

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра нормальной физиологии



**СПЕЦИФИЧЕСКИЕ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ ВО ВРЕМЯ
СТРЕССА И ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ**

**Сборник научных статей
II Республиканской научно-практической
интернет-конференции с международным участием
(Республика Беларусь, г. Гомель, 30 ноября 2016 года)**

**Гомель
ГомГМУ
2017**

УДК 612. 014. 31 : 612. 766. 1] : 005. 745 (06)

Сборник содержит материалы конференции, классифицированные по следующим разделам: физиологические и патофизиологические механизмы стресс-реакции, межсистемные механизмы регуляции функций и индивидуальные особенности устойчивости организма человека при адаптации к экстремальным условиям, компенсаторные резервы организма и здоровье населения в условиях хронических антропогенных воздействий и длительного психоэмоционального стресса, психотерапевтическая коррекция постстрессорных, психосоматических расстройств, функциональные возможности и адаптационные резервы организма спортсменов при интенсивной мышечной деятельности.

В сборнике представлены рецензированные статьи авторов из разных стран (Россия, Украина, Беларусь, Узбекистан), посвященные актуальным проблемам изучения специфических и неспецифических механизмов адаптации к стрессу и физическим нагрузкам.

Редакционная коллегия:

А. Н. Лызиков — доктор медицинских наук, профессор, ректор; *Е. В. Воронаев* — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий научно-исследовательским сектором; *Н. И. Штаненко* — кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой нормальной физиологии; *Г. А. Медведева* — старший преподаватель кафедры нормальной физиологии.

Рецензенты:

Э. С. Питкевич — доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой лечебной физкультуры и спортивной медицины УО «Витебский государственный университет им. П. М. Машерова»; *А. И. Грицук* — доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой биологической химии УО «Гомельский государственный медицинский университет»; *О. В. Шилова* — кандидат медицинских наук, доцент, зав. кафедрой психиатрии, наркологии и медицинской психологии.

Специфические и неспецифические механизмы адаптации при стрессе и физической нагрузке: сборник научных статей II Республиканской научно-практической интернет-конференции с международным участием / Н. И. Штаненко [и др.]. — Элект. текст. данные (объем 2,82 Мб). — Гомель: ГомГМУ, 2017. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Систем. требования: IBM-совместимый компьютер; Windows XP и выше; ОЗУ 256 Мб; CD-ROM 8-х и выше. — Загл. с этикетки диска.

ISBN 978-985-506-881-6

УДК 612. 014. 31 : 612. 766. 1] : 005. 745 (06)

© Учреждение образования
«Гомельский государственный
медицинский университет», 2017

При выполнении физической нагрузки у спортсменок отмечено значимое снижение индекса периферического сопротивления в правом предплечье, по сравнению с состоянием покоя: ИПС снизился: от 23 (16; 44) % до 5 (-53; 10) % ($p = 0,03$ по W -критерию). В левом предплечье не наблюдалось значимых изменений величины ИПС. В процессе учебно-тренировочного занятия снижается периферическое сопротивление сосудов на уровне пре и посткапилляров, перераспределяется кровоток и, усиливается именно в том регионе мышцы, который вовлечен в выполняемую работу. Показатель ВО для правого предплечья в покое и после нагрузки у девушек соответствовал норме, для левого сегмента венозный отток в покое облегчен, после нагрузки резко снижен ($p = 0,03$), что свидетельствует об отсутствии признаков венозного застоя в исследуемой зоне.

У спортсменов-пловцов динамический анализ изменений в системе кровообращения предплечья не выявил статистически значимых различий.

В исследуемых группах девушек и юношей выявлено статистически значимые различия в отношении региональной гемодинамики в состоянии покоя: показатель ИЭ в правом предплечье у девушек, значимо ниже по сравнению с юношами ($p = 0,01$). При выполнении нагрузки спортсменами-пловцами наблюдалась тенденция к увеличению в левом предплечье ВО = 31 % (-5; 12), что свидетельствует о затруднении венозного оттока в данном сегменте ($p = 0,02$), у девушек в левом предплечье ВО облегчен. Одновременная несогласованность между ритмом и темпом нервно-мышечных сокращений в обеих руках, приводит к нарушению их взаимосвязей и снижению специальной выносливости и работоспособности.

Заключение

Предварительные результаты проведенного исследования спортсменов-пловцов позволили выявить определенные особенности региональной гемодинамики. В состоянии покоя показатели верхних конечностей РИ, ИЭ, ДИ, ΔV , Q соответствуют физиологической норме. Показатели ИПС — снижен, ВО — облегчен. У девушек-спортсменок, при адаптации к нагрузкам в правом предплечье происходит снижение пульсового прироста крови за счет увеличения растяжимости и снижения тонуса артериальных сосудов, снижение тонуса на уровне обменного звена, что уменьшает скорость кровотока на данном участке сосудистого русла и способствует лучшему использованию кислорода мышцами, тем самым повышая окислительные возможности организма. Показано отсутствие статистически значимых отличий при выполнении физической нагрузки у юношей-спортсменов. Применение данного аппаратного комплекса в подготовительном периоде позволит повысить эффективность и качество процесса подготовки, индивидуализировать и корректировать тренировочный процесс, а также улучшить функциональные возможности организма за счет равномерного перераспределения кровотока между правым и левым сегментом верхних конечностей, что позволит обеспечить готовность к предстоящим соревнованиям и участие в них.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сукач, Е. С. Воздействие тренировочных нагрузок на показатели центральной гемодинамики пловцов в предсоревновательный период / Е. С. Сукач, С. Н. Мельник // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму : материалы XIV Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2015 год, Минск, 12–14 апр. 2016 г. : в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. — Минск: БГУФК, 2016. — Ч. 3. — С. 133–136.
2. Зайцев, К. С. Влияние аппаратного лимфодренажа на функциональное состояние нервно-мышечного аппарата и гемодинамику велосипедистов: дис. ... канд. биол. наук : 03.03.0 / К.С. Зайцев; Сибир. гос. пед. ун-т. физ. культуры. — Омск, 2016. — 146 с.
3. Цуканова, Е. Г. Реографические исследования периферического кровообращения у девушек, специализирующихся в легкоатлетическом беге на 800 метров / Е. Г. Цуканова // Культура физическая и здоровье. — 2013. — № 3. — С. 70–72.

УДК 796.015.682-057.875

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

Сулейманова М. И.

**Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»
г. Брест, Республика Беларусь**

Введение

Проблема совершенствования физической и функциональной подготовленности студенческой молодежи всегда остается центром внимания государства и общества. Каждое обра-

зовательное учреждение призвано содействовать нормальному развитию обучающихся, сохранению и укреплению их здоровья.

Учебная дисциплина «Физическая культура» способствует совершенствованию физической подготовленности студента, обеспечивает мотивационную, функциональную и двигательную готовности к будущей профессиональной деятельности. Исходя из этого, задачами физического воспитания в Брестском государственном университете имени А. С. Пушкина являются развитие физических качеств и способностей обучающихся, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья; формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью и др.

Сегодня обучающиеся в университете испытывают ряд проблем в аспекте сохранения и укрепления здоровья, так как физическое и умственное становление совпадает с периодом адаптации к новым, изменившимся для них условиям жизни, обучения, высоким умственным нагрузкам. Результаты научных исследований свидетельствуют о том, что сложившаяся в предшествующие годы тенденция ухудшения состояния здоровья учащейся молодежи приняла устойчивый характер [1]. Такое положение, по мнению многих ученых приводит к тому, что показатели двигательных качеств, функционального состояния организма и физическая работоспособность студентов к старшим курсам снижается.

При анализе динамики физической подготовленности студентов от курса к курсу разными авторами приводятся противоречивые данные. Многими исследователями отмечается снижение уровня физического развития, физической и функциональной подготовленности студентов, уменьшение двигательной активности от первого курса к четвертому курсу [2]. По данным других авторов уровень физической подготовленности и соответственно физическое развитие студентов улучшается от курса к курсу [3].

Тенденция к снижению двигательной активности обучающихся нашла подтверждение при анализе анкетного опроса студентов 1–3 курса факультета иностранных языков, систематически занимающихся физической культурой и отнесенных по состоянию здоровья к основной медицинской группе. Так, анализ анкет показал, что лишь около 34 % девушек, поступивших на первый курс, помимо основных академических занятий по физической культуре посещают либо городские, либо университетские спортивные секции, а на старших курсах эта цифра снижается (2 курс — 32 %, 3 курс — 27 %). Отрицательная динамика была выявлена и в показателях таких категорий, как частота и продолжительность занятий физической культурой и спортом с 1-го по 3-й курсы.

Представленные результаты дают основания предполагать, что изменения показателей физической подготовки студентов от курса к курсу будут в сторону снижения. В этой связи исследование двигательных качеств студентов представляется актуальным. Работа в данном аспекте позволяет выявить динамику исследуемых показателей в процессе обучения, осуществить необходимые корректирующие мероприятия, направленные на устранение выявленных недостатков физической подготовки тестируемых.

Цель

Определить показатели физической подготовленности студентов 1–3 курсов основного отделения факультета иностранных языков и провести сравнительный анализ с 1 по 3 курсы.

Материал и методы исследования

В ходе исследования были использованы следующие методы: анализ научно-методической литературы, педагогическое тестирование и методы математической статистики.

Исследование проводилось на базе БрГУ имени А. С. Пушкина. Анализировались данные тестирований, проведенных в сентябре – октябре 2016 года. Данные сроки были определены для получения информации о том, с каким уровнем физической подготовленности студенты приходят в университет. В эксперименте приняли участие 85 студенток основной медицинской группы факультета иностранных языков (1 курс — 30 человек, 2 курс — 25 человек, 3 курс — 30 человек).

Обработка полученных результатов осуществлялась по общепринятым методикам. При этом рассчитывалась средняя арифметическая величина (M) и ошибка средней арифметической ($\pm m$).

Результаты исследования и их обсуждение

Физическая подготовленность — это комплексное динамическое состояние человека, которое является общим следствием его физической подготовки и характеризуется достигнутым уровнем развития физических качеств. В типовой программе по учебной дисциплине «Физическая культура» рекомендовано использовать комплекс тестов, включающих выполнение контрольных упражнений с целью выявления уровня развития физической подготовленности студентов, а также коррекции и совершенствования физического воспитания [4]. Результаты педагогического тестирования студентов основного отделения представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Количественные показатели физической подготовленности студентов в период обучения с 1-го по 3-й курсы

Двигательные качества	Тесты	1 курс			2 курс			3 курс		
		M ± m	max	min	M ± m	max	min	M ± m	max	min
Скоростные	Бег 100 м (с)	17,2 ± 0,19	15,7	19,3	17,4 ± 0,24	15,6	20,0	17,5 ± 0,17	15,7	19,6
Скоростно-силовые	Поднимание и опускание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз за 1 мин)	42,4 ± 1,8	52	20	41,7 ± 1,2	51	30	42 ± 1,2	55	30
	Прыжки в длину с места (см)	166,6 ± 1,9	187	146	160,6 ± 2,26	184	140	164,6 ± 1,8	180	147
Гибкость	Наклон туловища вперед (см)	13,6 ± 1,3	27	1	11,5 ± 0,98	22	0	13,1 ± 1	25	5
Выносливость	Бег на 1000 м (мин, с)	5,25 ± 0,08	6,12	4,28	5,23 ± 0,07	5,38	4,47	5,14 ± 0,07	4,38	6,15
Координационные способности	Челночный бег 4×9 м (с)	11,1 ± 0,11	9,9	12,6	11 ± 0,07	10,5	11,9	11,1 ± 0,06	10,6	11,9
	Прыжки через скакалку за 30 с (кол-во раз)	57,8 ± 1,6	71	39	56 ± 1,8	73	37	57,2 ± 1,65	77	42

По показателям, представленных в таблице, студенты 1 курса в беге на 100 м средний показатель составляет $17,2 \pm 0,19$ (с) при разбросе в 3,6 с при лучшем результате 15,7 с, худшем — 19,3 с. Средний показатель в беге на 100 м у 2 курса — $17,4 \pm 0,24$ с, при лучшем значении показателя 15,6 с и худшего — 20 с и разброс по данному показателю составляет 4,4 с. У студентов 3 курса средний показатель составил $17,5 \pm 0,17$ с; разброс между лучшим и худшим результатом — 3,9 с.

При исследовании уровня развития скоростно-силовых способностей у девушек 1 курса в упражнениях на пресс при среднем значении показателя $42,4 \pm 1,8$ раз, минимальные и максимальные значения были равны 20 и 52 раза соответственно, т. е. разброс составил 32 раза. На 2 курсе при среднем значении данного показателя $41,7 \pm 1,2$ раз колебания составили от 30 до 51 раза. Подобная картина наблюдалась и при тестировании студентов 3 курса.

В прыжках в длину с места показатель у студенток 1 курса варьировал в пределах от 146 до 187 см, т. е. разброс составил 41 см. У студенток 2 курса названный показатель при среднем значении $160,6 \pm 2,26$ см колебался в пределах от 140 до 184 см (разброс составил 44 см). Средний показатель на 3 курсе — $164,6 \pm 1,8$ см при лучшем результате 180 см и худшем — 147 см; разброс составил 33 см, что свидетельствует о несущественных различиях в уровне скоростно-силовой подготовленности студентов.

В беге на 1000 м у студенток 1 по 3 курсы также выявлена высокая вариация исследуемых показателей.

При исследовании уровня развития координационных способностей у студенток 1 курса при среднем значении показателя в прыжках через скакалку $57,8 \pm 1,6$ раз минимальное и максимальное значения были равны 39 и 71 раз соответственно. Аналогичная ситуация отмечена при тестировании студентов 2 и 3 курсов. Так на 2 курсе при среднем значении $56 \pm 1,8$ раз разброс составил 36 раз. На 3 курсе среднее значение данного показателя составили $57,2 \pm 1,65$ раз при разбросе 35 раз и т. д.

Выводы

Таким образом, по результатам тестирования студентов основного отделения, измеряемые показатели с 1 по 3 курсы варьировались в широких пределах. В результате исследования установлено, что в период обучения с первого по третий курс степень изменения результатов в разных тестах, отражающих уровень развития разных физических качеств студентов, имеет различия. Наиболее выраженная отрицательная динамика наблюдается в уровне развития скоростных качеств. Наиболее консервативным физическим качеством являются координационные способности студенток факультета иностранных языков. Наблюдается выраженная отрицательная динамика практически по всем двигательным качествам у студенток 2 курса, что дает основание говорить о необходимости целенаправленного планирования и управления процессом физического воспитания данной категории студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коледа, В. А. Основы мониторинга функционального и физического состояния студентов / В. А. Коледа, В. А. Медведев, В. И. Ярмолинский. — Минск: БГУ, 2005. — 126 с.
2. Здоровье студенческой молодежи: достижения науки и практики на современном этапе: материалы Междунар. науч.-практ. конф. / ред. В. В. Соколов [и др.]. — Минск, 1999. — 172 с.
3. Рейзин, В. М. Физическая культура в жизни студента / В. М. Рейзин, А. С. Ищенко; науч. ред. А. А. Логинов. — Минск: Вышш. шк., 1986. — 175 с.
4. Физическая культура: типовая учеб. программа для высш. учеб. заведений: утв. Мин-вом образования Респ. Беларусь, 14 апр. 2008, рег. № ТД-СГ 014/тип.

УДК 613.67.092.19:615.832

РАСШИРЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА ПУТЕМ КРИОТЕРМИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК

*Сысоев В. Н.¹, Лобозова О. В.³, Мосягин И. Г.²,
Калоев А. Д.³, Кочубейник Н. В.⁴, Арутюнов А. В.⁵*

¹**Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

«Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова»

Министерства обороны Российской Федерации

²**«Медицинская служба Главного командования Военно-морского флота»**

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,

³**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

«Ставропольский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

г. Ставрополь, Российская Федерация,

⁴**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

«Ростовский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация,

⁵**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

«Кубанский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

г. Краснодар, Российская Федерация

Введение

Одной из актуальных проблем психофизиологии, физиологии труда является разработка инновационных средств расширения функциональных возможностей организма лиц, испытывающих трудности профессиональной или учебно-профессиональной адаптации [1]. К од-