йоги. Автор проекта: Т. Н. Чернышева.

Сроки реализации проекта: 1 мес.

Целевая аудитория проекта: учащиеся 6-го класса.

Раздел образовательной деятельности: развитие.

Аннотация проекта заключается в добавлении йоги к урочным занятиям по гимнастике, которые будут проводиться в течение учебного года. В каждой четверти будут выставляться оценки в соответствии со степенью освоения различных асанов, оценки будут учитываться при выставлении итоговой оценки за четверть. Занятия будут проходить в соответствии с тематическим планом.

Ключевые понятия: физическое воспитание, психологическое состояние, физическое развитие, йога.

Основная идея проекта. Улучшить психофизическое состояние учащихся основной школы. Поиск наиболее оптимальных путей внедрения оздоровительной йоги в процесс физического воспитания учащихся основной школы.

Новизна проекта. Организация и реализация проекта направлена на оздоровление учащихся с помощью внедрения инновационного учебного материала (йога). Ранее йога не использовалась на уроках физической культуры, а если и использовалась, то с целью небольшого разнообразия учебного материала, не неся за собой определенных задач. В процессе занятий йогой учащиеся получают возможность улучшить свою осанку, увеличить показатели координационных способностей и показатели гибкости.

Практическая значимость проекта. С регулярной практикой йоги: отношения подростков с родителями, учителями и друзьями станут более мягкими и теплыми; гиперактивные и проблемные подростки будут вести себя более сдержанно; скованные и застенчивые подростки обретут уверенность в себе и перестанут уклоняться от общения со сверстниками; дети будут лучше усваивать информацию в школе.

Цель. Улучшить показатели психофизического развития учащихся основной школы средствами оздоровительной йоги.

Задачи.

1. Улучшить психологическое состояние подростков.

2. Развивать физические качества (гибкость, ловкость, силу).

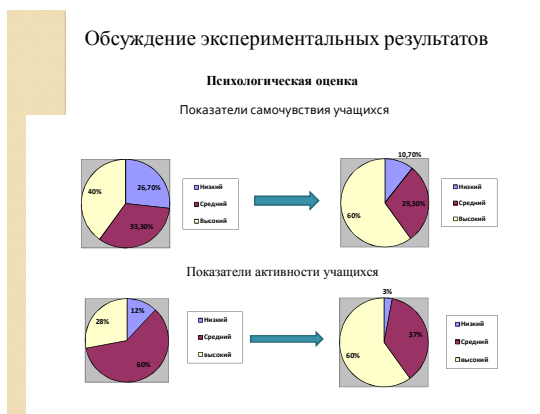
Концепция проекта. Оценка уровня психофизического развития осуществляется на основе критериев методики САН и тестов по оценке физических качеств.

Согласно примерной рабочей программе по физической культуре (протокол от 20 сентября 2016 г. № 3/16), у учащихся основного звена в содержание физкультурно-оздоровительной деятельности должны входить индивидуализированные комплексы и упражнения из оздоровительных систем физического воспитания, ориентированные на профилактику утомления и сохранения повышенной работоспособности, развитие систем дыхания и кровообращения, на что и направлены занятия оздоровительной йогой.

Основа методики психофизического развития учащихся основной школы будет осуществляться посредством изучения асанов в конце основной части уроков гимнастики, которые будут проводиться во II четверти. Уроки гимнастики выбраны с целью удобства и информативности итоговой оценки оздоровительного действия и психофизического развития школьников. Методики оценки психофизического развития детей основной школы:

- 1) методика САН,
- 2) методика оценки физических качеств.

Оценки будут выставляться в соответствии со степенью освоения различных асанов, оценки будут учитываться при выставлении итоговой оценки, так как занятия йогой будут включаться в занятия гимнастикой. Занятия будут проходить в соответствии с тематическим планом.



По данным схематического анализа видно, что у большинства учеников (30%) самочувствие улучшилось. У 3 учащихся самочувствие на низком уровне, что связано с болезнью. У 9 опрошенных учащихся показатели на среднем уровне, что является результатом нежелания учиться и невысыпанием в связи с нерегламентированным использованием гаджетов перед сном. У 18 опрошенных учащихся показатели на высоком уровне.

Также по результатам данной таблицы делаем вывод, что показатели активности возросли у 40% учащихся. Дети только зашли в класс после перемены и не успели устать от нахождения в сидячем положении.

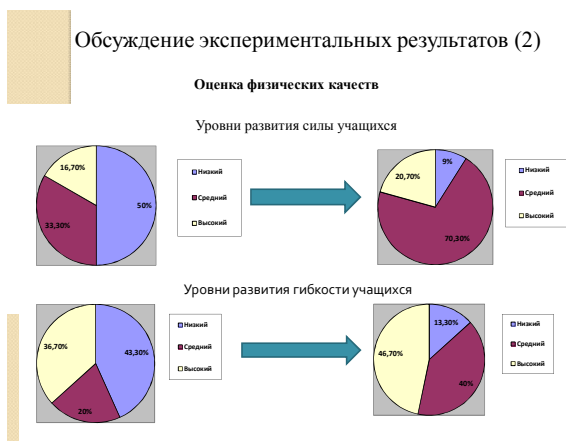
Наименьшее количество общих баллов было набрано учащимися на таких пунктах, как 16 – равнодушный; 21 – сонливый.

В свою очередь у 50% прошедших тест наблюдается повышение показателей настроения. Низкий показатель наблюдается у М.Э. В связи с недавно перенесенной болезнью девочка еще не успела включиться в школьный процесс и не получила ожидаемой поддержки от одноклассников.

Наименьшее количество общих баллов было набрано учащимися на таких пунктах, как 6 – хорошее настроение; 24 – оптимистичный.

Наибольшее количество общих баллов было набрано учащимися на таких пунктах, как 5 – веселый; 23 – спокойный.

Непонимание пунктов было исключено тем, что каждый пункт разбирался до понимания всех учащихся.



Сравнивая с результатами до начала методики, мы наблюдаем повышение с низкого уровня на средний у 40% учащихся. В свою очередь, переход со среднего уровня на высокий наблюдается у 4% учащихся.

Возраст учащихся составляет 12–13 лет, что является сензитивным периодом развития силы у девушек, у юношей же данный период только начинается. По результатам данной таблицы выявляем повышение уровня развития гибкости у 40% учащихся, переход на средний уровень произошел у 30% учащихся, на высокий уровень 10%. Высокие показатели наблюдаются у девочек, так как растяжимость соединительных тканей в мышцах или суставах у них лучше. Также низкие показатели могут быть обусловлены тем, что процесс развития гибкости в 11–13 лет замедляется.

Низкий уровень координационных способностей все также наблюдается у большинства учащихся, но 15% улучшили уровень развития гибкости. Низкие показатели координационных способностей обусловлены тем, что в данном возрасте происходит формирование функциональной сенсомоторной системы, не достигнут максимальный уровень во взаимодействии всех анализаторных систем, также не завершено формирование основных механизмов произвольных движений. Еще наблюдается неустойчивость скоростных параметров и ритмичности – все это обусловлено быстрым ростом организма и всех его систем.

Вывод о результатах проведенной методики.

Сравнив результаты до и после проведения методики, можно сделать вывод, что данная методика работает. Многие учащиеся сами заметили свой улучшенный результат и хотят стремиться дальше, к более высоким результатам. Учитель физической культуры остался доволен результатом.

Выводы.

1. Оздоровительная йога может быть с успехом использована на занятиях по физической культуре с целью повышения уровня психофизического развития учащихся основной школы.

2. Результаты исследования показателей психического состояния учащихся указывают на следующий исходный уровень психологического состояния:

– показатели самочувствия у большинства опрошенных учащихся (33,30%) находится на среднем уровне;

– показатели активности также характеризуется средним уровнем у 60% опрошенных учащихся;

– показатели настроения у 56,70% опрошенных учащихся на среднем уровне.

Результаты исследования показателей физического развития указывают на низкий уровень развития силы у учащихся (50%), низкий уровень развития гибкости у учащихся (43,30%), низкий уровень развития ловкости у учащихся (93,30%).

Был разработан и временно внедрен проект оздоровительной йоги в процесс физического воспитания, который предполагает занятия оздоровительной йогой учащихся основной школы с направленностью на повышение уровня психофизического развития учащихся.

На основе выпускной квалификационной работы было выявлено, что показатели физического развития учащихся основной школы, находившиеся на низком уровне, с помощью проведенной методики улучшились в среднем на 30%. Преобладают показатели на высоком уровне, но требуется дальнейшее улучшение и поддержание исходного состояния у учащихся. Показатели психологического состояния учащихся улучшились в среднем на 35%, и несмотря на то, что они все еще находятся на среднем уровне, нельзя не отметить уменьшение учащихся, находившихся на низком уровне. В дальнейшем имеется необходимость улучшения исходного состояния учащихся.

Список литературы

Апанасенко, Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека / Г.Л.Апанасенко. – СПб. : «Петрополис», 1992. – 123 с.

Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская ; под ред. А.Г. Асмолова. – М. : Просвещение, 2010. – 159 с.

Бабанский, Ю.К. Педагогика : учебное пособие / Ю.К. Бабанский. – М., 1999. – 374 с.

Баранов, А.А. Оценка здоровья детей и подростков при профилактических осмотрах: руководство для врачей / А.А. Баранов. – М. : Изд. дом «Династия», 2004. – 168 с.

Немова, О.А. Физическая культура. 5–7-й классы : методическое пособие / О.А. Немова. – Томск : Вентана-Граф, 2015. – 68 с.

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПОЛНЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ В ЖИМЕ ШТАНГИ ЛЕЖА

*Чилингарян Г. К.¹, Харьковский С. А.¹, Кузьмичев В. А.²,
Калинин Е. М.²*

¹Московский городской педагогический университет, Москва

²Российский футбольный союз, Москва

Введение. В настоящее время актуальным является применение систем обратной связи для регистрации параметров движения в соревновательных условиях. Эти системы позволяют отслеживать все необходимые параметры движений, обрабатывать и анализировать данные в режиме реального времени непосредственно на тренировке или на соревнованиях. Данная практика широко и успешно применяется разными специалистами в различных видах спорта и открывает новые возможности в изучении биомеханики и физиологии движений. Применение современных технологий позволяет оценивать направленность тренировочных упражнений для понимания их эффекта и места в подготовке, позволяет оценить влияние двигательной деятельности на опорно-двигательный аппарат и сердечно-сосудистую систему, выявляя негативный или травмирующий эффект различных упражнений. Благодаря этому, можно более эффективно планировать тренировочные нагрузки. Такие данные могут быть важны при решении специфических задач силовой подготовки. Предполагается, что эффект силового упражнения тесно связан с кинематикой движения, а именно скоростью выполнения движения. При изменении скорости меняется направленность воздействия и как следствие – тренировочный эффект.

Целью исследования: изучить кинематические характеристики при выполнении упражнений в жиме штанги лежа при полной и сокращенной амплитуде и равным внешним отягощением.

Методы и организация исследования. В рамках эксперимента проводилось изучение кинематических характеристик спортсменов при выполнении силового упражнения – жим штанги лежа. Было обследовано 5 спортсменов, представителей тяжелой атлетики, уровня квалификации не ниже мастера спорта, которые выполняли упражнение жим штанги лежа в трех вариантах. Масса тела спортсменов $99,2 \pm 6,8$ кг. Спортсмены выполнили следующие варианты упражнений.

Вариант 1. Жим штанги лежа в динамическом режиме в полной амплитуде для определения повторного максимума: $50 \text{ кг} \times 5$ повторов,

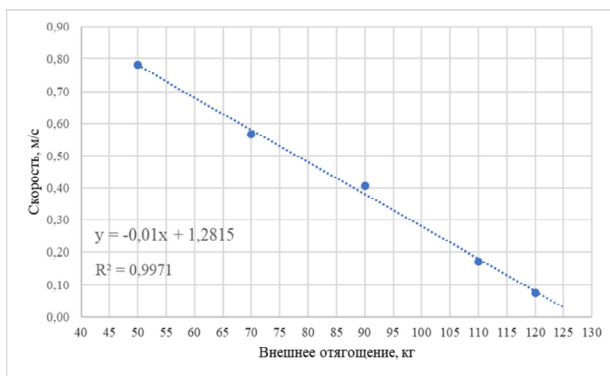
70 кг × 5 повторов, 90 кг × 3 повтора, 110 × 1 повтор кг, 120 кг × 1 повтор (ПМ).

Вариант 2. Жим штанги лежа в динамическом режиме, но в сокращенной амплитуде и с низкой скоростью выполнения: рабочий вес 35 кг или 30% от ПМ.

Вариант 3. Жим штанги лежа в динамическом режиме, но в сокращенной амплитуде и с высокой скоростью выполнения: рабочий вес 35 кг или 30% от ПМ.

Для регистрации кинематики движения применяли датчики системы Wimu Pro, Испания, со встроенным акселерометром (1000 Гц), магнитометром (100 Гц), гироскопом (1000 Гц), барометром (100 Гц), GPS (10 Гц), который крепился непосредственно на гриф штанги. Были измерены следующие параметры: максимальная и средняя скорость движения штанги (м/с) и ускорение (м/с²) в концентрическом и эксцентрическом режимах.

Результаты и их обсуждение. Во время выполнения варианта 1 при определении повторного максимума отмечается общепринятая линейная зависимость между силой (внешней величиной отягощения) и скоростью (м/с) (см. рисунок). При выполнении упражнения никаких субъективных ощущений в мышцах испытуемых не отмечалось. Причина – короткое время под нагрузкой (мало повторений в подходе): метаболические процессы в мышцах не успевают полностью развернуться. Испытуемые отмечали только ощущения изменения динамических характеристик движения: чем больше вес – тем меньше скорость движения снаряда.



Зависимость между внешним отягощением и скоростью в упражнении жим штанги лежа при определении повторного максимума.

В табл. 1 показано изменение скорости движения штанги в упражнении жим лежа в разных режимах сокращения, где наблюдается следующая тенденция: с ростом отягощения происходит снижение числа повторений и скорости движения в концентрическом режиме ($p < 0,01$) мышечного сокращения.

Таблица 1

Изменение скорости движения штанги в упражнении жим лежа в разных режимах сокращения

Подходы/повторения	Скорость, м/с		
	Концентрика	Эксцентрика	Δ
35 кг × 5 повторов	1,68±0,10*	-0,56±0,04	1,12
50 кг × 5 повторов	1,24±0,11	-0,53±0,04	0,71
70 кг × 5 повторов	0,82±0,13*	-0,47±0,14	0,35
90 кг × 3 повтора	0,55±0,02*	-0,44±0,14	0,11
110 кг × 1 повтор	0,28±0,01*	-0,48±0,13	-0,20
120 кг × 1 повтор	0,10±0,01*	-0,44±0,14	-0,34

* – различия достоверны при $p < 0,01$.

После преодоления веса в 90 кг на 3 повтора отмечается преобладание скорости в эксцентрическом режиме, то есть скорость опускания штанги превышает скорость ее поднимания. Поскольку величина скорости составляет 0,1±0,01 м/с, при достижении повторного максимума, фактически скорость равна 0, то актуальным является изучить прилагаемые усилия для начала движения штанги путем измерения ускорения в различных режимах мышечного сокращения и с разной скоростью выполнения.

Для выполнения второго варианта был подобран рабочий вес, согласно общепринятым рекомендациям для низкоинтенсивных силовых тренировок (30% от ПМ) – 35 кг. В итоге спортсмены выполнили три подхода со средней продолжительностью: 1) 38±2 с, (15–17 повторов); 2) 34±2 с (15–17 повторов); 3) 34±2 с (15 повторов) при интервале отдыха между подходами 30 с. При выполнении упражнения спортсмены субъективно отмечали ощущения в виде метаболических изменений: «жжение» в грудных и дельтовидных мышцах к завершению подхода.

При это не наблюдалось учащения дыхания, а все ощущения метаболических изменений проходили сразу после прекращения выполнения подхода. Продолжительность жжения увеличивалась с каждым подходом: 1-й подход с 35 по 38 с ($\Delta=3$ с); 2-й подход с 29 по 34 с ($\Delta=5$ с); 3-й подход с 25 по 34 с ($\Delta=9$ с). Результаты исследования представлены в табл. 2. Достоверных различий в кинематики движения – скорости и ускорений в концентрическом и эксцентрическом режимах не наблюдается ($p>0,1$).

Таблица 2

Изменение скорости и ускорения штанги при выполнении жима лежа с низкой скоростью (30% от ПМ)

Подходы/повторения	Скорость, м/с		Ускорение, м/с ²	
	Концентрика	Эксцентрика	Концентрика	Эксцентрика
1-й подход 16 повторов	0,04±0,01	-0,02±0,03	0,96±0,55	-1,12±0,57
2-й подход 15 повторов	0,09±0,07	-0,03±0,03	1,23±0,58	-1,43±0,93
3-й подход 15 повторов	0,10±0,10	-0,02±0,02	1,38±0,65	-1,38±0,41

В третьем варианте жим штанги лежа в динамическом режиме, но, в сокращенной амплитуде и со скоростью выше средней, с рабочим весом – 35 кг, выполнено было большее число повторов при примерно равной продолжительности, при сравнении с вариантом 2, во времени: 1) 34±2 с (25–27 повторов); 2) 34±2 с (25–27 повторов); 3) 37–39 с (29–31 повтор), интервал отдыха между подходами 30 с. При выполнении упражнения спортсмены субъективно отмечали иные ощущения метаболических изменений: «жжение» в активных мышцах отсутствует, однако ощущается очень сильное утомление (забитость) рабочих мышц, сопровождающееся сильным учащением дыхания, которое не прекращается после завершения подхода еще несколько минут. Учитывая, что по сравнению с предыдущим вариантом был изменен только параметр интенсивности упражнения, можно предположить, что изменения субъективных ощущений в мышцах связано с ростом скорости движения штанги (увеличением количества повторений) и появлением инерцион-

ных моментов, которые влияют на развиваемое мышцами усилие (табл. 3). Между показателями скорости в различных режимах сокращения достоверных различий не наблюдается, тогда как для ускорения выявлены достоверные различия ($p < 0,05$) как в концентрическом, так и эксцентрическом режимах. То есть спортсмены прилагают большие усилия для изменения скорости штанги в упражнении, что в конечном итоге и обуславливает тренировочный эффект.

Таблица 3

Изменение скорости и ускорения штанги при выполнении жима лежа с высокой скоростью (30% от ПМ)

Подходы/повторения	Скорость, м/с		Ускорение, м/с ²	
	Концентрика	Эксцентрика	Концентрика	Эксцентрика
1-й подход 26 повторов	0,54±0,27	-0,17±0,10	7,49±1,93*	-4,42±2,27*
2-й подход 27 повторов	0,55±0,23	-0,25±0,12	5,23±1,78*	-2,92±1,44*
3-й подход 30 повторов	0,61±0,21	-0,18±0,09	6,17±1,82	-2,18±1,45*

* – различия достоверны при $p < 0,05$.

В первом варианте выполнения при повышении внешнего отягощения снижается скорость (м/с) в концентрическом режиме при сохранении в эксцентрическом.

Во втором варианте выполнения скорость и ускорение движения снаряда в концентрическом и эксцентрическом режимах не меняется во всех трех подходах.

В третьем варианте выполнения скорость движения снаряда в концентрическом и эксцентрическом режимах не меняется во всех трех подходах, а ускорение снаряда в концентрическом и эксцентрическом режимах меняется во всех трех подходах. Скорость движения снаряда и число повторений при выполнении третьего варианта выше, чем при выполнении второго варианта.

Выводы.

1. В результате проведенного исследования можно сделать вывод о том, что эффект низкоинтенсивных тренировок с небольшими отягощениями зависит от ускорения и скорости выполнения движений. Ускорение и скорость выполнения движения зависит от внешней величины отягощения и внешних условий выполнения задания.

2. Различия в субъективных ощущениях спортсменов при выполнении разных вариантов упражнений, требует проведения дополнительных исследований с применением физиологических и биохимических методов контроля.

Список литературы

Селуянов, В.Н. Спортивная адаптология. Физическая подготовка в циклических видах спорта / В.Н. Селуянов ; под общ. ред. В.Н.Селуянова. – М. : ТВТ Дивизион, 2021. – 518 с.

Bastida-Castillo, A. Comparing accuracy between global positioning systems and ultra-wideband-based position tracking systems used for tactical analyses in soccer / A. Bastida-Castillo[et al.] // Eur. J. Sport Science. – 2019. – Vol. 19. – P. 1157–1165.

Buxade, C. P-C. Influence of turn cycle structure on performance of elite alpine skiers assessed through an IMU in different slalom course settings / C. P-C. Buxade [et al.] // Sensors. – 2022. – Vol. 22. – P. 902–916.

Gomez-Carmona, C.D. Using an inertial device WIMU PRO to quantify neuromuscular load in running: reliability, convergent validity and influence of type of surface and device location // C.D. Gomez-Carmona [et al.] / J. strength and conditioning research. – 2020. – Vol. 34. – P. 365–373.

Granero-Gil, P. Influence of contextual variables in the changes of direction and centripetal force generated during an elite-level soccer team season / P. Granero-Gil [et al.] // Int. J. Environmental Research and Public Health. – 2020. – Vol. 17. – P. 967–982.

Takada, S. Low-intensity exercise can increase muscle mass and strength proportionally to enhanced metabolic stress under ischemic conditions / S. Takada [et al.] // J. applied physiology. – 2012. – Vol. 113. – P. 199–205.

Zatsiorsky, V. Biomechanics in sport. Performance enhancement and injury prevention / V. Zatsiorsky. – Wiley-Blackwell, 2000. – 667 p.

Zatsiorsky, V. Science and practice of strength training / V. Zatsiorsky. – Human Kinetics, 2020. – 334 p.

КООРДИНАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ И ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ В ИГРОВЫХ ВИДАХ СПОРТА

Шамонин А. В., Раимджанова Т. С.

МБОУ Одинцовская гимназия № 14, г. Одинцово, МО, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы повышения уровня спортивного мастерства в игровых видах спорта. По мнению авторов, формирование координационных способностей к сохранению равновесия позволит повысить уровень технической подготовленности спортсмена. Затрагивается проблема применения адекватных технологий, методов, приемов работы тренера с детьми, имеющими заболевания органов слуха. Представлены результаты исследования корреляции между специальной гибкостью и способностью к сохранению равновесия при выполнении технических элементов футбола.

Ключевые слова: координационные способности, игровые виды спорта, юные спортсмены, сенсорная система человека.

На современном этапе развития игровых видов спорта применяется большое количество методик, направленных на обучение и совершенствование спортивного мастерства, что находит свое подтверждение в специальной научно-методической и учебной литературе, где рассмотрены и обоснованы методические приемы обучения технике игры, развитию специальных и специфических физических качеств. Игровые виды спорта характеризуются комплексным применением различных сторон подготовки – физической, технической, теоретической, но основу мастерства спортсмена-игровика по праву определяет уровень его технической оснащенности/подготовленности. Совершенствование выполнения сложнокоординационных элементов технико-тактических действий, строится на том фундаменте объема двигательных навыков, которые были заложены еще на начальном этапе обучения. Например, говоря о футболе, в данном контексте, необходимо учитывать тот факт, что при выполнении технико-тактических действий с мячом в статике или динамике, футболист вынужден находиться в одноопорном положении. Проблеме формирования первичных двигательных навыков, умению сохранять равновесие в момент выполнения технических действий с мячом (в футболе, баскетболе, бадминтоне и др.), как показывает практика, в учебно-тренировочном процессе подрастающего поколения уделяется недостаточно внимания, не в полной мере проработаны методы и методики обучения.

Мы предполагаем, что формирование, с первых шагов обучения, навыков и способностей, которые при выполнении двигательных актов (технических приемов) в любой момент могут быть дифференцированы самим спортсменом и выполнены с оптимальным мышечным напряжением, с высокой точностью пространственных и временных характеристик движения, будет способствовать повышению уровня специальной и специфической подготовленности.

Большая роль в формировании правильности выполнения технических приемов, по нашему мнению, отводится сенсорной системе человека – зрительному, двигательному, вестибулярному анализаторам. Мгновенное реагирование на постоянно меняющуюся игровую ситуацию, на мяч (волан) – залог своевременной подготовки и правильности выполнения технического элемента, один из ключевых моментов успешного выступления на спортивной арене. Трудно переоценить значение и слухового анализатора при подготовке к выполнению технических приемов в условиях игровой соревновательной деятельности. В работе с юными спортсменами игровых видов спорта (футболистами, баскетболистами, бадминтонистами) имеющими заболевания органов слуха, мы столкнулись с проблемой, которая выражалась в следующем: при одинаковом педагогическом воздействии, направленном на повышение координационных способностей, точность выполнения технического приема, прогнозирование игровой ситуации, такие спортсмены имели наименьший прирост показателей. И этому есть объективное объяснение – заболевания слухового анализатора, в той или иной мере, влекут за собой «сбой» в работе вестибулярного аппарата.

По мнению ученых, и мы полностью солидарны с их точкой зрения, при воспитании физических качеств, таких, как специальная гибкость, возможно «нивелирование шероховатостей» в выполнении сложнокоординированных движений, увеличение объема игрового пространства, контактности в игровых моментах. Проведенные нами педагогические наблюдения за действиями юных футболистов позволили выявить характерные черты выполнения балансовых движений при исполнении различных технических приемов с мячом. Сохранение устойчивости в момент выполнения технического приема (положение футболиста, в этот отрезок времени, можно определить, как неустойчивое равновесие балансирования на одной ноге) является одним из важнейших требований, предъявляемых к физической и технико-тактической подготовке футболиста. Рассмотрим выполнение баллистического движения ногами характеризующееся возможной потерей устойчивости. Потеря ус-

тойчивого положения возможна, во-первых, из-за собственных двигательных ошибок, выражающихся в неправильном выборе напряжения мышц, управляющих базовым суставом (опорой). Во-вторых, из-за механических внешних возмущающих воздействий (мяч, соперник). При выполнении балансовых движений особая роль принадлежит управлению суставами, непосредственно участвующими в сохранении положения тела, выражающаяся в увеличении подвижности в суставах (амплитуды движения) непосредственно участвующих в двигательном акте. Ученые выделяют два способа управления движениями звеньев тела для сохранения равновесия, которые можно определить как голеностопная и тазобедренная стратегии. Если голеностопная стратегия характеризуется преимущественными управляющими движениями в голеностопных суставах при относительно выпрямленном положении ног и туловища, то вторая стратегия связана с управляющими движениями в тазобедренных суставах. Выбор той или иной стратегии обусловлен формой и размерами опорной поверхности и положением проекций общего центра масс (ОЦМ) тела относительно края площади опоры. Так, в футболе при выполнении ударов по мячу в неустойчивом равновесии доминирует стратегия движений в тазобедренных суставах, где опорой является стопа, которая представляет собой огромную рецепторную поверхность. Через стопу человек, взаимодействуя с внешней средой, получает информацию от расположенных в ней многочисленных рецепторов, которая является наиболее тонкой и дифференцированной. Проведенное в процессе нашего педагогического исследования направленное воздействие на воспитание специальной гибкости юных футболистов, имеющих заболевания слухового анализатора, позволило «подтянуть» уровень координационных способностей к сохранению равновесия, точность выполнения технического приема до показателей детей, не имеющих данных заболеваний.

Проведенные нами эмпирические исследования показали достоверную зависимость между качеством выполнения равновесий и уровнем развития силы, гибкостью и статической выносливостью при формировании способности к сохранению равновесия в одноопорном положении. Анализ полученных данных позволяет констатировать, сопоставляя амплитуду колебания тела с показателями становой силы, что увеличение силы мышц разгибателей туловища сопровождается уменьшением амплитуды колебания тела при стоянии. Наше предположение, что увеличение подвижности (амплитуды движений) в суставах нижних конечностей и позвоночного столба положительно влияет на способ-

ность сохранения и поддержания тела в равновесии, нашло подтверждение в обнаруженной корреляции между гибкостью и способностью к сохранению статического и динамического равновесия при выполнении технических элементов футбола.

Таким образом, данные полученные о корреляции между специальными физическими качествами и техникой балансирования показали, что чем больше сходство в координации движений специальных упражнений и тренируемых навыков балансирования, тем эффективнее использование этих упражнений в процессе тренировки. Наиболее интересным в результате исследований для нас представляется дальнейшее изучение влияния развития специальной гибкости на точность и силовые характеристики выполнения сложнокоординационных действий с мячом в игровых видах спорта (футболе, баскетболе, бадминтоне и др.).

Список литературы

Годик, М.А. Физическая подготовка футболистов / М.А. Годик. – М. : Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2006. – 272 с. : ил.

Евдокимов, В.И. Безопасность в чрезвычайных ситуациях : библиографический указатель авторефератов диссертаций (1995–2007 гг.) / В.И. Евдокимов, О.А. Чурганов, Н.А. Вертаков // Сер. вып. 8 Серия «Полезная библиография». – СПб., 2009.

Золотухин, В.А. Эффективность вестибулярной тренировки с учетом силы первой сигнальной системы юных гимнастов / В.А. Золотухин, А.М. Шлемин // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 9. – С. 27–28.

Коренберг, В.Б. Основы спортивной кинезиологии : учебное пособие / В.Б. Коренберг. – М. : Советский спорт, 2005. – 232 с.

Лях, В.И. Специфические координационные способности как критерии прогнозирования спортивных достижений футболистов / В.И. Лях, З. Витковски, В. Жмуда // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 4. – С. 21–25.

Фарфель, В.С. Управление движениями в спорте / В.С. Фарфель. – М. : Физкультура и спорт, 1975. – 208 с.

Фисенко, С.С. Методика акробатической подготовки юных гимнасток в упражнениях на бревне: дис. ... канд. пед. наук / С.С. Фисенко. – Волгоград, 2005. – 184 с.

Чхаидзе, Л.В. Тайна, раскрытая наукой: биомеханическая структура движений при ударе по мячу / Л.В. Чхаидзе // Спортивные игры. – 1962. – № 7. – С. 22–24.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Шиханов Д. С., Чернышева Т. Н.

ФГБОУ ВО БГУ Бурятский государственный университет
им. Доржи Банзарова

Актуальность. Спортивные термины предназначены для краткого обозначения физических упражнений, общих понятий, названий снарядов, инвентаря. Специалистам в области физической культуры следует научиться правильно применять их, знать особенности, происхождение отдельных терминов. Это поможет им расширить возможности общения на занятиях с различным контингентом и повысить эффективность процесса обучения, облегчит описание и понимание техники упражнения.

В деятельности специалиста в области физической культуры речь играет особо важную роль, определяемую целью и характером труда, поскольку обычные условия и функции общения получают здесь дополнительную нагрузку и из аспектов общечеловеческих перерастают в аспекты профессиональные.

К сожалению, необходимо отметить, что в современных учебно-методических пособиях, в том числе в диссертационных работах, встречаются неточные (а порой, совершенно неприемлемые) выражения, названия упражнений, исходные и конечные положения, описание выполнения упражнений. Встречаются учебные издания, в которых по описанию физических упражнений (без рисунка) вообще не понять о чем идет речь.

Проблема. Низкий уровень владения гимнастической терминологией специалистов в области физической культуры и спорта.

Объект исследования. Учителя по физической культуре и тренеры по единоборствам.

Предмет исследования. Использование гимнастической терминологии учителей и тренеров.

Гипотеза. Повышение уровня владения гимнастической терминологией среди специалистов в области физической культуры и спорта с направленностью расширения возможности общения на занятиях с различным контингентом и повышение эффективности процесса обучения,

облегчения описания и понимания техники упражнения.

Цель исследования: теоретическое обоснование и разработка методики по повышению уровня владения гимнастической терминологией среди специалистов в области физической культуры и спорта.

Задачи исследования.

1. Теоретическое обоснование необходимости знания и использования гимнастической терминологии в области физической культуры и спорта для повышения уровня преподавания.

2. Обоснование авторской методики повышения использования гимнастической терминологии в области физической культуры и спорта.

3. Определить эффективность предложенной методики.

Экспериментальная методика повышения использования гимнастической терминологии в области физической культуры и спорта.

Автор методики: Д. С. Шиханов.

Сроки реализации методики: 1 мес.

Целевая аудитория методики: учителя физической культуры и тренеры единоборств, г. Улан-Удэ.

Раздел образовательной деятельности: развитие.

Аннотация методики заключается в проведении 2-часовых тренингов и мастер-класса с учителями по физической культуре и тренерами по единоборствам.

Ключевые понятия: физическое воспитание, гимнастическая терминология.

Основная идея методики. Повышение уровня владения гимнастической терминологией среди специалистов в области физической культуры и спорта с направленностью расширения возможности общения на занятиях с различным контингентом и повышение эффективности процесса обучения, облегчения описания и понимания техники упражнения.

Новизна методики. Недостаточность методических наработок по повышению уровня владения гимнастической терминологией указывает на то, что ранее данная проблема активно не решалась.

Цель. Повысить профессиональную грамотность тренеров и учителей по физической культуре.

Задачи.

1. Повысить профессиональную грамотность.

2. Облегчить описание и понимание техники упражнения учащимися и занимающимися.

Основа методики повышения использования гимнастической терминологии специалистами в области физической культуры и спорта будет осуществляться посредством проведения мастер-класса с учащимися, а также проведения двух тренингов с преподавателем и тренером. Мастер-класс будет осуществляться по поставленным учителем или тренером задач урока или тренировки, все двигательные действия и задания будут описаны гимнастической терминологией.

Тренинги будут проходить в виде презентаций и беседы со специалистом с целью заинтересовать его в большем использовании гимнастической терминологии в дальнейшем преподавании.

Поэтапный план реализации методики.

Подготовительный: подготовка план-конспектов урока и тренировки, подготовка презентаций и подготовка инвентаря и оборудования.

Констатирующий: проведение мастер-классов и тренингов.

Завершающий: повторное прохождение анкетирования. Подведение результатов методики.

Технологическое обеспечение методики.

Материально-технические условия реализации методики: в школе имеется весь инвентарь для проведения мастер-классов и тренингов.

Кадровый потенциал: для проведения тренингов и мастер-классов требуется автор методики.

Ожидаемые результаты методики: увеличение использования гимнастической терминологии специалистами в области физической культуры и спорта.

Критерии оценки эффективности методики: повторное анкетирование с тренером и преподавателем.

Педагогический констатирующий эксперимент. Эксперимент проводился нами в период с 25 ноября по 22 декабря 2021 г. на базе школ г. Улан-Удэ № 1, № 4, № 9, а также спортивных секций по дзюдо, самбо.

Целью педагогического констатирующего эксперимента являлось экспериментальное обоснование необходимости повышения использования гимнастической терминологии специалистами физической культуры и спорта. В эксперименте принимали участие учителя школ города Улан-Удэ в количестве 3 человек, тренеры спортивных секций по единоборствам в количестве 3 человек, ученики и тренирующиеся в количестве 40 человек.

В ходе эксперимента проводились следующие диагностические методики:

- 1) методика-анкетирование: анкета «Гимнастические термины». Цель: определить уровень знания гимнастической терминологии;
- 2) методика-опрос: опрос учащихся об использовании выбранных и озвученных гимнастических терминов учителем и тренером;
- 3) методика-анализ урока.



По полученным данным видно, что у 70% прошедших анкетирование показатели знания гимнастической терминологии улучшились. Они активно посещали мастер-классы, задавали вопросы и спрашивали о дальнейшем продвижении авторской методики. Удовлетворительную и неудовлетворительную оценку получили тренеры и учителя по физической культуре, которые пропускали мастер-классы в связи с находившимися причинами и нежеланием учиться у студента.



По данным схем видно, что у 50% учащихся и занимающихся заметили улучшение в гимнастической терминологии и чаще слышали правильные гимнастические термины, некоторые учащиеся слышали термин, но все также не знают, как правильно выполняется двигательное действие, описанное данным термином.

Наибольшее количество положительных оценок было набрано учащимися и тренирующимися при упоминании таких терминов, как основная стойка, исходное положение, присед и шаг выпадами или широкий шаг, сед углом, сед и сомкнутая стойка правой (левой).

Наименьшее количество положительных оценок было набрано учащимися и тренирующимися при упоминании таких терминов, как присед круглый.

Анализ урока физической культуры в школе (тренировки). На основе анализа всех общих заключений по урокам и тренировочным занятиям можно сказать следующее.

Основными ошибками и недостатками, допущенными преподавателем при обучении движениям, физической подготовке и воспитании личностных качеств учащихся, являются, в первую очередь, использование жаргонных слов, привитых преподавателем своим ученикам, но не являющихся гимнастическими терминами, такая же проблема наблюдается и на тренировках по единоборствам.

Профессионально-педагогический уровень преподавателя в плане оценки его теоретической, методической, организационной и творческой подготовленности хороший, главная проблема заключается в низкой теоретической подготовленности – забытой или вовсе не используемой.

Выводы по результатам проведенной методики. Уровень владения гимнастической терминологии повысился у многих учителей физической культуры и тренеров после посещения мастер-класса и тренингов. Руководство школ и залов единоборств к проведению мастер-класса и тренингов отнеслись скептически и нежелательно, но после проведения одного тренинга заметили проблему использования гимнастической терминологии у своих учителей по физической культуре и тренеров по единоборствам, стали активно сотрудничать и даже присутствовать на проводимых мастер-классах. Небольшое количество учителей, ссылаясь на отсутствие высшего полного образования у студента, проводящего мастер-класс, отказывались принимать участие и сотрудничать, именно они показали самый плохой результат на повторном проведении анкетирования.

Остальные участники эксперимента с радостью согласились принять участие в посещении тренингов и мастер-класса, активно участвовали в процессе и изредка помогали с организацией мест проведения «занятий».

Выводы.

1. Разработанная методика может быть с успехом использована в любом образовательном учреждении с целью повышения владения и использования гимнастической терминологии специалистами в области физической культуры и спорта.

2. Результаты исследования показателей уровня владения гимнастической терминологии учителей по физической культуре и тренеров единоборств указывают на низкий уровень владения у 40% анкетированных.

3. Была разработана и проведена экспериментальная методика, заключающаяся в проведении 2-часовых тренингов и мастер-класса с учителями по физической культуре и тренерами по единоборствам, с целью повысить профессиональную грамотность тренеров и учителей по физической культуре.

Результаты проведенной методики оказались следующие:

1) повышение уровня владения гимнастической терминологии учителей по физической культуре и тренеров по единоборствам;

2) повышение использования гимнастической терминологии учителей по физической культуре и тренеров по единоборствам на учебных и тренировочных занятиях;

3) уменьшение использования сокращений и замещения жаргонными словами гимнастической терминологии.

На основе выпускной квалификационной работы было выявлено, что показатели уровня владения гимнастической терминологии учителей по физической культуре и тренеров по единоборствам находятся на низком уровне и нуждаются в улучшении. Внедренная экспериментальная методика показала хороший результат, что говорит о необходимости ее использования и распространения в других образовательных учреждениях.

Список литературы

Будагов, Р.А. Человек и его язык / Р.А. Будагов. – М. : Моск. ун т. – 429 с.

Гимнастика : учебник для институтов физической культуры / под общ. ред. Л.П. Орлова. – М. : Физкультура и спорт, 1958. – 624 с.

Гимнастика : учебник для техникумов физической культуры / под общ. ред. А.М. Шлемина и М.Л. Украна. – М. : Физкультура и спорт, 1954. – 408 с.

Гимнастика : учебное пособие для институтов и техникумов физической культуры / под ред. И.М. Коряковского, Л.П. Орлова, Л.Д. Штакельберга, С.В. Янаниса. – М.; Л. : Физкультура и спорт, 1938. – 544 с.

Загревский, О.И. Основы терминологии гимнастических упражнений : учебное пособие / сост. О.И. Загревский, В.С. Шерин. – Томск : Томск. гос. ун-т. – С. 8.

ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Шанько В. М., Мочалова И. С., Перфильева М. Ю.

ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет
им. Святителя Луки», г. Луганск

Система подготовки спортсменов предусматривает тренировочный процесс, сопровождаемый физическими нагрузками различной интенсивности, вызывающими существенные изменения реактивности организма. Степень выраженности иммунных, метаболических и цитологических изменений зависит от интенсивности физических нагрузок. В течение тренировочного и соревновательного процессов происходит напряжение деятельности всех органов и систем организма, что может привести к развитию иммунодефицитного состояния, предрасполагающего к различным заболеваниям. В возникновении иммунодефицита важную роль играет гипоксия нагрузки и эндогенная интоксикация, обусловленная усиленным метаболизмом белков, жиров и углеводов. Учитывая то, что механизмы нарушения реактивности, особенно иммунобиологической, при максимальных физических нагрузках изучены недостаточно, целью нашей работы было изучение влияния нагрузок разной интенсивности в различных видах спорта на изменения реактивности организма спортсменов и разработка комплекса реабилитационных мероприятий для восстановления нарушенного иммунологического, метаболического статуса, энергетических и пластических потерь организма.

Материалы и методы исследования. Под нашим наблюдением находились 667 спортсменов разных видов спорта (пауэрлифтинг, гре-

ко-римская борьба, плавание, борьба дзюдо, тайский бокс, бег на средние дистанции) в возрасте от 18 до 26 лет. Все спортсмены были разделены на 3 группы: 1-я – контрольная группа (47 практически здоровых мужчин 18–26 лет, не занимающихся систематически спортом); 2-я – основная опытная группа; 3-я – опытная группа с дополнительным использованием корригирующих препаратов.

Спортсмены основной опытной группы в течение тренировочных макроциклов получали сбалансированное питание, по субботам – сауну и массаж, то есть базисные реабилитационные мероприятия. Спортсмены опытной группы с лекарственной коррекцией дополнительно получали иммуномодулирующие препараты (циклоферон, кверцетин) и препараты, корректирующие нарушения метаболизма (креатина моногидрат, инозин, «селен-актив», комплекс аминокислот, мультивитаминов, минералов и энтеральных фитосорбентов).

Тренировочный макроцикл включал 4 периода: подготовительный (3 мес), соревновательный (2–3 дня), переходный (облегченные тренировки 10 дней), добавочный переходный (облегченные тренировки 2 раза в неделю).

Кроме того, все спортсмены были разделены на 3 группы: 1-я – начинающие (подвергались тренировкам порогового уровня), 2-я – со спортивным стажем от 8 мес до двух лет (подвергались физическим нагрузкам среднего уровня), 3-я – со спортивным стажем 3–8 лет (подвергались физическим нагрузкам пикового уровня).

Иммунологические и биологические исследования проводили в начале и конце каждого периода макроцикла. Определяли следующие показатели: число лейкоцитов крови и лейкоцитарную формулу, фагоцитарную активность нейтрофилов и моноцитов (фагоцитарное число и фагоцитарный индекс), субпопуляционный состав Т-лимфоцитов (количество Т-лимфоцитов, Т-хелперов / индукторов, Т-супрессоров / цитотоксиков; количество В-лимфоцитов, содержание иммуноглобулинов (Ig) классов М, G, А; в сыворотке крови определяли содержание диеновых конъюгатов (ДК), малонового диальдегида (МДА), простагландинов (ПГ) классов E₂, F_{2α}, простаглицлина (ПЦН) и тромбксана (ТХВ₂), активность каталазы и супероксиддисмутазы (СОД).

Нейтрофилы и моноциты выделяли из периферической крови с помощью центрифугирования на градиенте плотности фиккола-верографина, фагоцитарную активность нейтрофилов и моноцитов определяли чашечным методом, содержание IgA, IgM и IgG определяли методом радиальной иммунной диффузии в геле по Манчини.

Статистическая обработка данных проводилась методами вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента. Данные принимались за достоверные при $p < 0,05$.

Результаты собственных исследований дают основание утверждать, что изменения иммунологической реактивности, перекисного окисления липидов (ПОЛ) и уровня антиоксидантной защиты (АОЗ) зависят от уровня интенсивности физической нагрузки: наибольшие отрицательные изменения наблюдаются при физических нагрузках пикового уровня. Так, фагоцитарная активность нейтрофилов и моноцитов при физических нагрузках порогового уровня достоверно не отличалась от таковой в контроле на всех периодах тренировочного макроцикла: наблюдалась лишь тенденция к ее увеличению.

Физические нагрузки среднего уровня приводили к снижению фагоцитарного индекса (ФИ) и фагоцитарного числа (ФЧ); особенно значительное снижение наблюдалось при пиковых физических нагрузках – в 1,3 и в 1,7 раза ($p < 0,05$) в сравнении с такими показателями при пороговых нагрузках.

Нами установлено, что при индуцированном фагоцитозе ФИ нейтрофилов и моноцитов у лиц контрольной группы оказался в 1,2 раза выше, чем при спонтанном фагоцитозе. Соответствующий прирост значений ФЧ был большим в 1,7 раза. Предварительная стимуляция липополисахаридом *E. coli* нейтрофилов и моноцитов периферической крови спортсменов также вызывала увеличение ФИ и ФЧ указанных клеток, однако прирост этих показателей был существенно меньшим, чем в контрольной группе. При этом отмеченное отставание в приросте ФИ и ФЧ увеличивалось по мере увеличения интенсивности физических нагрузок в процессе тренировок; слабее всего значения ФИ и ФЧ увеличивались при пиковых уровнях интенсивности физических нагрузок, сильнее всего – при пороговом уровне интенсивности.

Установлено, что пороговые нагрузки существенно не влияли на бактерицидную активность нейтрофилов и моноцитов крови спортсменов. Напротив, увеличение физических нагрузок до среднего и пикового уровней интенсивности значительно снижало бактерицидную активность нейтрофилов и моноцитов. Предварительное влияние липополисахарида *E. coli* на нейтрофилы и моноциты крови спортсменов, выполнявших физические нагрузки разной интенсивности, также повышало интенсивность бактерицидной активности данных клеток, однако показатели были ниже таковых в контрольной группе, причем снижение было большим при пиковых нагрузках. Спонтанная секреторная актив-

ность нейтрофилов и моноцитов также различалась при нагрузках разной интенсивности: спонтанная секреция данными клетками ИЛ-6, ИЛ-8, ФНО- α и ИФН- α наиболее угнеталась при физических нагрузках пикового периода. Аналогичные изменения касались и индуцированной липополисахаридом *E. coli* секреторной активности нейтрофилов и моноцитов крови спортсменов. Таким образом, если показатели гуморального звена иммунитета до начала тренировок не отличались от показателей практически здоровых нетренированных лиц, то после окончания цикла тренировок исследуемые показатели снизились против показателей нетренированных лиц и исходных. Физические нагрузки порогового уровня практически не изменяли интерлейкиновый и интерфероновый статус спортсменов, нагрузки среднего и, особенно, пикового уровня, напротив, значительно угнетали иммунный ответ организма спортсменов. Под влиянием физических нагрузок у спортсменов развивались нарушения клеточного звена иммунитета: уменьшалось содержание Т-хелперов / индукторов при преобладании Т-супрессоров / цитотоксиков, вследствие чего снижался иммунорегуляторный индекс CD4+/CD8+. Уменьшалось также содержание активированных Т-лимфоцитов.

Наблюдались также изменения В-системы лимфоцитов: В-лимфопения, снижение в крови IgM, IgG и IgA в 1,2 – 1,3 раза ($p < 0,05$) при нагрузках среднего и, особенно, пикового уровня, причем снижались показатели как спонтанного, так и индуцированного синтеза в культурах клеток. Таким образом, формировался супрессорный вариант иммунодефицитного состояния, угнетение продукции антител, гипоиммуноглобулинемия, снижение числа активированных Т-лимфоцитов и цитотоксической способности НК.

Нами установлено, что показатели ПОЛ и системы АОЗ в конце тренировок с пороговым уровнем интенсивности физических нагрузок не отличались от показателей контрольной группы, коэффициент ПОЛ/АОЗ существенно не изменялся. Физические нагрузки среднего уровня интенсивности влияли отрицательно на состояние процессов ПОЛ и активность ферментов АОЗ: повышался уровень ДК, МДА и гидроперекисей липидов (ГПЛ), уровень каталазы и СОД имел лишь тенденцию к увеличению, вследствие чего коэффициент ПОЛ/АОЗ составлял $0,199 \pm 0,006$ у.е., то есть достоверно не был выше показателя лиц контрольной группы и лиц с нагрузками порогового уровня. Наиболее значительные отрицательные изменения процессов ПОЛ и системы АОЗ вызывали физические нагрузки пикового уровня: концентра-

ции ДК, МДА и ГПЛ значительно повышались ($p < 0,05$), тогда как ферментативная система АОЗ в нейтрофилах и моноцитах существенно не изменялась, поэтому нарушался баланс ПОЛ/АОЗ в сторону увеличения по сравнению с пороговым и средним уровнем, то есть физические нагрузки среднего и пикового уровня отрицательно влияют на метаболический статус и иммунологическую реактивность организма спортсменов, занимающихся борьбой дзюдо, плаванием, пауэрлифтингом, греко-римской борьбой, тайским боксом, бегом на средние дистанции, тогда как нагрузки порогового уровня для данных спортсменов являлись безопасными.

Система простагландинов практически не отличалась в различных группах до начала исследования. Под влиянием физических нагрузок эта система активизируется, вследствие чего концентрации ПГЕ₂, ПГФ_{2 α} , ПЦН и ТХВ₂ увеличиваются непропорционально: снижался коэффициент ПГЕ₂/ПГФ_{2 α} в 1,2 раза и коэффициент ПЦН/ТХВ₂ в 1,14 раза за счет более интенсивной продукции ТХВ₂. Пиковые нагрузки приводили к большим изменениям в системе превращений арахидоновой кислоты.

Применение иммуномодуляторов (циклоферон, кверцетин) и препаратов, которые корректируют нарушения метаболизма (креатина моногидрат, инозин, «селен-актив», комплекс аминокислот, мультивитаминов, минералов и энтеральных фитосорбентов), оказывало положительный эффект при значительных физических нагрузках на иммунологическую реактивность и метаболический статус организма спортсменов, уменьшало степень выраженности изменений исследуемых показателей (в частности, при нагрузках пикового уровня).

Данное направление нашего исследования является предметом будущих публикаций и дальнейших исследований с целью оптимизации тренировочных режимов и медикаментозной коррекции возникающих нарушений.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о значительном отрицательном влиянии физических нагрузок среднего и пикового уровней интенсивности на показатели метаболического статуса и иммунологической реактивности организма спортсменов, занимающихся различными видами спорта, в то время как нагрузки порогового уровня не вызывали отрицательных изменений. Знание этих особенностей поможет принять меры для предотвращения срыва адаптационных возможностей иммунной и метаболической систем спортсменов.

Список литературы

Афанасьева, И.А. Сдвиги в популяционном составе и функциональной активности лимфоцитов, продукции цитокинов и иммуноглобулинов у спортсменов при синдроме перетренированности / И.А. Афанасьева // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 3. – С. 18–24.

Иванова, Н.И. Влияние физических нагрузок на систему иммунитета / Н.И. Иванова, В.В. Талько // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 11. – С. 38–39.

Иванчикова, Н.Н. Особенности иммунного статуса спортсменов (обзор литературы) / Н.Н. Иванчикова, Н.В. Шераш // Прикладная спортивная наука. – 2021. – № 2 (14). – С. 91–96.

Казимирко, Н.К. Влияние физических нагрузок на морфологию и кислотно-резистентность эритроцитов периферической крови спортсменов, занимающихся греко-римской борьбой / Н.К. Казимирко [и др.] // Владикавказский медико-биологический вестник. – 2007. – № 13. – С. 258–260.

БИОХИМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ К ПОВЫШЕННОМУ ОБЪЕМУ НАГРУЗОК

Шведова Н. В., Сухан Т. О.

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

Введение. В современном мире развитие спорта высших достижений характеризуется резкой интенсификацией учебно-тренировочного процесса, длительным применением высоких по объему и скорости тренировочных нагрузок. Результативность спортсменов сопровождается развитием приспособительных реакций и адаптацией всех жизненно необходимых функций и систем, действующих в организме, к влиянию комплекса тренировочных воздействий.

В подготовке легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции, тренировочный цикл состоит из нескольких периодов: подготовительный, соревновательный, переходный. В данном исследовании особую значимость приобретают общеподготовительный и специально-подготовительный этапы подготовительного периода, так как именно в течение этих двух этапов совершенствуется качество аэробной выносливости, и спортсмены в ходе тренировок выполняют повышенный объем работы. При этом общеподготовительный этап характе-

ризуется выполнением относительно большого объема работы и тренировок субмаксимальной мощности. Во время совершенствования спортивных навыков в течение специально-подготовительного этапа объем тренировочных нагрузок достигает максимума, однако интенсивность увеличивается выборочно, зависит от многих факторов (специализация спортсмена в первую очередь).

Цель исследования: выявить наиболее значимые критерии оценки адаптации организма спортсменов к повышенному объему нагрузок.

Методы и организация исследования. В ходе исследования изучалась динамика биохимических показателей крови у спортсменов-легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции, в течение нескольких тренировочных циклов. Обследования выполнялись во время учебно-тренировочных сборов национальной команды Республики Беларусь и резерва по легкой атлетике (см. таблицу).

Квалификационная характеристика спортсменов, участвующих в исследовании

Женщины (n=73)						
Специализация	2 взр.	1 взр.	КМС	МС	МСМК	ЗМС
Кор. дист. (n=20)	0	4	3	10	2	1
Ср. дист. (n=33)	0	7	14	10	2	0
Дл. дист. (n=20)	1	2	3	6	8	0
Мужчины (n=42)						
Специализация	2 взр.	1 взр.	КМС	МС	МСМК	ЗМС
Кор. дист. (n=15)	0	2	5	6	2	0
Ср. дист. (n=6)	1	7	17	5	0	0
Дл. дист. (n=21)	0	0	8	11	2	0

Определение биохимических показателей осуществлялось кинетическим и ферментативным методами с использованием стандартных наборов реактивов ООО «АнализМедПром» (Республика Беларусь) и полуавтоматического биохимического анализатора «SOLAR» (Респуб-

лика Беларусь). В сыворотке капиллярной крови определяли концентрацию мочевины и глюкозы, активность ферментов креатинфосфокиназы (КФК), аспартат- и аланинаминотрансфераз (АСТ и АЛТ). В цельной капиллярной крови измеряли концентрацию гемоглобина с использованием портативного гематологического анализатора «HemoChromax», Южная Корея.

Для определения степени значимости отдельных биохимических показателей для одних и тех же групп спортсменов в разные периоды подготовки в годичном макроцикле использовали непараметрический аналог дисперсионного анализа повторных измерений – критерий Фридмана. Данные представлены как среднее значение \pm ошибка среднего.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализируя полученные данные, можно отметить общую для спортсменов всех специализаций тенденцию – в ходе годичного тренировочного цикла от общеподготовительного периода к специально-подготовительному происходило снижение активности ферментов КФК, АСТ, концентрации глюкозы и увеличение концентрации мочевины и гемоглобина.

Результаты сравнения исследуемых показателей у спортсменов в беге на короткие дистанции в обще- и специально-подготовительном периодах приведены на рис. 1.

У мужчин в беге на короткие дистанции в течение обще- и специально-подготовительного периодов достоверно отличались активность ферментов КФК, АСТ, концентрация глюкозы и гемоглобина. Активность АСТ снижалась от $36,1 \pm 3,7$ Ед/л до $27,9 \pm 1,8$ Ед/л ($p < 0,01$), а активность КФК – от $483,1 \pm 103,6$ Ед/л до $256,0 \pm 28,7$ Ед/л ($p < 0,01$). Такая реакция организма являлась благоприятной и могла свидетельствовать о развитии адаптации в ответ на выполненные нагрузки, а также о соответствии предложенных нагрузок функциональным возможностям организма. Учитывая, что аминотрансферазы играют центральную роль в обмене белков, катализируя реакции трансаминирования аминокислот, можно предположить, что более высокая активность АСТ у спортсменов в общеподготовительном периоде обусловлена выполнением повышенного объема нагрузок субмаксимального характера.

Аналогичная тенденция наблюдалась и в динамике глюкозы: снижение от $4,7 \pm 0,2$ ммоль/л в общеподготовительном периоде до $4,5 \pm 0,3$ ммоль/л в специально-подготовительном ($p < 0,05$).

Концентрация гемоглобина изменялась следующим образом: происходило увеличение в специально-подготовительном периоде от

147,1±1,1 г/л до 165,7±2,2 г/л ($p<0,01$). Повышение концентрации гемоглобина в специально-подготовительном периоде по сравнению с общеподготовительным может объясняться тем, что одним из методов подготовки во время общеподготовительного периода является проведение учебно-тренировочных сборов в горных условиях, а отклик на гипоксию приходится на время специально-подготовительного периода.

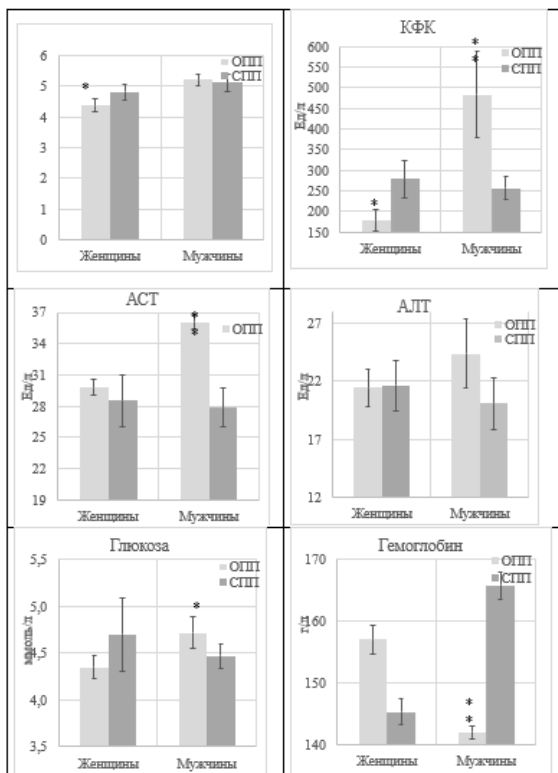


Рис. 1. Взаимосвязи показателей мочевины, КФК, АСТ, АЛТ, глюкозы, гемоглобина в течение обще- и специально-подготовительного периода тренировочного цикла легкоатлетов (мужчины и женщины, короткие дистанции).

ОПП – общеподготовительный период; СПП – специально-подготовительный период; * – различия статистически достоверны по отношению к СПП при $p<0,05$.

У женщин, специализирующихся в беге на короткие дистанции, достоверные отличия наблюдались в концентрации мочевины и актив-

ности фермента КФК между общеподготовительным и специально-подготовительным периодами – увеличение от $4,38 \pm 0,2$ ммоль/л до $4,82 \pm 0,3$ ммоль/л ($p < 0,05$) и увеличение от $178,07 \pm 26,9$ Ед/л до $278,15 \pm 44,1$ Ед/л ($p < 0,05$).

На рис. 2 представлены результаты сравнения исследуемых показателей у спортсменов в беге на средние дистанции в разные периоды подготовки.

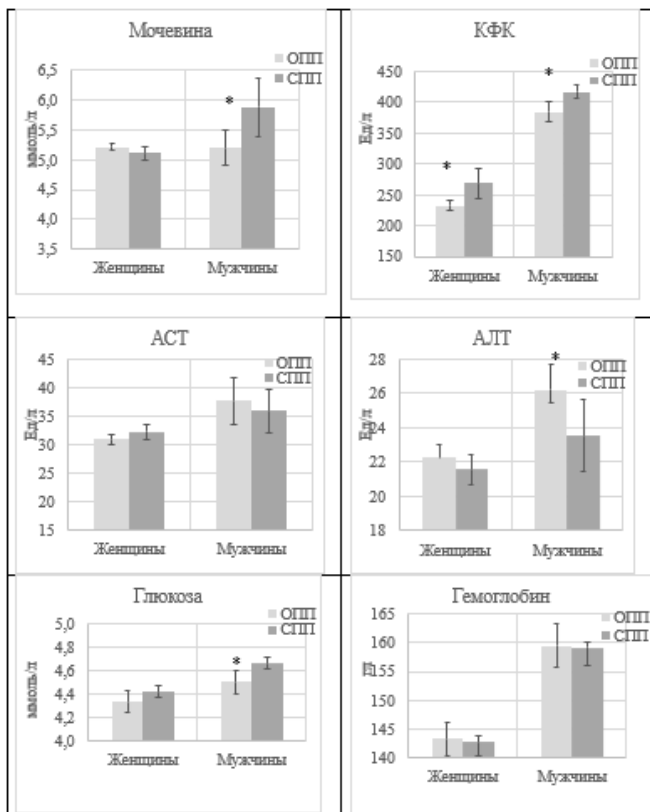


Рис. 2. Взаимосвязи показателей мочевины, КФК, АСТ, АЛТ, глюкозы, гемоглобина в течение обще- и специально-подготовительного периода тренировочного цикла легкоатлетов (мужчины и женщины, средние дистанции).

ОПП – общеподготовительный период; СПП – специально-подготовительный период; * – различия статистически достоверны по отношению к СПП при $p < 0,05$.

У мужчин в беге на средние дистанции при сравнении гематологических и биохимических показателей в течение обоих периодов подготовки достоверные отличия наблюдались по концентрации мочевины и глюкозы, активности ферментов КФК и АЛТ. В общеподготовительном периоде активность фермента КФК составила $384,04 \pm 16,7$ Ед/л, в специально-подготовительном периоде – увеличилась до $416,78 \pm 10,6$ Ед/л ($p < 0,05$). Активность АЛТ также снижалась: от $26,22 \pm 16,6$ Ед/л до $23,52 \pm 10,4$ Ед/л ($p < 0,05$). От общеподготовительного к специально-подготовительному периоду происходило увеличение концентрации глюкозы от $4,5 \pm 0,3$ ммоль/л до $4,66 \pm 0,2$ ммоль/л и увеличение концентрации мочевины от $5,2 \pm 1,1$ ммоль/л до $5,88 \pm 2,2$ ммоль/л.

У женщин, специализирующихся в беге на средние дистанции, достоверные отличия наблюдались только в активности фермента КФК – увеличение от $231,89 \pm 8,3$ Ед/л до $268,17 \pm 24,6$ Ед/л ($p < 0,05$). При анализе данных спортсменов, специализирующихся в беге на длинные дистанции, достоверных отличий гематологических и биохимических показателей в зависимости от периода подготовки выявлено не было.

Заключение. Таким образом, универсальным критерием оценки адаптационных возможностей организма для легкоатлетов, специализирующихся в беге на короткие и средние дистанции, является фермент КФК. Кроме того, для мужчин, специализирующихся в беге на короткие дистанции, в качестве наиболее чувствительного критерия оценки адаптации организма к большому объему тренировочных нагрузок можно выделить концентрацию гемоглобина и глюкозы, активность фермента АСТ, для женщин – концентрацию мочевины.

Для мужчин, специализирующихся в беге на средние дистанции, кроме активности фермента КФК, для оценки ответной реакции организма на повышенный объем тренировочных нагрузок можно использовать активность фермента АЛТ, концентрацию мочевины и глюкозы.

Список литературы

Гилеп, И.Л. Общая биохимия : пособие / И.Л. Гилеп [и др.] ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2018. – 174 с.

Загородный, Г.М. О совершенствовании научно-методического и медицинского обеспечения подготовки спортсменов национальных и сборных команд Республики Беларусь / Г.М. Загородный // Прикладная спортивная наука. – 2018. – № 1 (7). – С. 92–98.

Зубовская, Е.Т. Диагностическое значение лабораторных показателей: практическое пособие / Е.Т. Зубовская [и др.]. – 4-е изд, испр. и доп. – Минск : БГУФК, 2014. – 421 с.

Иванченко, Е.И. Основы планирования спортивной подготовки : пособие / Е.И. Иванченко ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – 6-е изд., стер. – Минск : БГУФК, 2019. – 59 с.

Макарова, Г.А. Медицинский справочник тренера / Г.А. Макарова, С.А. Локтев. – М., 2005. – 586 с.

Рыбина, И.Л. Биохимические аспекты оценки адаптации организма высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта к напряженным физическим нагрузкам: дис. ... д-ра биол. наук: 14.03.11 / И.Л. Рыбина. – М., 2016. – 285 с.

Schumacher, Y.O. Hematological indices in elite cyclists / Y.O. Schumacher, R. Jankovits, D. Bultermann // Scan. J. Med. & Science Sports. – 2002. – Vol. 12. – P. 301–308.

БЕГ ТРУСЦОЙ КАК МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ И ОЗДОРОВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА

Ширков Д. Г., Смоленский А. В.

Российский государственный университет физической культуры спорта молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)

Ключевые слова: бег, реабилитация, любительский спорт, качество жизни.

В настоящее время большинство профессий связано с работой за компьютером, что выливается в преимущественно сидячий и малоподвижный образ жизни. У физически неактивных людей выше риск развития артериальной гипертонии (АГ) на 35–53%, ишемической болезни сердца (ИБС) на 30%, сахарного диабета на 27%, рака молочной железы и толстой кишки на 21–25%.

Чтобы восполнить нехватку физической активности и улучшить свое состояние, многие принимают решение внедрить занятия спортом в свою повседневную жизнь.

Регулярные аэробные физические нагрузки и физическая активность (ФА) уменьшают риск смертельных и несмертельных коронарных событий у здоровых лиц, людей с факторами риска, больных сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) в любом возрасте у мужчин и женщин в дозовой зависимости. Люди, регулярно занимающиеся физкультурой и спортом, имеют заметно более низкие показатели инвалидности, и средняя продолжительность жизни на 7 лет больше, чем их физически неактивных сверстников.

Обычно, начиная заниматься бегом, люди преследуют следующие цели: изменение образа жизни; снижение массы тела; улучшение общего самочувствия; укрепление мышц и суставов; повышение выносливости.

Кроме того, ходьбу в быстром темпе и бег трусцой часто рекомендуют реабилитологи. Этот метод достаточно широко применяется в период восстановления после различных травм (переломы и растяжения, стопы, голеностопного сустава).

Доказано, что если применять ходьбу и бег в период реабилитации – это повышает подвижность суставов и гибкость связок, улучшает работу сердца и повышает общую выносливость организма. Также бег очень полезен для работы периферического кровообращения и тренировки сердечной мышцы.

Подобные вещи, будь то занятия для укрепления здоровья, похудение и, тем более, реабилитация, лучше всего реализовывать под контролем опытного тренера или реабилитолога. Это важно, потому что бег, хоть и является естественным методом передвижения тела человека в пространстве, может быть достаточно травматичен сам по себе.

Именно по причине того, что бег, как вид деятельности, способен решать такой огромный пласт задач, а регулярные занятия им оказывают огромное положительное влияние на состояние организма и помогают поддерживать хорошее самочувствие и физическую форму, многие и выбирают его как способ оздоровления организма и улучшения качества жизни.

Стоит помнить также и о том, что высок процент взрослого населения нашей страны, страдающий различными формами плоскостопия. Это состояние ведет к утрате амортизирующей функции стопы и уплощению ее свода. В дальнейшем такая ситуация приводит к появлению болевых ощущений при ходьбе и, как следствие, к снижению качества жизни.

Грамотное и правильное занятие бегом приводит к укреплению мышц стопы и к улучшению ее амортизационной функции, что позволяет человеку, имеющему плоскостопие и регулярно занимающемуся бегом, вернуться к более полной жизни.

Бег трусцой и регулярные физические упражнения, безусловно, являются одной из возможностей укрепления и развития организма, но не менее важен и тот факт, что многие отдают предпочтение занятиям бегом из-за его доступности. Для того чтобы «начать», требуется минимальная экипировка, а возможность заниматься практически повсе-

стно позволяет легко подстраивать тренировки под свой график. Именно поэтому в настоящее время бег является одной из наиболее доступных форм занятий спортом и очень популярен во всем мире.

Как уже говорилось выше, из-за своей кажущейся простоты и неприхотливости, бег очень часто создает ощущение несложного процесса, для которого не нужно особых навыков и умений.

Тем не менее, легкоатлеты-любители очень часто получают травмы. Такая тенденция наблюдается по ряду причин: из-за желания достичь быстрых видимых результатов, пренебрежения разминкой/заминкой, стремления пробежать сразу большую дистанцию, непонимания процесса правильного построения тренировок, пренебрежения принципами постепенности увеличения нагрузки и многим другим.

Более того, не все желающие обладают достаточным уровнем физической подготовки для интенсивных занятий бегом. С другой стороны, когда ты только начинаешь заниматься, очень трудно самостоятельно оценить свои физические возможности. Такое положение дел приводит к тому, что многие из тех, кто начинает заниматься бегом, составляют график тренировок самостоятельно, ориентируясь только на собственные ощущения. Зачастую при таком подходе наблюдается дисбаланс между нагрузкой и отдыхом, что способствует повышению травматизма, которого можно избежать, при условии обращения к услугам квалифицированного тренера.

Отсутствие понимания построения тренировок является одной из ключевых проблем любительского бега. Чаще всего из-за неправильной техники бега и несбалансированных тренировок у новичков страдают коленный и голеностопный суставы, задняя поверхность бедра. Чтобы избежать подобных ситуаций, большинство профессиональных тренеров рекомендуют постепенно наращивать нагрузку, начиная занятия с ходьбы с постепенным наращиванием темпа, а также ориентироваться на индивидуальные особенности атлета.

Важнейшей задачей тренера также является постановка правильной техники бега. Если человек бежит неправильно, не понимая биомеханику движения, то даже самые минимальные нагрузки будут являться потенциально травматичными. Соблюдение правильной и безопасной техники бега может являться первичной профилактикой плоскостопия и предохранять стопу от перенапряжения, а также позволит избежать проблем с коленным суставом.

Необходимо помнить, что тренировки лучше проводить на стадионе со специальным покрытием либо на пересеченной местности, так как на

таком виде покрытия стопа амортизирует лучше, и уменьшается ударная нагрузка на опорно-двигательный аппарат. При условии постоянных занятий через 2–3 нед можно переходить к интервальному бегу, чередуя в процессе тренировок бег и быструю ходьбу. Предельным временем бега будет являться тот промежуток, при котором спортсмен может бежать, не снижая темп. Таким образом, необходимо стремиться к улучшению показателей для укрепления физического здоровья.

Не менее важно грамотно подобрать беговую обувь, чтобы сделать бег максимально эффективным и безопасным для здоровья.

Существует предубеждение, что занятия с тренером требуют значительных финансовых затрат – это является серьезным барьером для многих людей, которые только недавно выбрали оздоровительный бег как способ восстановления и поддержания здоровья. Они не обладают уверенностью, что данный вид спорта подойдет их целям, поэтому стараются избегать платных тренировок. Однако это не так, существует возможность получить квалифицированную помощь по всем этим вопросам при посещении бесплатных беговых клубов и мероприятий в различных городах. Пандемия внесла свои существенные коррективы, поэтому сегодня активно развивается система онлайн-лекций с сертифицированными тренерами, которые ориентированы на любительский спорт и готовы помочь новичкам сделать первые шаги. Это может стать хорошей возможностью познакомиться с данным видом спорта и понять, каким образом он может способствовать поддержанию физической активности и здоровья.

Сегодня в Москве проводят регулярные бесплатные тренировки и мастер-классы такие мировые спортивные бренды, как Adidas, Nike, Reebok и др. Это также хороший шанс познакомиться с единомышленниками, что особенно важно начинающим бегунам, так как это является дополнительной мотивацией к занятиям, а также улучшает эмоциональное состояние. Важным фактором при участии в занятиях с клубом является наличие квалифицированного тренера. Более того, тренировочный процесс выстроен таким образом, чтобы грамотно чередовать периоды нагрузки и отдыха даже для тех, кто только начинает бегать. Это необходимо для формирования правильного паттерна.

Своевременный отдых крайне важен при занятии спортом по той причине, что особенно бегуны-любители, пренебрегающие правильным распределением нагрузки на организм, очень часто сталкиваются с проблемой перетренированности.

Перетренированность – это очень многогранное и сложно диффе-

ренцируемое состояние, наступающее при неправильной тренировке внезапно и приводящее к боли в стопе, коленях и икроножных мышцах.

В настоящее время нет четкого определения перетренированности и большинство атлетов просто начинают испытывать дискомфорт при занятиях спортом. При этом отсутствие возможности самостоятельно решить проблему и определить причину происхождения болевых ощущений приводит к снижению мотивации к занятиям и, как следствие, к прекращению занятий.

Результатом соблюдения всех вышеперечисленных принципов при занятии бегом будут являться: укрепление мышц ног, спины, улучшение работы сердечно-сосудистой системы, общее повышение выносливости. Также чередование умственной и физической активности является важным средством поддержания здоровья.

При системном занятии спортом появляется заинтересованность не только в оздоровлении организма, но также и в отслеживании своих результатов для их улучшения. Осуществлять подобный контроль возможно, принимая участие в любительских забегах. На таких соревнованиях четко отмерена дистанция, и существует система хронометража. Пик интереса к любительским забегам, по данным исследования сайта RunRepeat совместно с IAAF (International Association of Athletics Federations), опубликованного в 2020 г., достиг исторического максимума в 2016 г., но постепенно снижается вплоть до 2020 г.

Нельзя также забывать и о важности бега с точки зрения психологии. Достижение успеха приводит к улучшению настроения, а занятие в группе – к здоровой конкуренции и улучшению социальных навыков общения. Кроме того, постоянная коммуникация с людьми приводит к неизбежному расширению социальных контактов, что благотворно сказывается на всех сферах жизни занимающегося, и приводит не только к оздоровлению организма, но и к улучшению психологического здоровья, и, как следствие, к улучшению качества жизни.

Более того, многие психотерапевты и психологи-консультанты рекомендуют спорт, как средство борьбы с депрессивными состояниями. Такого рода проблемы также очень хорошо решаются таким видом активности, как бег, потому что позволяя человеку переключиться на новый для себя вид деятельности, и дать своей нервной системе возможность расслабиться и отдохнуть.

Все описанное выше говорит о безусловной важности физической нагрузки и безусловной пользе беговых упражнений и нагрузки для

профилактики таких состояний, как переутомление, ожирение, проблемы болей спины и суставов.

Тем не менее, необходимо помнить о том, что любая физическая нагрузка должна быть грамотно построена с соблюдением всех особенностей тренировочного процесса. Поэтому очень важно, особенно на начальных этапах, взаимодействовать с более опытными и профессиональными атлетами. Это приведет к снижению травматизма и общему укреплению здоровья, научит правильной технике и динамике бега, что, в конечном счете, приведет к получению удовольствия от процесса бега.

Список литературы

Воронов, Н.А. Бег в жизни человека / Н.А. Воронов, С.Н. Авдеева, Ч.М. Мусаев // Актуальные направления научных исследований: перспективы развития. – М., 2017. – С. 98–100.

Иванов, В.Д. Бег как средство оздоровления / В.Д. Иванов, М.Ю. Бардина // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2019. – Т. 4, № 1. – С. 41–47.

Михайлова, А.В. Перенапряжение сердечно-сосудистой системы у спортсменов / А.В. Михайлова, А.В. Смоленский. – М.: Издательство «Спорт» и «Человек», 2019. – 120 с.

Степановский, Е.П. Оздоровительный бег, принципы самостоятельной тренировки / Е.П. Степановский // Научный вестник ЮИМ. – 2014. – № 14. – С. 80–83.

Boullosa, D. Factors affecting training and physical performance in recreational endurance runners / D. Boullosa [et al.] // Sports. – 2020. – N 8. – С. 35–40.

Kruk, J. Physical activity in the prevention of the most frequent chronic diseases: an analysis of the recent evidence / J. Kruk // Asian. Pac. J. Cancer Prev Jul-Sep. – 2007. – Vol. 8, N 3. – P. 325–338.

К ВОПРОСУ О РАСШИРЕНИИ ОБЪЕМА ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ, ОТНЕСЕННЫХ К СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ФИЗКУЛЬТУРОЙ

Щуров А. Г., Чурганов О. А., Явдошенко Е. О., Калитов А. Б.

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

Аннотация. В работе представлены результаты исследования долевого распределения студентов вуза, занимающихся физкультурой в

специальных медицинских группах, а также некоторые подходы к совершенствованию занятий с данным контингентом обучающихся с целью увеличения их двигательной активности.

Ключевые слова: студенты, двигательная активность, специальные медицинские группы.

Введение. Одним из приоритетных направлений развития любого государства является укрепление здоровья молодого поколения, приобщение его к систематическим занятиям физической культурой и спортом.

Согласно приказу Государственного комитета Российской Федерации по высшему образованию от 26 июля 1994 г. № 777 "Об организации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях" для проведения практических занятий по физической культуре все студенты распределяются в учебные отделения: основное, специальное и спортивное с учетом пола, состояния здоровья (медицинского заключения), физического развития, физической и спортивной подготовленности, а также интересов студента.

В основное отделение зачисляются студенты, отнесенные к основной и подготовительной медицинским группам.

В спортивное учебное отделение зачисляются студенты второго и старших курсов основной медицинской группы, показавшие хорошую общую физическую и спортивную подготовленность и желание углубленно заниматься одним из видов спорта, занятия по которым организованы в вузе.

В специальное учебное отделение зачисляются студенты, отнесенные по данным медицинского обследования в специальную медицинскую группу «А». Такие группы формируются с учетом заболеваний, пола, функциональных возможностей организма студентов, численностью от 8 до 12 человек на одного преподавателя. Учебный процесс в них направлен на укрепление здоровья и повышение трудоспособности студентов, возможное устранение функциональных отклонений физическом развитии, ликвидацию остаточных явлений после перенесенных заболеваний, приобретение необходимых и допустимых профессионально-прикладных умений и навыков. Студенты же, отнесенные к специальной группе «Б», занимаются лечебной физической культурой в лечебном учреждении и приносят справку о прохождении занятий ЛФК.

Цель и организация исследования. В ходе исследования была выявлена численность студентов первых трех курсов Северо-Западного

государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова (СЗГМУ им. И.И. Мечникова), по состоянию здоровья занимающихся физической культурой в специальных медицинских группах, и установлено их распределение на специальную группу «А» (СГ «А») и специальную группу «Б», а также проведено анкетирование первокурсников по разработанному опроснику.

Результаты исследования и их обсуждение. Долевое распределение студентов, относящихся к специальной медицинской группе для занятий физической культурой на I, II и III курсах СЗГМУ им. И.И. Мечникова, представлено в таблице.

Долевое распределение по курсам студентов специальной медицинской группы СЗГМУ им. И.И. Мечникова (2021/2022 учебный год)

Курсы	Общая численность студентов на курсах (чел.)	Количество студентов специальной группы (СГ)		Из них			
				СГ «А»		СГ «Б»	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
I курс	1056	83	7,9	50	60,2	33	39,8
II курс	854	46	5,4	39	84,8	7	15,2
III курс	847	54	6,4	35	64,8	19	35,2

Из данных таблицы видно, что в 2021-м году количество студентов, имеющих специальную медицинскую группу (СМГ) для занятий физической культурой, на исследуемых курсах колеблется от 46 до 83. Причем среди первокурсников, 60,2% имеют специальную группу «А» и должны заниматься физической культурой в Университете, а 39,8% имеют специальную группу «Б» и должны заниматься ЛФК в лечебном учреждении. Это составляет достаточно большое количество студентов, которое обуславливает необходимость совершенствования работы с ними по специальным программам.

Анкетирование первокурсников 2021-го года поступления, имеющих специальную группу, показали следующее:

Основными заболеваниями у них являются: болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани – 66,6%, болезни эндокринной системы – 8,3%, болезни органов дыхания – 16,7%, болезни органов пищеварения – 8,3%.

Студентам предлагалось оценить уровень нагрузки на занятиях по физической культуре в Университете. 75% респондентов считают, что уровень «оптимальный» и 25% оценили его как «слишком большой» и ни один не выбрал ответ «недостаточный».

На вопрос, занимаются ли они физической активностью в организованной форме вне учебных занятий, 58,3% ответили положительно, из них 16,7% занимаются плаванием, 25% – фитнесом и 16,6% – лечебной физкультурой.

Заниматься дополнительно (вне расписания занятий) оздоровительной физической культурой в стенах Университета хотят лишь 16,7%, отрицательный ответ дали 83,3%.

Как показал данный опрос, студенты первого курса специального отделения получают на занятиях физической культурой в Университете достаточную нагрузку, но, как известно, такой еженедельной нагрузки не достаточно. Лишь 58,3% из них занимаются физической активностью вне расписания, хотя именно студенты, имеющие проблемы со здоровьем, нуждаются в укреплении своего здоровья, повышении иммунитета, повышении работоспособности. Дополнительные занятия оздоровительной физической культурой будут способствовать улучшению функционального состояния, физического развития, ликвидации остаточных явлений после перенесенных заболеваний.

По мнению специалистов, преподавателям кафедр физической культуры на занятиях необходимо больше внимания уделять профилактике травматизма и уровню нагрузок во время занятий физкультурой со студентами, занимающимися в специальных медицинских группах. С этой целью целесообразно проводить отдельные занятия по рекомендуемым и нерекомендуемым для специальной группы «А» видам активности.

Необходимо повышать мотивацию студентов специальных групп к физической активности не только на учебных занятиях, но и во внеучебное время в рамках дополнительных образовательных программ («Пилатес», «Аэробика», «Бальные танцы», «Здоровая спина», «Фитнес» и др.).

В повышении мотивации большую роль играет и использование информационных технологий в процессе физического воспитания. С помощью доступных интернет-порталов можно организовать единое информационно-образовательное пространство, которое дает возможность преподавателям не только встраивать учебный материал, но и

организовывать контроль знаний, мониторинг здоровья, проводить физкультпаузы.

Следует привлекать студентов СМГ к работе студенческих спортивных клубов, групп по интересам, органов студенческого самоуправления физкультурной, оздоровительной, туристической, волонтерской направленности. Для них могут быть проведены отдельные соревнования по тем видам спорта, которые могут быть адаптированы для студентов СМГ с учетом снижения нагрузок и использования специальных наборов физических упражнений (например, спортивное ориентирование, плавание, настольный теннис, туризм, танцы).

Все это поможет создать условия, обеспечивающие студентам использование научно обоснованного объема двигательной активности (не менее 5 ч в неделю), необходимого для нормального функционирования организма, формирования мотивационно-ценностного отношения к физической культуре.

Выводы. Результаты проведенного исследования выявили достаточно высокий показатель числа студентов, отнесенных к специальной медицинской группе для занятий физической культурой, что обуславливает необходимость дальнейшего совершенствования работы с ними по многим направлениям.

Для создания условий, обеспечивающих студентам использование научно обоснованного объема двигательной активности (не менее 5 ч в неделю), необходимо не только совершенствовать учебные программы по физической культуре и адаптировать их для специальных групп, но и привлекать их к оздоровительной физической культуре вне учебных занятий в стенах Университета.

Список литературы

Бочкарева, С.И. Использование электронных образовательных ресурсов в процессе физического воспитания в вузе / С.И. Бочкарева [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 3. – 44–46 с.

Боброва, Г.В. Физическое воспитание студентов специальной медицинской группы: методические рекомендации / Г.В. Боброва, Т.А. Глазина, О.В. Андронов. – Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2013. – 73 с.

Жихорева, В.А. Оценка эффективности программ дополнительного образования в совершенствовании физической подготовленности студентов / В.А. Жихорева [и др.] // Культура физическая и здоровье. – Воронеж : Воронежский государственный педагогический университет. – 2018. – № 3 (67). – С. 103–106.

Методические рекомендации по развитию студенческого спорта (утв. Министерством спорта РФ и Министерством образования и науки РФ 28, 29 июня 2016 г.)

Щуров, А.Г. Динамика показателей физической активности школьников в свободное от учебных занятий время / А.Г. Щуров, О.А. Чурганов, Е.А. Гаврилова // Ученые записки университета им. П.Ф.Лесгафта. – 2015. – №12(130). – С. 296–301

Чурганов, О.А. Психофизиологическая характеристика и оценка напряженности управленческого труда в высшем учебном заведении с позиций риска профессиональному здоровью / О.А. Чурганов, Д.С. Медведев, А.Г. Щуров, С.А. Бондарев // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – С. 73.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ИНТЕРВАЛА Q–T У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Юнисова А. С., Смоленский А. В.

РГУФКСМиТ

Введение. В настоящее время остается актуальной проблема жизнеугрожающих аритмий в спорте и внезапной смерти (ВС), к которой она приводит. Так, с 1980 по 2006 г. зарегистрировано 1866 случаев ВС во время занятия спортом (по данным Американского регистра ВС молодых спортсменов). Одним из часто встречающихся состояний, приводящих к возникновению фатальных аритмий, является синдром удлиненного синдрома Q–T (LQTS) и его дисперсия. Дисперсия Q–T является маркером неоднородности, гетерогенности процессов реполяризации, которая, в свою очередь, представляется одним из механизмов развития желудочковых тахиаритмий. Имеются современные данные, говорящие о том, что у профессиональных атлетов интервал Q–T удлиннен, в сравнении со здоровыми, не занимающимися спортом добровольцами.

Цель: оценка длины интервала Q–T у спортсменов высокой квалификации и ее взаимосвязь с клиническими данными.

Материалы и методы. Работа выполнена на базе РГУФКСМиТ в период с 2019 по 2022 гг. План исследования одобрен локальным этическим комитетом 28.11.2019 г. протоколом № 17. Все спортсмены дали письменное информированное согласие на участие в исследовании. В исследование было включено 750 спортсменов. Все спортсмены имели

высокую спортивную квалификацию. Возраст пациентов составил 20 ± 2 года. Из них 465 спортсменов мужского пола (38%). У всех пациентов проводилась ЭКГ в покое. Длина корригированного Q–T интервала измерялась при помощи формулы Базетта (Q–Tc). На основании значения Q–Tc выделено 2 группы: исследуемые с нормальной продолжительностью Q–Tc – 1-я группа (n=597) и с удлинённым Q–Tc (мужчины со значением Q–Tc > 430 мс и женщины со значением Q–Tc > 450 мс) – 2-я группа (n=153). Исследовалась частота встречаемости ряда клинических данных в выделенных группах: синкопэ, головокружения, боль в грудной клетке, ощущение сердцебиения. Статистический анализ проводился с использованием программного обеспечения IBM SPSS v.26 (США). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение двух групп по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, при условии равенства дисперсий выполнялось с помощью t-критерия Стьюдента, при ненормальном распределении – критерий Манна–Уитни. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью точного критерия Фишера. Корреляционный анализ проводился с помощью методов Пирсона или Спирмена, в зависимости от вида распределения данных.

Результаты. 1-я и 2-я группы при сравнении не отличались по возрасту ($p=0,807$), но различались по полу, в 1-й группе мужчины и женщины составляли примерно одинаковые доли (соответственно 46% и 54%), во 2-й группе преобладали женщины (68%) ($p=0,048$). Средний QТс в 1-й группе составил 390 [378;395] мс, во 2-й группе – 486 [478;496] мс. Частота синкопальных состояний была выше во 2-й группе, они встречались у 36 пациентов (23,3%), в 1-й группе – у 18 пациентов (3,3%) ($p=0,002$). Боль в груди была также более характерной для 2-й группы – о ее наличии сообщили 30 респондентов (19,1%), в 1-й группе о ней сообщали реже – 50 пациентов (8,3%) ($p<0,001$). Интересные данные были получены при сравнении частоты встречаемости ощущения частого сердцебиения в группах и не было получено статистически значимых различий по этому клиническому симптому (n=0,563). Была проведена оценка взаимосвязи возраста респондентов с длиной Q–Tc. Была получена положительная корреляционная связь средней силы ($r=0,42$; $p=0,003$).

Вывод. Атлеты женского пола имеют удлинение интервала Q–T и соответственно должны быть обследованы со стороны сердечно-сосудистой системы, так как имеют риск фатальных аритмий и внезапной сердечной смерти. Наше исследование показывает, что чувство частого сердцебиения не является патогномичным для спортсменов с удлиненным интервалом, Q–T и необходим тщательный сбор жалоб при медицинском осмотре спортсмена.

Список литературы

Баум, О.В. Q–T-дисперсия в ортогональных системах отведений / О.В. Баум [и др.] // Вестник аритмологии. – 2002. – № 26. – С. 49–56.

Болдуева, С.А. Дисперсия интервала Q–T у больных в различные сроки инфаркта миокарда / С.А. Болдуева [и др.] // Вестник аритмологии. – 2001. – № 22. – С. 34–37.

Макаров, Л.М. Внезапная смерть у молодых спортсменов / Л.М. Макаров // Кардиология. – 2010. – № 2. – С. 78–83.

Lengyel, C. Increased short-term variability of the Q–T-interval in professional soccer players: possible implications for arrhythmia prediction / C. Lengyel [et al.] // PLoS One. – 2011. – Vol. 6(4).

СПОРТ В КОНТЕКСТЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Яковлев Ю. В.¹, Рогожников М. А.², Батурина А. Е.², Гричух Н. Д.²

¹Военная академия связи имени С.М. Буденного, Санкт-Петербург

²Санкт-Петербургская академия Следственного комитета РФ

Аннотация. В статье поднимаются вопросы формирования и развития здорового образа жизни посредством физической культуры и спорта в разных возрастных категориях, которые сегодня являются мощным социокультурным явлением, повлиявшим на полноту и упорядоченность жизни современного человека.

Ключевые слова: спорт, здоровый образ жизни, спортивные нагрузки, спортивные тренировки, оздоровительный эффект современного спорта.

Введение. Современный спорт и его виды имеют положительную возможность определять качественные оценки результатов воздействия спорта на человека и его образ жизни.

Изучив литературные источники по физическому развитию дошкольников, школьников, студентов, работающих граждан и пенсионеров,

был сделан вывод что для каждой категории требуются различные методы и подходы.

В Российском понимании категории "спорт" и "спортивный человек" всегда воспринимались и ассоциировались с физически развитым человеком. Современная источниковая база и специальная литература дают почти единую этимологию вышеупомянутого понятия, поскольку их основное значение – "... искусство развития силы, ловкости и выносливости с помощью физических упражнений";

Значительная историческая, научно-теоретическая, научно-практическая и методическая база Российского спорта позволяет ведущим и начинающим специалистам Российской Федерации привлекать к спортивным тренировкам людей разных социокультурных и возрастных категорий.

В начале нынешнего века сформировались и активно начали развиваться новые виды отечественного спорта: пауэрлифтинг, бодибилдинг, фитнес и др. Очевидно, что с точки зрения улучшения здоровья людей средствами физической культуры существует необходимость в научно-методическом обосновании новых видов спорта и переосмыслении существующих методологических подходов к целям и задачам оздоровления.

Современные российские спортивные специалисты, теоретики и практики в целом подразделяют следующие возрастные категории, с которыми они работают: дети (как дошкольники, так и школьники), студенты, работающие взрослые, пенсионеры. Конечно, каждая из этих групп имеет свое собственное разделение в зависимости от физических возможностей, подготовки, желания и т. д.

Основные положения мы сформулировали в тезисах:

– необходимо учитывать особенности и процесс адаптации всех возрастных категорий к спортивной подготовке и физическому воспитанию;

– оптимально использовать спортивные нагрузки на занятиях с людьми разного пола и возраста;

– методика самостоятельных спортивных упражнений должна способствовать активному восстановлению, что будет способствовать всестороннему развитию интереса людей к физическим упражнениям и спорту как неотъемлемой части здорового образа жизни;

– научно-педагогическая обоснованность методики занятий спортом определяет взаимосвязь между физическими и умственными нагрузками при активной двигательной физической активности, учитыва-

ет индивидуальные, типологические, физические, социальные возможности и особенности мужчин, женщин, молодежи и детей различных возрастных категорий;

– необходимы научные и теоретические разработки и проверенные экспериментальные основы для начинающих.

Каждый спортивный тренер, работающий в пространстве формирования и развития здорового образа жизни, решает ряд важных задач:

– определяет и информирует своих подопечных о роли и значении физической культуры и спорта в различные культурно-исторические периоды национальной и мировой истории;

– отслеживает и объединяет медицинские и биологические данные о здоровье людей в их группах;

– раскрывает теоретическое и когнитивное понимание влияния спорта на различные виды социальной, профессиональной и культурной деятельности на людей разных категорий;

– определяет наилучший и приемлемый набор спортивных компонентов занятий, наиболее полноценно обеспечивающих оздоровительный эффект современного образа жизни;

– определяет мотивацию к физическим упражнениям и занятиям спортом;

– устанавливает роль и место здорового образа жизни людей их групп;

– совершенствует на практике теоретическую разработку существующих программ по формированию основ здорового образа жизни людей разного пола и возраста.

Тренируясь и занимаясь различными видами спорта, мы должны понимать, что на человека тесно влияют физические и умственные нагрузки, которые, по мнению исследователей, представляют собой снижение умственных нагрузок из-за физических нагрузок, а также косвенное влияние умственных нагрузок на профессиональную деятельность. В качестве конкретного примера мы можем сосредоточиться на точном определении того факта, что женщины, которые начали заниматься различными видами физической активности, стали отличаться рядом особенностей нервной системы, темперамента, лучшими показателями силы, социальной мобильности, а также снятием беспокойства, неуверенности и определенными физическими и моральными комплексами.

Однако с точки зрения спортивных тренеров-практиков, сегодня существуют определенные серьезные методологические проблемы, связанные с дозированием физической нагрузки, поскольку возрастные и

гендерные характеристики занимающихся существенно различаются по величине тренировочного воздействия, оказываемого на организм человека.

Заключение. Таким образом, формируя здоровый образ жизни, мы должны понимать его сложную структуру, которая включает в себя и уровень жизни, определяющий экономические возможности человека, и качество жизни, указывающее на социальную категорию, образ жизни, возраст и пол, и многое другое. Сферой важнейшего педагогического воздействия физической культуры и спорта, с нашей точки зрения, сегодня является формирование качества жизни. Поэтому наиболее важными составляющими здорового образа жизни являются физическая активность и социальная культура.

Список литературы

Каменский, Д.А. Влияние физических упражнений на состояние здоровья студентов с бронхиальной астмой / Д.А. Каменский [и др.] // Физическая культура и спорт в профессиональном образовании: Межвузовский сборник научно-методических работ / под науч. ред. В.А. Щеголева. – СПб. : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2020. – С. 171–174.

Мартиросян, А.С. Влиянии физических нагрузок на интеллектуальное развитие студентов / А.С. Мартиросян [и др.] // Актуальные проблемы профессионально-прикладной физической культуры и спорта: межвузовский сборник научно-методических работ / Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – СПб. : Политех-Пресс, 2020. – С. 155-157.

Платонова, А.Д. Роль физической подготовки в жизни студентов / А.Д. Платонова [и др.] // Актуальные проблемы профессионально-прикладной физической культуры и спорта: межвузовский сборник научно-методических работ / Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – СПб. : Политех-Пресс, 2020. – С. 98–100.

Чурганов, О.А. Мотивация к физической активности детей школьного возраста через семейные традиции / О.А. Чурганов, Е.А. Гаврилова, Ю.В. Яковлев // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 10. – С. 65–66.

Чурганов, О.А. Здоровьесберегающее поведение как фактор улучшения качества жизни населения / О.А. Чурганов // Актуальные проблемы профессиональной деятельности специалистов в сфере физической культуры и

спорта. – СПб. : Некоммерческое партнерство "Стратегия будущего", 2005. – С. 151–155.

Щуров, А.Г. Влияние школьного социального капитала на формирование здоровых пищевых привычек школьников / А.Г. Щуров [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 2(168). – С. 397–402.

Щуров, А.Г. Динамика показателей физической активности школьников в свободное от учебных занятий время / А.Г. Щуров, О.А. Чурганов, Е.А. Гаврилова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 12(130). – С. 296–301.

Эльмурзаев, М.А. Физическое образование подростков в сфере досуга с учетом национальных традиций / М.А. Эльмурзаев [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 10(176). – С. 390–393.

Яковлев, Ю.В. К проблеме физической подготовки работников горной промышленности как фактора сохранения их здоровья / Ю.В. Яковлев, Г.В. Руденко // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 9(79). – С. 180–183.

Яковлев, Ю.В. Физическое воспитание как способ развития физической культуры студента / Ю.В. Яковлев [и др.] // Безопасный спорт – 2021, Санкт-Петербург, 27–28 мая 2021 года. – СПб. : Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, 2021. – С. 383–388.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

БЕЗОПАСНЫЙ СПОРТ – 2022

Материалы IX Международной научно-практической конференции

Технический редактор *Г. С. Гайворонская*

Подписано в печать 14.12.2022. Формат 60×84¹/₁₆.
Гарнитура «таймс». Усл. печ. л. 41,5. Заказ № 369

Санкт-Петербург, издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова
191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41