



МОТИВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Материалы VII Всероссийской междисциплинарной конференции, посвященной памяти первого ректора НовГУ В. В. Сороки. Великий Новгород, 17 февраля 2023 года

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

МОТИВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

*Материалы VII Всероссийской междисциплинарной конференции,
посвященной памяти первого ректора НовГУ В. В. Сороки.
Великий Новгород, 17 февраля 2023 года*



УДК 612:378
ББК 28.707.3
М85

Печатается по решению
РИС НовГУ

Рецензенты:

д-р мед. наук, профессор, академик РАН **В. Р. Вебер**
(Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого,
г. Великий Новгород)

канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник
лаборатории физиологии мотиваций **С. М. Толпыго**
(Научно-исследовательский институт нормальной физиологии
им. П. К. Анохина, г. Москва)

Редакционная коллегия:

д-р мед. наук, профессор кафедры нормальной физиологии **А. В. Котов**
канд. мед. наук, доцент кафедры нормальной физиологии **Р. Я. Власенко**
ассистент кафедры нормальной физиологии **А. Д. Балашова**
председатель Студенческого научного физиологического общества
студентка 5 курса специальности «Лечебное дело» **А. Ю. Лесько**

Мотивационные аспекты физической активности: материалы
М85 VII Всерос. междисциплинар. конф., посвящ. памяти первого ректора
НовГУ В. В. Сороки. Великий Новгород, 17 февраля 2023 г. / отв. ред.
Р. Я. Власенко; Новгородский гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. –
Великий Новгород: НовГУ им. Ярослава Мудрого 2023. – 74 с.
ISBN 978-5-89896-849-6
DOI: 10.34680/978-5-89896-849-6/2023.MAPHA

В сборнике материалов конференции представлены результаты оригинальных исследований в области физиологии, педиатрии, психологии. Тематика материалов разнообразна, но они органично объединяются идеей междисциплинарного подхода в изучении мотивационных аспектов двигательной активности субъекта. Статьи отличаются высоким методическим уровнем исполнения и изложения результатов, их анализа и обсуждения. В материалах сборника акцентируются аспекты теории функциональных систем, что значительно повышает качество исследований.

УДК 612:378
ББК 28.707.3

ISBN 978-5-89896-849-6

© Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого,
2023

© Авторы статей, 2023

VII Всероссийская междисциплинарная конференция
«Мотивационные аспекты физической активности»
посвящается светлой памяти первого ректора НовГУ
Владимира Васильевича Сороки



Организационный комитет:

Заслуженный деятель науки РФ, д-р мед. наук, зав. отд. системных механизмов поведения, зав. лаб. физиологии мотиваций НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина (г. Москва), профессор кафедры нормальной физиологии ИМО НовГУ **А. В. Котов**

канд. мед. наук, доцент кафедры нормальной физиологии ИМО НовГУ
Р. Я. Власенко

канд. пед. наук, зав. кафедрой физической культуры ИНПО НовГУ
Е. Г. Чистякова

старший преподаватель кафедры нормальной физиологии ИМО НовГУ
Е. П. Белухина

ассистент кафедры нормальной физиологии ИМО НовГУ **А. Д. Балашова**

ассистент кафедры нормальной физиологии ИМО НовГУ **А. Э. Ананьева**

председатель Студенческого научного физиологического общества
ИМО НовГУ **А. Ю. Лесько**

студент 4 курса специальности «Лечебное дело» ИМО НовГУ **Е. В. Иванов**

студент 4 курса специальности «Лечебное дело» ИМО НовГУ **О. Е. Каленова**

студент 4 курса специальности «Лечебное дело» ИМО НовГУ **Р. О. Роговцов**

Программный комитет:

Заслуженный деятель науки РФ, д-р мед. наук, зав. отд. системных механизмов поведения, зав. лаб. физиологии мотиваций НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина (г. Москва), профессор кафедры нормальной физиологии ИМО НовГУ **А. В. Котов**

канд. мед. наук, доцент кафедры нормальной физиологии ИМО НовГУ
Р. Я. Власенко

канд. пед. наук, зав. кафедрой физической культуры ИНПО НовГУ
Е. Г. Чистякова

ассистент кафедры нормальной физиологии ИМО НовГУ **А. Д. Балашова**

председатель Студенческого научного физиологического общества
ИМО НовГУ **А. Ю. Лесько**

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие. Сорока Владимир Васильевич (1940–1998).....	6
Балашова А. Д., Лесько А. Ю., Власенко Р. Я. Динамика возбудимости вегетативной нервной системы студентов в условиях мотивационно-эмоционального напряжения	9
Заварина С. А., Чистякова Е. Г. Коррекция равновесия у детей младшего школьного возраста, имеющих нарушения слуха.....	16
Карпов Е. Е., Кирсанова О. Н. Развитие двигательной памяти на уроках физической культуры средствами игровых упражнений у детей младшего школьного возраста с ЗПР	21
Ковалева А. В., Дукуев У. Р., Крикленко Е. А. Сравнение показателей variability ритма сердца при просмотре фрагмента фильма ужасов в шлеме VR у студентов с разной субъективной эмоциональной оценкой предъявленного видео.....	29
Купцова С. А. Система профилактики аддиктивного поведения среди учащейся молодежи.....	36
Ларина Н. Г., Балашова А. Д. Взаимосвязь гиподинамии, психологических особенностей и показателей артериального давления у подростков с ожирением	40
Рось А. Ю., Власенко Р. Я. Резервы специальной выносливости гребцов-академистов, тренирующихся в условиях среднегорья.....	48
Скорлупкин Д. А., Голубева Е. К. Особенности variability ритма сердца у мужчин с различной реактивностью парасимпатической нервной системы при изменении положения тела	54
Цветков М. С., Базай Г. А. Настольный теннис в физическом воспитании студенток специальной медицинской группы разных стран как средство коррекции уровня здоровья и физической подготовленности	61
Яковенко Д. В., Ефимова Е. В., Михайлова С. Н. Оценка состояния уровня физического развития у студентов Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого различного направления подготовки.....	69

ПРЕДИСЛОВИЕ

СОРОКА ВЛАДИМИР ВАСИЛЬЕВИЧ (1940–1998)

6 февраля 1998 года ушел из жизни основатель, первый ректор и президент Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого Владимир Васильевич Сорока. Внезапно оборвалась жизнь талантливого организатора, яркого ученого, прекрасного Человека.

Удивительно, но в тяжелые, «лихие», 90-е годы, когда разрушались экономика, здравоохранение, образование, процветала преступность, Владимиром Васильевичем Сорокой, совместно с научной общественностью Новгорода, была сгенерирована идея создания в нашем городе университета классического типа.

16 августа 1991 года было принято историческое решение президиумов областного и городского советов народных депутатов, где В. В. Сорока изложил основную концепцию создания университета. Оно гласит: «Руководствуясь общей тенденцией развития высшего образования в направлении усиления фундаментальной подготовки, интеграции народного образования страны с мировой образовательной, многопрофильной и многоуровневой системой, как профессионального обучения, так и образования личности, принимая во внимание создание Новгородской свободной экономической зоны “Садко” и необходимость организации в древнем Новгороде крупного центра образования, науки и культуры как обязательного условия возрождения Новгорода в качестве исторического культурного центра России, президиумы Новгородского областного и Новгородского городского советов народных депутатов решили: Считать необходимым создание в г. Новгороде многопрофильного и многоуровневого современного высшего учебного заведения – Новгородского государственного университета на базе интеграции учебных заведений различных уровней...».

За этим решением последовала огромная работа коллектива единомышленников, который возглавили ректор политехнического института Сорока Владимир Васильевич, губернатор Новгородской области Прусак Михаил Михайлович и председатель областного комитета образования Аверкин Владимир Николаевич. 30 июня 1993 года председатель Совета Министров РФ В. С. Черномырдин подписал Постановление «Об образовании Новгородского государственного университета» на базе политехнического и

педагогического вузов. Дата подписания Постановления чудесным образом совпала с днем рождения В. В. Сороки. Владимир Васильевич стал первым ректором, а в последующем – первым президентом НовГУ.

Благодаря удивительным человеческим качествам Владимиру Васильевичу удалось установить обширные внутрироссийские и международные контакты, привлечь к преподавательской и научной работе большое число ученых из других регионов России и стран бывшего СССР, талантливую молодежь. Были открыты новые направления подготовки, факультеты и институты, научные лаборатории. В. В. Сорокой была создана научная школа по оптоэлектронике, укреплено и развито конструкторско-технологическое бюро «Омега»; под его руководством выполнены уникальные разработки для астрономических и глубоководных наблюдений, для космических исследований и военных целей.

Владимир Васильевич обладал удивительной способностью заряжать своей мощной энергией и увлекать своими идеями всех людей, с кем он общался, превращая их в своих единомышленников. Сам же он работал «на износ», как бы спешил выполнить свою основную миссию.

Дальновидным, глубоко продуманным и очень важным для региона событием стала реализация идеи Владимира Васильевича о создании в составе университета медицинского факультета. 6 сентября 1993 года на заседании Ученого совета НовГУ было принято решение «...открыть в Новгородском государственном университете медицинский факультет...». 15 сентября 1993 года вышел приказ № 8 о введении в действие новой структуры НовГУ – медицинского факультета.

Благодаря оперативному решению вопросов по материальной базе (факультету было отдано здание бывшего ПТУ № 14) и кадрам (были приглашены и обеспечены жильем профессор и доценты из соседних регионов и ближнего зарубежья) факультет уже в 1994 году осуществил первый набор студентов.

Создание медицинского факультета, а в последующем Института медицинского образования в составе НовГУ, позволило реализовать новую концепцию подготовки кадров и научных исследований в медицине, обеспечить университетский уровень общенаучной и гуманитарной подготовки будущих врачей, провизоров, стоматологов и медицинских менеджеров.

После смерти Владимира Васильевича было много предложений, как увековечить его имя. В честь В. В. Сороки названа одна из гимназий и улиц города, в главном корпусе НовГУ установлены бюст и мемориальная доска.

В ИМО стало традицией ежегодное проведение научных конференций и спортивных соревнований, посвященных памяти Владимира Васильевича. На втором этаже размещены стенды, отражающие основные этапы жизни и деятельности этого замечательного Человека, нашего Друга и Учителя!

Прошло 25 лет с момента смерти В. В. Сороки. Много изменилось в стране, в нашей области, в системе образования и нашем университете. Неизменной остается только твердая уверенность в том, что детище Владимира Васильевича твердо стоит на ногах, динамично развивается и уверенно смотрит в будущее.

Хочу сказать большое спасибо доценту Власенко Роману Яковлевичу, ученому и организатору этих ежегодных конференций, несущему от имени первых выпускников ИМО в своем сердце глубокую благодарность основателю нашего университета и нашего института. Очень весомую роль в создании и развитии ИМО сыграли друзья Владимира Васильевича Сороки академик РАМН Судаков Константин Викторович, первый заведующий кафедрой нормальной физиологии, Заслуженный деятель науки, доктор медицинских наук, профессор Котов Александр Владимирович, и завуч кафедры доцент Лосева Татьяна Николаевна. Ими создана в Великом Новгороде мощная школа физиологов.

Желаю участникам конференции плодотворной работы, новых идей и научных контактов!

*Научный руководитель ИМО НовГУ,
заведующий кафедрой внутренних болезней,
академик РАН, д-р мед. наук, профессор В. Р. Вебер*

ДИНАМИКА ВОЗБУДИМОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ МОТИВАЦИОННО-ЭМОЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Балашова А. Д.^{*}, Лесько А. Ю., Власенко Р. Я.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
(г. Великий Новгород, Россия)

^{*}E-mail: *a.balashova97@gmail.com*

DYNAMICS OF EXCITABILITY OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM OF STUDENTS UNDER CONDITIONS OF MOTIVATIONAL AND EMOTIONAL STRESS

Balashova A. D.^{*}, Lesko A. Yu., Vlasenko R. Ya.

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University (Veliky Novgorod, Russia)

^{*}E-mail: *a.balashova97@gmail.com*

Аннотация. В статье представлены результаты исследования возбудимости вегетативной нервной системы студентов в условиях мотивационно-эмоционального напряжения (до и сразу после экзамена). Оценивали частоту сердечных сокращений, уровень сатурации кислородом капиллярной крови, рассчитывали интерпретационные коэффициенты: суммарного отклонения от аутогенной нормы Вальнеффера и вегетативный коэффициент Шипоша (по данным полного восьмицветового теста Люшера). В работе показано, что имеется достоверная гендерная разница в динамике частоты сердечных сокращений до и после сдачи экзамена. Были выделены несколько групп студентов в зависимости от типа ответной реакции сердечно-сосудистой системы: симпатотонический, нормотонический и ваготонический. Полученные величины суммарного отклонения до экзамена у юношей и девушек характеризовали средний и повышенный уровни нервно-психической напряженности соответственно. Отмечено, что после экзамена суммарное отклонение достоверно уменьшалось у студентов мужского пола. При этом среди девушек до и сразу после экзамена выявлены более выраженные вегетативные реакции по сравнению с юношами.

Ключевые слова: мотивационно-эмоциональное напряжение; тест Люшера; возбудимость вегетативной нервной системы.

Abstract. The article presents the results of a study of the autonomic nervous system excitability among students under conditions of motivational and emotional stress (before and immediately after the exam). The heart rate, the level of oxygen saturation of capillary blood were assessed, also interpretation coefficients were calculated: the total deviation from the autogenous Walneffer norm and the vegetative Shyposh coefficient (according to the full eight-color Luscher test). The investigation shows a significant gender difference in the dynamics of heart rate before and after the exam. Depending on the type of response of the cardiovascular system, several groups of students were identified: sympathotonic, normotonic and vagotonic. The obtained values of the total deviation before the exam in both genders characterized respectively the average and increased levels of neuropsychic tension. It was noted after the exam, that total deviation significantly decreased among male students. At the same time, more pronounced vegetative reactions were revealed among female student compared to male before and immediately after the exam.

Keywords: motivational-emotional stress; Lüscher test; excitability of the autonomic nervous system.

Введение. Мотивационно-эмоциональное напряжение, являясь неотъемлемой частью жизни современного человека, оказывает значительное влияние на функциональное состояние, работоспособность, адаптационные механизмы и резервы организма. Регулярное воздействие стрессовых факторов различной этиологии влечет за собой изменения в поведении, влияющие на взаимодействие человека с окружающим социумом, а также приводит к проблемам со здоровьем.

Период сессии и предэкзаменационной подготовки неизбежен для каждого студента. Психоэмоциональное состояние студента зависит от многих факторов: объем информации, усвоение которой приводит к переутомлению, перенапряжению, личностных характеристик субъекта, социальных факторов, на фоне которых происходит подготовка к экзаменам. Сдача экзаменов сопровождается усиленным психоэмоциональным напряжением: необходимость изучения и повторения внушительных объемов информации, общение с экзаменатором, что сказывается на общем состоянии студента.

Если обобщить результаты исследований других авторов [1, 2], то можно сделать вывод о том, что экзаменационный стресс вызывает изменения в функционировании организма: происходит перестройка в работе вегетативной нервной системы, т. е. смещается симпато-вагальный баланс в сторону усиления влияния симпатической его части. Такой сдвиг в балансе приводит к падению абсолютной мощности спектра сердечного ритма, повышению частоты сердечных сокращений и дыхательных движений. Непосредственно процесс сдачи экзамена приводит к повышению уровня ситуативной тревожности (преимущественно у лиц со слабым типом высшей нервной деятельности), положительно коррелирующей с показателями активности симпатического отдела вегетативной нервной системы. Не стоит забывать про важность личностных особенностей студента. Например, студенты с повышенным контролем эмоций на экзамене в некоторых исследованиях показали более высокий уровень артериального давления [3].

Таким образом, представляется актуальным изучение адаптационных механизмов и резервов человека в состоянии эмоционального конфликта.

Цель исследования: анализ динамики возбудимости вегетативной нервной системы у студентов в условиях мотивационно-эмоционального напряжения.

Материалы и методы. Экспериментальная группа была представлена 51 студентами-добровольцами I и II курса по направлениям обучения «Фармация» и «Лечебное дело» Института медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. Условия проведения экспериментов полностью соответствовали этическим требованиям Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Исследование

проводилось в день проведения экзамена по дисциплине «Нормальная физиология».

Непосредственно перед экзаменом и сразу после него у студентов регистрировали частоту сердечных сокращений (ЧСС) и сатурацию кислородом капиллярной крови (SpO_2) с помощью напалечного пульсоксиметра. Для исследования психоэмоциональной сферы использовали полный восьмицветовой тест Люшера с последующим расчетом интерпретационных коэффициентов: суммарного отклонения от аутогенной нормы Вальнеффера (СО) и вегетативного коэффициента Шипоша (ВК) в абсолютных значениях.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ «STATISTICA 10». Данные представлены в виде $M \pm m$ и Me (25; 75). С целью анализа различий между группами были использованы U-критерий Манна–Уитни – для количественных показателей, Хи-квадрат Пирсона – для качественных. Анализ взаимосвязей между различными показателями произведен с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Результаты и обсуждение. Для дальнейшего анализа оказались пригодными данные 43 испытуемых ввиду того, что 8 из 51 (около 15% студентов) были исключены из исследования, так как не явились сразу после экзамена для продолжения тестирования. Это можно объяснить особым мотивационно-эмоциональным состоянием (сбросом избытка мотивационной активности) студентов в конкретный момент времени и их субъективной реакцией на результат такого целенаправленного поведенческого акта как сдача экзамена.

Испытуемые были разделены по полу: 18 юношей и 15 девушек. Средняя оценка среди юношей и девушек составила $3,8 \pm 0,8$ и $4,2 \pm 0,7$, что является примерно сопоставимым результатом ($p > 0,05$).

Значения SpO_2 в процентном выражении находились в допустимом диапазоне у лиц обоих полов до и после экзамена – 99 (98; 99), что характеризует их как относительно здоровых людей. Отмечались единичные «выбросы» в числовом ряду, что, вероятнее всего, обусловлено погрешностью измерений и внешними факторами (температура в помещении).

Динамика ЧСС до и после экзамена представлена на рисунке.

Полученные значения ЧСС в минуту у юношей – 103 (93; 108) и 105 (97; 110) до и после экзамена соответственно; у девушек – 110 (104; 125) и 115 (78; 144) до и после экзамена соответственно. Таким образом, исходно и после когнитивно-эмоциональной нагрузки у студентов преобладала тахикардия, что свидетельствует о высокой степени напряжения регуляторных систем организма, в том числе во время ожидания предстоящего экзамена. При этом статистически значимо исходная ЧСС была выше у девушек по сравнению с юношами, что говорит о повышенной активности симпато-адреналовой системы.

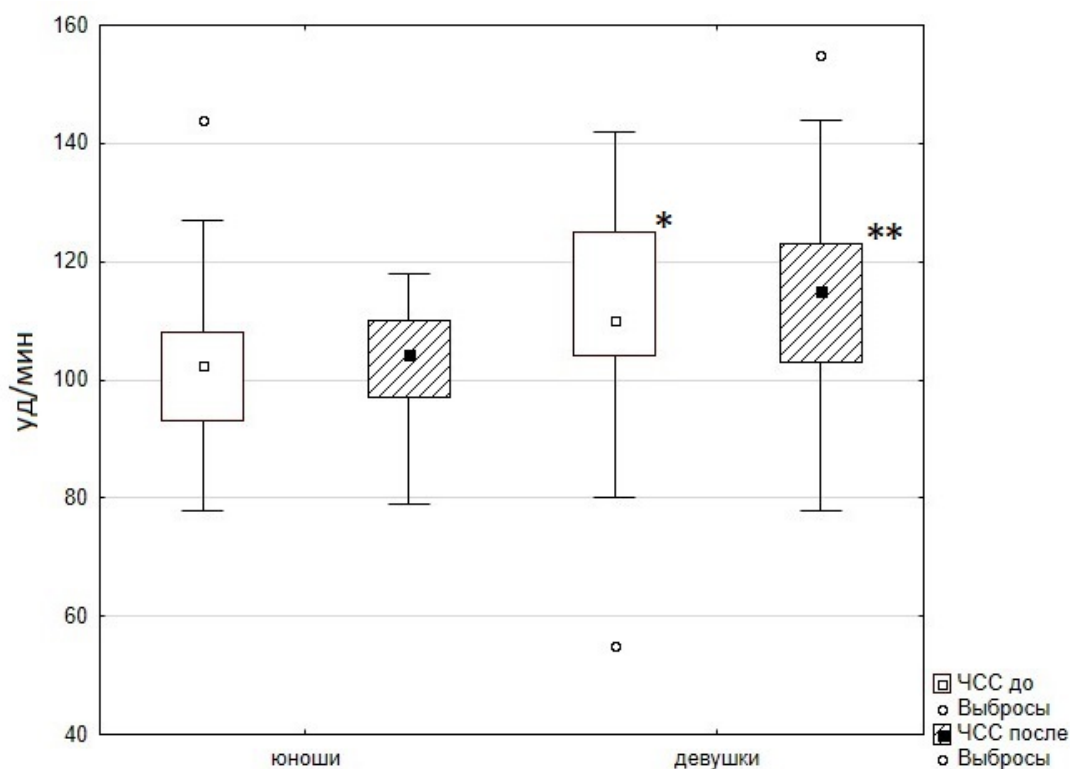


Рисунок. Значения ЧСС у студентов (достигнутый уровень статистической значимости различий между юношами и девушками * $p = 0,049$ – до экзамена, ** $p = 0,01$ – после экзамена)

Единой тенденции изменения ЧСС выявлено не было. Тем не менее, величина ЧСС после экзамена у девушек была достоверно выше ($p = 0,01$). Были выделены несколько групп студентов в зависимости от типа ответной реакции сердечно-сосудистой системы: I – симпатотонический (сопровождается увеличением ЧСС более чем на 10 уд./мин от исходной), II – нормотонический (колебания ЧСС в диапазоне ± 10 уд./мин от исходной), III – ваготонический (уменьшение ЧСС более чем на 10 уд./мин от исходной). Распределение по группам представлено в таблице 1.

Таблица 1. Реакция сердечно-сосудистой системы у студентов в ответ на проведение экзамена

Тип реагирования	Юноши		Девушки	
	Абс.	%	Абс.	%
Симпатотонический	1	5	4	16
Нормотонический	10	56	11	44
Ваготонический	7	39	10	40

Чаще всего после экзамена наблюдались незначительные колебания ЧСС по сравнению с исходной, либо ее выраженное снижение, вызванное

относительным повышением тонуса блуждающего нерва. Значимых различий между юношами и девушками по данному критерию выявлено не было ($p > 0,05$).

Цветовой тест Люшера позволил косвенно судить о преобладании симпатических или парасимпатических влияний. С этой целью использовался ВК, значения которого $> 1,5$ трактуются как преобладание симпатического звена регуляции, $< 1,0$ – парасимпатического. Показатель СО был использован для оценки гармоничности нервно-психического состояния студентов [4]. Значения данных показателей до и после экзамена представлены в таблице 2.

Таблица 2. Динамика показателей теста Люшера до и после экзамена

Показатель	Юноши		Девушки	
	До экзамена	После экзамена	До экзамена	После экзамена
СО, баллы	21 (12; 23)	9 (6; 19)*	18 (13; 26)	10 (8; 17)
ВК	0,96 (0,64; 1,00)	0,92 (0,54; 1,40)	0,85 (0,64; 1,20)	1,08 (0,70; 1,44)#

* $p = 0,02$ – уровень значимости различий до и после экзамена среди юношей

$p = 0,02$ – уровень значимости различий до и после экзамена среди девушек

Полученные величины СО до экзамена у юношей и девушек характеризовали средний и повышенный уровни нервно-психической напряженности. Различий по полу выявлено не было ($p > 0,05$). Отмечено, что после экзамена СО достоверно уменьшалось у студентов мужского пола. Значения СО у обоих полов трактовались в диапазоне от полного отсутствия какой-либо напряженности или внутреннего конфликта (0–6 баллов) до незначительного (8–12 баллов) и среднего (14–20 баллов) уровня психоэмоционального напряжения.

Вегетативный коэффициент, хоть и являлся косвенным показателем, исходно свидетельствовал об относительном преобладании парасимпатических влияний без различий по полу. Известно, что умеренное преобладание парасимпатических влияний является одним из показателей большей устойчивости организма к психоэмоциональному напряжению [5]. При этом у юношей после экзамена не наблюдалось каких-либо статистически значимых изменений по данному показателю в отличие от девушек, у которых отмечалось увеличение ВК ($p = 0,02$). Тем не менее, в данной группе испытуемых значение ВК расценивали как благоприятный вегетативный баланс.

С помощью корреляционного анализа были выявлены взаимосвязи между ЧСС, показателями теста Люшера, а также отметкой на экзамене. Полученные значения коэффициента корреляции говорят об умеренных ($\pm 0,5$ – $0,7$) связях между показателями. Среди девушек значимыми на уровне $p < 0,05$ оказались отрицательные взаимосвязи между ЧСС до экзамена, СО до и после экзамена (коэффициент корреляции составил $-0,5$ и $-0,63$ соответственно). Таким образом, повышение ЧСС перед экзаменом сопровождалось более высокими

значениями СО и, соответственно, повышенным уровнем психоэмоционального напряжения. У студентов мужского пола значение ЧСС после экзамена положительно коррелировало с величиной ВК как до, так и после экзамена (коэффициент корреляции – 0,63 и 0,67 соответственно). Положительной оказалась также взаимосвязь между СО до экзамена и итоговой отметкой (коэффициент корреляции – 0,5). Таким образом, повышение ВК, по данным теста Люшера, действительно свидетельствовало об увеличении симпатических влияний на сердечную мышцу, что отражали более высокие показатели ЧСС (стоит также отметить, что ЧСС до и после экзамена находились в прямой зависимости по данным корреляционного анализа). Одновременно юноши, которые перед экзаменом испытывали большее психоэмоциональное напряжение, получали более высокие итоговые отметки.

Выводы. Исходя из вышесказанного, можно заключить, что, находясь в одной и той же ситуации, несомненно, испытывая высокое психическое напряжение перед экзаменом, у студентов мужского и женского пола несколько иначе реализуются адаптивно-приспособительные механизмы. У девушек до и сразу после экзамена отмечались более выраженные вегетативные реакции по сравнению с юношами: относительно высокое психоэмоциональное напряжение сопровождалось повышенными величинами ЧСС, затем после экзамена быстрее восстанавливалось равновесие между симпатическим и парасимпатическим звеньями регуляции работы сердечно-сосудистой системы.

Среди юношей также были выражены взаимосвязи между нервно-психическим состоянием и вегетативным тонусом, однако у них отмечалось меньшее напряжение регуляторных систем. В то же время, наличие внутреннего конфликта и эмоционального дискомфорта непосредственно перед экзаменом положительно сказывалось на оценке за экзамен, что приводило к более быстрому устранению психического напряжения.

Список литературы

1. Питкевич М. Ю. Уровень стрессоустойчивости и функционального состояния сердечно-сосудистой системы первокурсников в период экзаменационной сессии // Вестник РУДН. Сер.: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2014. № 1. С. 92–99.
2. Марчук С. А. Влияние экзаменационного стресса на психофизическое состояние студентов // Ученые записки университета Лесгафта. 2019. № 10 (176). С. 222–225.
3. Андреева Е. А., Соловьева С. А. Особенности проявления стресса у студентов во время сдачи экзаменационной сессии // АНИ: педагогика и психология. 2016. № 1 (14). С. 140–143.
4. Черемушникова И. И., Витун Е. В., Нотова С. В., Петросиенко Е. С. Возможности теста Люшера (8-цветовой вариант) в диагностике характерологических и поведенческих особенностей студентов с различным уровнем физической подготовки // Вестник Оренбургского государственного университета. 2010. № 12 (118). С. 108–110.
5. Судаков К. В. Индивидуальная устойчивость к эмоциональному стрессу. Москва: Горизонт, 1998. 267 с.

Об авторах

Балашова Александра Дмитриевна – ассистент кафедры нормальной физиологии, клинический ординатор по специальности «Педиатрия» Института медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: a.balashova97@gmail.com.

Лесько Алеся Юрьевна – студентка 5 курса специальности «Лечебное дело» Института медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: o.lesko2013@yandex.ru.

Власенко Роман Яковлевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной физиологии Института медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: romex@mail.ru.

О научном руководителе

Котов Александр Владимирович – Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, зав. отделением системных механизмов поведения, зав. лабораторией физиологии мотиваций НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина (г. Москва), профессор кафедры нормальной физиологии Института медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: lab_motiv@mail.ru.

О рецензенте

Чистякова Елена Геннадьевна – кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Elena.Chistyakova@novsu.ru.

КОРРЕКЦИЯ РАВНОВЕСИЯ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ИМЕЮЩИХ НАРУШЕНИЯ СЛУХА

Заварина С. А. *, Чистякова Е. Г.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
(г. Великий Новгород, Россия)

*E-mail: Zav.sv.17.08@gmail.com

CORRECTION OF BALANCE OF PRIMARY SCHOOL AGE CHILDREN WITH HEARING DISORDERS

Zavarina S. A. *, Chistyakova E. G.

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University (Veliky Novgorod, Russia)

*E-mail: Zav.sv.17.08@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы коррекции нарушений развития детей младшего школьного возраста, имеющих патологию слухового анализатора. Отмечается, что в связи с тесным взаимодействием слухового и вестибулярного аппарата, наблюдаются нарушение равновесия, ориентировки в пространстве, точности движений. Рассматриваются средства развития равновесия у слабослышащих школьников. Представлены результаты экспериментального исследования, отражена динамика уровня развития равновесия детей младшего школьного возраста, имеющих нарушения слуха.

Ключевые слова: слабослышащие дети; физическая культура; развитие и коррекция равновесия.

Abstract. The issues of developmental disorder corrections of school-age children with the auditory analyzer pathology are viewed in the article. It is marked that due to the close interaction of the auditory and vestibular apparatus, there is a violation of balance, space orientation, precision of movements. The means of balance development of hearing-impaired school-age children are viewed. The findings of an experimental study are presented, the dynamics of the balance development level of school-age children with hearing disorders is reflected.

Keywords: hearing-impaired children; physical culture; development and correction of the balance.

Введение. В современном мире нарушения слуха являются широко распространенной проблемой: более 466 миллионов людей в мире имеют нарушения разной степени, в нашей стране данная проблема наблюдается у 13 миллионов жителей, среди них – инвалидов по слуху 200 тысяч человек.

Особое внимание уделяется обучению и развитию детей-инвалидов по слуху в образовательных организациях, разрабатываются инновационные коррекционно-развивающие программы и коррекционно-педагогические технологии [1, с. 4].

Нарушения слуха значительно ограничивают возможности ребенка, приводят к социальной неприспособленности, снижению его коммуникативной компетенции, недоразвитию познавательной деятельности и другим

отклонениям. Щербак А. П. и Васильева Е. Ю. отмечают, что потеря слуха у детей сопровождается дисгармоничным физическим развитием в 62% случаев.

В связи с тесным взаимодействием слухового и вестибулярного аппарата наблюдаются задержка в развитии «прямостояния», нарушение равновесия в статическом и динамическом проявлении, точности движений, ориентировки в пространстве [2, с. 6].

Сверстникам с отсутствием нарушений такие дети уступают по уровню физического развития и физической подготовленности на 1–3 года и больше.

Так, Кулькова И. В. и Германов Г. Н. в своем исследовании указывают на наличие закономерности различий у 8–10-летних мальчиков основной медицинской группы в сравнении со слабослышащими детьми: у здоровых детей абсолютно более высокие показатели в двигательных тестах. Причем в динамике возрастного развития эти различия усиливаются: например, результаты в беге на короткую дистанцию у 8-летних здоровых мальчиков на 10% выше, чем у детей с нарушением слуха, но уже у 10-летних здоровых мальчиков эти результаты выше на 18 процентов.

В рамках нашего исследования особый интерес вызывают результаты выполнения двигательного теста «Удержание равновесия на одной ноге», где на 15% более высокие показатели у испытуемых основной медицинской группы в сравнении со слабослышащими и позднооглохшими детьми [3].

В повседневной жизни человек постоянно сталкивается с необходимостью сохранять равновесие. Ни одно самое простое движение не может осуществляться без достаточного развития функции равновесия.

Различные исследователи рассматривают равновесие как:

- основной, специфический элемент координационных способностей (С. Н. Михайлова, В. И. Лях, Л. П. Матвеев);
- самостоятельное физическое качество (Е. Я. Бондаревский);
- устойчивое положение тела, заключающееся в устойчивости позы в статических положениях и ее балансировке во время перемещений (Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов).

Проведено немало исследований по вопросам коррекции нарушений развития детей дошкольного и школьного возраста, имеющих патологию слухового анализатора, за счет применения различных видов двигательной активности: бадминтон, волейбол, плавание, ритмическая гимнастика и др. Поиску средств коррекции равновесия у слабослышащих детей посвящены работы Яцко О. В. (2014), Бахур М. В., Калюжин В. Г. (2016), Дерябина Г. И., Лернер В. Л., Филаткин А. С. (2019) и др.

Несмотря на это, вопрос коррекции равновесия слабослышащих детей имеет недостаточную теоретическую и методическую разработанность.

Цель исследования. Целью нашего исследования является апробация разработанных комплексов упражнений, направленных на повышение уровня развития равновесия у слабослышащих школьников младшего возраста. В экспериментальном исследовании принимали участие 14 детей 9–10 лет,

обучающиеся в ГОБОУ «Адаптированная школа-интернат № 4» (г. Великий Новгород). Среди них: 11 человек слабослышащих и позднооглохших, 3 ребенка – глухие.

Для оценки уровня развития равновесия мы применяли следующие тестовые упражнения: проба «Ромберга» (с); «Ходьба по бревну с мешочком на голове» (с); «Удержание равновесия на фитболе стоя на коленях» (с); «Удержание равновесия на одной ноге после кувырка вперед» (с).

Результаты и их обсуждение. Соглашаясь с мнением Е. В. Новичихиной [4], О. В. Лебедевой [5], организация физкультурных занятий была направлена на реализацию основных задач коррекционно-образовательного обучения: содействие овладению основными движениями и двигательными умениями; развитие координации движений и ориентирования в пространстве, формирование правильной осанки и коррекция равновесия.

Физкультурные занятия сопровождалась речевыми инструкциями, элементами жестовой речи, применением ритмичных ударов (метроном, барабан, бубен), а также различными вариантами зрительной ориентации. Мы учитывали, что у глухих и слабослышащих детей способность сохранять равновесие позы и движений осуществляется за счет согласованной работы сенсорных систем, координации мышечных движений и устойчивости вестибулярного аппарата.

Разработанные нами комплексы упражнений представляли собой сочетание разнообразных прикладных и специальных упражнений, выполняемых в различных условиях:

- на месте и в движении;
- на уменьшенной или подвижной опоре;
- в разных плоскостях и направлениях движения;
- с исключением зрительного анализатора;
- с ускорением и замедлением движений, в балансировке и т. п.

Кроме того, учитывая возраст обучающихся, мы включили подвижные игры и эстафеты для целенаправленного развития равновесия и вестибулярной устойчивости, которые отобрали в соответствии с их характеристиками:

- с изменением направления движений: «Светофор», «Вернись», «Передал – садись», «Перемена мест»;
- на точность движений: «Ловись рыбка», «Быстро и точно», «Невод», «Кто первый»;
- на согласованность движений: «Внезапная остановка»; «Веревочка под ногами», «Перебежки в парах», «Паровоз»;
- с ускорением и замедлением движений: «Прыжки по кочкам»; «Кузнечики», «Ловкие белки», «Самый ловкий»;
- на пространственное ориентирование: «Мышеловка», «Прыг-скок», «Паутина»;
- на удержание статической позы: «Море волнуется» с различными вариантами проведения, «Цапля»; «Не урони».

Уроки по физической культуре осуществлялись два раза в неделю, всего за пять недель формирующего эксперимента было проведено 10 уроков. На каждом уроке в разных его частях применялись упражнения на развитие равновесия.

В ходе эксперимента было проведено промежуточное тестирование. Результаты представлены в таблице.

Таблица. Динамика коррекции равновесия у слабослышащих детей 9–10 лет

№ п/п	Проба «Ромберга» (сек)			«Ходьба по бревну с мешочком на голове» (сек)			«Удержание равновесия на фитболе стоя на коленях» (сек)			«Удержание равновесия на одной ноге после кувырка вперед» (сек)		
	до	после	разница	до	после	разница	до	после	разница	до	после	разница
1	2,01	2,47	0,46	18,51	18,02	0,49	2,52	2,73	0,21	2,47	3,01	0,54
2	1,17	1,32	0,15	16,66	15,64	1,02	3,35	3,42	0,07	1,77	2,04	0,27
3	1,92	2,58	0,66	17,03	16,38	0,65	3,46	3,62	0,16	1,21	1,83	0,62
4	3,05	3,36	0,31	15,16	14,43	0,73	4,16	4,43	0,27	3,69	4,03	0,34
5	3,12	4,02	0,90	13,24	12,83	0,41	6,23	6,71	0,48	2,70	3,12	0,42
6	4,32	5,07	0,75	15,30	14,12	1,18	4,13	4,69	0,56	2,18	2,98	0,80
7	2,28	2,92	0,64	13,02	11,97	1,05	4,19	5,01	0,82	3,26	4,22	0,96
8	3,50	3,84	0,34	12,56	11,93	0,63	3,08	3,42	0,34	3,11	3,99	0,88
9	4,10	4,91	0,81	12,14	11,75	0,39	5,34	5,72	0,38	4,55	5,04	0,49
10	3,08	3,77	0,69	14,38	14,01	0,37	5,31	5,82	0,51	2,71	3,15	0,44
11	4,09	4,89	0,80	11,44	10,31	1,13	5,52	5,92	0,40	3,49	4,01	0,52
12	4,39	5,03	0,64	13,20	11,74	1,46	8,05	8,37	0,32	4,78	5,23	0,45
13	6,03	6,89	0,83	12,03	11,12	0,91	6,91	7,11	0,20	5,03	6,12	1,09
14	5,74	6,53	0,79	11,08	9,83	1,25	7,18	7,62	0,44	4,42	5,93	1,51
Σ	3,49	4,11	0,63	14,05	13,15	0,83	4,96	5,33	0,37	3,24	3,91	0,66

Как видно из таблицы, наблюдается наличие положительной динамики коррекции равновесия у слабослышащих детей 9–10 лет: в пробе «Ромберга» среднее значение увеличилось на 0,63 с, в упражнениях «Ходьба по бревну с мешочком на голове» уменьшилось на 0,83; «Удержание равновесия на фитболе стоя на коленях» – увеличилось на 0,37; «Удержание равновесия на одной ноге после кувырка вперед» увеличилось на 0,66 с.

Анализ результатов показал их неравномерность. Данный факт позволит нам оперативно скорректировать содержание занятий, более тщательно подобрать специальные упражнения. На заключительном этапе эксперимента нами будет проведено итоговое тестирование.

В заключение отметим, что у детей с нарушением слуха наблюдается нарушение двигательной функции, и, в частности способности сохранять равновесие.

При этом на занятиях по физической культуре необходимо комплексное развитие физических качеств и двигательных способностей. Использование на них различных физкультурно-оздоровительных и коррекционно-развивающих средств адаптивного физического воспитания будет способствовать улучшению физического развития и повышению физической подготовленности слабослышащих школьников.

Список литературы

1. Антонова О. А., Борякова Н. Ю., Богинская Ю. В., Коростелев Б. А., Котова Г. Л., Пискун О. Ю., Ромашкина В. Э., Руленкова Л. И., Соловьева И. Л., Майер В. Р., Швеце Е. А. Учебное пособие по организации обучения инвалидов по слуху в дошкольных образовательных организациях / под рук. Р. Г. Тер-Григорьянц. Москва: АНО НМЦ «СУВАГ», 2017. С. 4.
2. Использование средств адаптивной физической культуры при реализации адаптированных образовательных программ дошкольного образования: метод. рекомендации / сост. А. П. Щербак, Е. Ю. Васильева. Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2018. 118 с.
3. Кулькова И. В., Германов Г. Н. Педагогический контроль физической подготовленности и морфофункциональных показателей слабослышащих и слабослышащих младших школьников // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2013. № 6 (100). С. 79–85.
4. Новичихина Е. В. Методика игровой деятельности в адаптивной двигательной рекреации незлышащих детей 8–11 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Хабаровск, 2005. 24 с.
5. Лебедева О. В. Особенности работы учителя-дефектолога 2–3-й ступени обучения в школе для детей, имеющих нарушения слуха и речи: учеб.-метод. пособие. Санкт-Петербург: Антология, 2012. С. 17.

Об авторах

Заварина Светлана Анатольевна – студентка 4 курса по направлению «Физическая культура» Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Zav.sv.17.08@gmail.com.

Чистякова Елена Геннадьевна – кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Elena.Chistyakova@novsu.ru.

О рецензенте

Ширин Александр Глебович – доктор педагогических наук, доцент, главный научный сотрудник Междисциплинарного центра открытого образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Alexander.Shirin@novsu.ru.

РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПАМЯТИ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СРЕДСТВАМИ ИГРОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЗПР

Карпов Е. Е., Кирсанова О. Н.*

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
(г. Великий Новгород, Россия)

*E-mail: *kolgan1972@mail.ru*

DEVELOPMENT OF MOTOR MEMORY IN PHYSICAL EDUCATION LESSONS BY MEANS OF GAME EXERCISES IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH PSD

Karpov E. E., Kirsanova O. N.*

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University (Veliky Novgorod, Russia)

*E-mail: *kolgan1972@mail.ru*

Аннотация. В настоящее время в России число школьников с отклонениями в состоянии здоровья никак не снижается, а постоянно увеличивается, и в это количество попадает категория детей с задержкой психического развития (ЗПР). Число обучающихся данной категории за последние годы существенно возросло, и эта проблема приобрела особую остроту не только в нашем государстве, но и за границей. Важный элемент успеха физического воспитания детей с ЗПР – развитие двигательной памяти школьников – умение обучающегося запоминать, сохранять и воспроизводить различные движения и их системы. Эта память служит для формирования различных двигательных умений и навыков, в том числе, и жизненно необходимых. В статье мы доказываем, что уровень двигательной памяти детей младшего школьного возраста с задержкой психического развития сформирован недостаточно, и проводя занятия физической культурой с включением систематических, учитывающих индивидуальные особенности нарушений, упражнений на запоминание траектории движений, упражнений на развитие моторной памяти, мы смогли значительно повысить уровень развития двигательной памяти детей младшего школьного возраста с ЗПР.

Ключевые слова: двигательная память; игровые упражнения; дети с ЗПР.

Abstract. Currently, in Russia, the number of schoolchildren with health disorders is not decreasing, but is constantly increasing. This number includes a large group of children with mental retardation (PSD). The number of children in this category has increased significantly over the past decades, and this problem has become particularly acute not only in our country, but also abroad. The main component of the success of physical education of children is the emphasis on the development of motor memory of schoolchildren – the child's ability to memorize, preserve and reproduce various movements and their systems. This memory serves for the formation of various motor skills, including vital ones. In the article we proved that the level of motor memory of primary school children with mental retardation was insufficiently formed, and by organizing physical education classes with the inclusion of systematic, taking into account individual characteristics of disorders, exercises for memorizing the trajectory of movements, exercises for the development of motor memory, we were able to significantly increase the level of development of motor memory of primary school children with PSD.

Keywords: motor memory; play exercises; children with PSD.

Введение. Физическое воспитание детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья, и детей с ОВЗ служит эффективным средством реабилитации и социальной адаптации. Если для здорового ребенка физические упражнения являются средством активного развития и физического самосовершенствования, то для детей с задержкой психического развития они являются одним из основных средств устранения отклонений в их эмоциональной и двигательной сфере, удовлетворения потребности в общении и самореализации, полноценного физического развития, укрепления здоровья, улучшения самочувствия и физической подготовленности.

Средства физической культуры, используемые в обучении детей с ЗПР, должны содействовать физическому развитию учащихся, стимулировать их психическое развитие и способствовать коррекции и компенсации индивидуальных недостатков (развитие памяти, внимания, мышления, речи, психомоторики, координации движений, мелкой моторики, фонематического слуха).

Наиболее эффективными формами обучения выступают: игры и игровые упражнения оздоровительного характера, развивающие игры, эстафеты, соревновательная деятельность, индивидуальная и групповая работа с учителем, самостоятельное выполнение заданий, работа с раздаточным материалом, использование индивидуальных заданий и т. п.

За последние годы изучение детей с нарушениями в развитии приобретает все большее значение из-за появляющейся тенденции к увеличению числа таких детей. Даже в младших классах число обучающихся, которые не могут освоить школьную программу, составляет от 20 до 30%, а половина из них «не успевают» и характеризуются задержкой психического развития [1].

Обучающиеся младших классов с ЗПР представляют собой очень неоднородную по составу группу. Большинство из них, наряду с легкой органической недостаточностью центральной нервной системы или признаками ее функциональной незрелости, имеют общую физическую слабость, высокий риск развития заболеваний различных органов и систем организма. Необходимость построения коррекционно-педагогического процесса на уроках физической культуры в специальных образовательных учреждениях обусловлена тем, что задержка психического развития – это сложное, полиморфное расстройство, затрагивающее различные аспекты психического и физического развития. У детей с ЗПР наблюдаются двигательные расстройства, которые выражаются в нарушении регуляции движений: двигательная неловкость, трудности с переключением внимания, недостаточная координация и четкость произвольных движений, в целом, недоразвитие мелкой моторики и моторной памяти, трудности в автоматизации и пространственно-временной организации движений [2].

Многие авторы, такие как А. Ц. Пуни, С. Л. Рубинштейн, П. А. Рудик, отмечали, что двигательная память лежит в основе выработки и сохранения

двигательных навыков. Что является главной составляющей успеха физического воспитания детей с ЗПР? Считается, что это упор на развитие двигательной памяти школьников – способности ребёнка запоминать, заучивать и воспроизводить различные движения и их системы, что служит для формирования различных двигательных навыков и умений, в том числе жизненно важных [3].

Двигательная память играет важнейшую роль в жизнедеятельности человека. Разучивание движений развивает у ребёнка координацию, даёт разгрузку нервной системе и нагрузку мышечной системе. В процессе овладения двигательными действиями у детей формируются зрительные, тактильные и слуховые образы, формируются представления о приобретенных движениях. Это означает, что двигательные действия запоминаются полиморфно за счет зрительной, слуховой, вербальной и других видов памяти. Поэтому в процессе выполнения упражнений на развитие двигательной памяти вырабатываются другие виды памяти, необходимые для освоения общеучебного материала [4].

Необходимо отметить, что важность двигательной памяти заключается в том, что она служит основой для формирования различных трудовых и практических навыков, а также ходьбы, письма и т. д., а признаком хорошей двигательной памяти является физическая ловкость и сообразительность.

Преимущество игровой деятельности перед строгими дозированными упражнениями заключается в том, что игра всегда ассоциируется с инициативой, воображением, творчеством, стимулирует двигательную активность. Положительные эмоции и креативность являются наиболее важными факторами для улучшения здоровья [2].

У обучающегося есть врожденная функциональная взаимосвязь между мышечной системой и структурами мозга, с деятельностью органов чувств и эмоциональной сферой. Благодаря этим связям в процессе участия в различных подвижных играх достигается наиболее гармоничная координация деятельности всех органов и систем. Исследования показывают, что в ходе занятий играми детям доступны относительно сложные двигательные действия и упражнения, которые с помощью средств игровой деятельности осваиваются и запоминаются более быстро и легко [5].

Объект исследования: уроки физической культуры у детей младшего школьного возраста с ЗПР.

Предмет исследования: развитие двигательной памяти у детей младшего школьного возраста с ЗПР на уроках физической культуры.

Гипотеза исследования: если в программу занятий физической культурой включить игры и игровые упражнения для развития двигательной памяти, для запоминания траектории движений, с учётом некоторых индивидуальных особенностей нарушений у детей с ЗПР, то уровень развития детской двигательной памяти может быть значительно повышен.

Цель исследования: повышение уровня развития двигательной памяти у детей с ЗПР в младшем школьном возрасте средствами игровых упражнений.

В соответствии с целью сформулированы *задачи исследования*:

– дать представление о двигательной памяти и закономерностях ее развития, исследовать особенности и вероятные пути развития двигательной памяти младших школьников с ЗПР на уроках физической культуры;

– подобрать и разработать игровые упражнения, направленные на развитие двигательной памяти у детей с ЗПР;

– экспериментально обосновать эффективность применения игр и игровых упражнений, направленных на развитие двигательной памяти у младших школьников с ЗПР.

В качестве тестовых упражнений использовались:

Тест 1. «Последовательные движения» (А. Р. Лурия) – выявить уровень запоминания последовательности из трех движений.

Тест 2. «Гимнастика с запаздыванием» (Е. И. Бондореvский) – определение уровня развития двигательной памяти и развитие произвольного внимания.

Тест 3 состоит из 4 компонентов, в каждом из которых совершаются движения рук и ног в разных плоскостях (Н. А. Бернштейн).

После проведения тестов была осуществлена количественная и качественная оценка полученных экспериментальных данных, была разработана шкала (балльная система), позволяющая определить уровень сформированной двигательной памяти. В соответствии с предложенной балльной системой были выделены следующие уровни: высокий уровень – 3 балла, ставится школьнику при выполнении всех методик, у него высокий уровень развития двигательной памяти; средний уровень – 2 балла, ставится при выполнении половины инструкций методик, у него недостаточно развита двигательная память; низкий уровень – 1 балл, ставится в случае невыполнения методик, двигательная память развита слабо [4].

Полученные диагностические результаты констатирующего эксперимента позволили сделать выводы об уровне развития двигательной памяти младших школьников с задержкой психического развития и детерминировали направления разработки развивающей программы упражнений на развитие моторной памяти, которая внедрялась в течение учебного года на уроках физической культуры. Это и составило основную часть формирующего эксперимента данного эмпирического исследования.

Исследование проводилось на базе ГОБОУ «Центр психолого-педагогической реабилитации и коррекции» г. Великого Новгорода. В данном учреждении обучаются дети с различными формами интеллектуального недоразвития. Объектом исследования являлись учащиеся в возрасте 10–11 лет, в эксперименте приняли участие 30 учеников, которые были поделены на две подгруппы – контрольную (3А) и экспериментальную (3Б).

Результаты и их обсуждение. На занятиях с экспериментальной группой наряду с многообразием используемых на уроках физической культуры средств и методов обучения и воспитания, большая часть времени отводилась подвижным играм и игровым заданиям оздоровительного и развивающего характера, направленным на развитие двигательной памяти [5].

На первом этапе осуществили собеседование с учителями коррекционного центра, предварительное тестирование развития двигательной памяти детей с ЗПР, проводились изучение и анализ медико-психолого-педагогической документации на каждого ребенка, сбор данных методом беседы со специалистами (классным руководителем, психологом, социальным педагогом), изучением анамнестических частей карты развития ребенка.

Дети с умственной отсталостью психологического происхождения страдают этим расстройством только из-за недостатков в воспитании (40–50% таких детей). Дети с таким отставанием имеют значительные проблемы с дисциплиной, им не хватает чувства ответственности и долга, они не умеют ограничивать свои желания и часто проявляют чрезмерную эмоциональность.

Дети с ЗПР соматогенного происхождения менее эмоционально развиты из-за каких-либо хронических заболеваний (50–60% таких детей находятся в экспериментальной и контрольной группах), они чувствуют неуверенность в собственных силах, легко теряются в необычных обстоятельствах, боятся окружающего мира.

Таким образом, разработка игровых упражнений по развитию двигательной памяти детей включала и учет их индивидуальных характерологических и поведенческих особенностей.

На втором этапе исследования традиционные упражнения были представлены в содержании уроков контрольной подгруппы, в соответствии с тематическим планированием, по основной программе общеобразовательной школы по предмету «физическая культура». Основным различием в учебном занятии являлся объем использования игр и игровых упражнений. В 3А классе отводилось 10–12% времени от занятия, в 3Б классе – 50–60%. Кроме того, в заключительной части урока детям давалась возможность представить самостоятельно составленные ими игры и игровые приемы и представляли их в форме конкурсного задания. Занятия проводились в игровой форме, 2 раза в неделю по 35 минут.

Упражнения, направленные на развитие двигательной памяти, использовались во всех частях урока. В подготовительной части урока – в форме разминки, для подготовки к основной части использовались игровые упражнения с использованием сигнальных карточек, групповых и индивидуальных заданий, заданий на запоминание траектории движений, в заключительной части включались игры и игровые упражнения для снятия эмоционального напряжения. Экспериментально разработанные комплексы упражнений выступали как средство побуждения, стимулирования учащихся к развивающей и учебной деятельности. Каждое занятие включало игровой

компонент. Дети экспериментальных групп имели соматическое, в большинстве, происхождение нарушений и потому отличались неуверенностью в своих силах, нервозностью, страхами неудачи (связанными с заболеваниями и негативным прошлым опытом физической активности) и т. д. Поэтому игровой компонент был призван превратить занятие в игру. Все дети повторяли движения, которые показывались им в игровой форме, и обсуждали неточности, вспоминая, какие еще движения характеризуют его. Это занимало 5–8 минут в начале каждого занятия.

Нами использовались игры на развитие двигательной памяти, которые также развивали внимание, находчивость и интеллект. Было предложено проводить игры на развитие двигательной памяти в сочетании с игровыми упражнениями и заданиями на запоминание траектории движения, в которых использовались различные траектории перемещения в пространстве, что позволило нам повысить уровень развития двигательной памяти, внимания, освоить довольно сложные двигательные упражнения.

Эти упражнения вызвали трудности в исполнении, поскольку у детей с ЗПР, прежде всего, наблюдается недостаток вербальной регуляции движений. Рекомендуется сочетать упражнения со стихами и пением. Мы используем игры и игровые упражнения с использованием логоритмики. При скованности мышц человек не может свободно говорить, не говоря уже о том, чтобы петь. Так, когда упражнения сопровождаются речью или пением, снимается мышечная перегрузка (синкинезия), скованность движений; они выполняются полуавтоматически.

На занятиях физической культурой с экспериментальной группой нами были реализованы следующие игровые приемы по основным направлениям: учебный материал использовался в качестве средства для игры; учебная деятельность подчинялась правилам игры; дидактическая цель ставилась перед учащимися в форме игровой задачи; в учебную деятельность вводился элемент соревнования, который подчинял дидактическую задачу игровой; успешное выполнение дидактического задания связывалось с игровым результатом.

На контрольном этапе предварительное тестирование на развитие двигательной памяти у детей с ЗПР показало следующие результаты: в экспериментальной группе – 54% занимающихся находятся на низком уровне, на среднем – 40%; на высоком – 6%, в контрольной группе: на низком – 60%; на среднем – 34%; на высоком – 6%, что говорит об однородности групп по уровню развития двигательной памяти и, таким образом, все могут участвовать в исследовании.

Результаты изучения двигательной памяти испытуемых детей контрольных групп свидетельствуют о некотором ее дефиците, что сказывалось при выполнении заданий:

1. При изучении уровня запоминания движений у испытуемых возникли трудности с запоминанием последовательности данных движений.

2. Проведя тестирование двигательной памяти, мы можем говорить о том, что дети с трудом справляются с заданиями на двигательную память, но могут справиться с некоторыми заданиями после нескольких повторений.

3. Нарушения двигательной памяти выражены в различной степени тяжести, в большинстве констатирован низкий уровень развития.

4. Выявленное преобладание нарушений позволяет нам сделать вывод о недостаточном развитии двигательной памяти у детей с задержкой психического развития в целом.

После эксперимента мы провели повторное тестирование и получили следующие значения: в экспериментальной группе – 27% занимающихся находятся на низком уровне, на среднем – 46%; на высоком – 27%. В контрольной группе: на низком – 54%; на среднем – 34%; на высоком – 12%.

В экспериментальной группе можно наблюдать динамику уровня развития двигательной памяти. Результаты тестирования показали, что в контрольной группе значительных изменений не произошло. Отмечены существенные различия по всем исследуемым показателям: на низком уровне находилось (КГ – 8 чел., ЭГ – 4 чел.); на среднем (КГ – 5 чел., ЭГ – 7 чел.); на высоком (КГ – 2 чел., ЭГ – 4 чел.).

Таким образом, данные проведенного экспериментального исследования показывают, что гипотеза, поставленная в начале нашего исследования, подтверждается, т. е. использование на уроках физической культуры с детьми младшего школьного возраста с ЗПР игр и игровых упражнений приводит к повышению уровня развития двигательной памяти. Данное исследование представляет практическую значимость для учителей, работающих с детьми с ЗПР в общеобразовательных и специализированных учреждениях.

Список литературы

1. Литош Н. Л. Адаптивная физическая культура для детей с нарушениями в развитии: учеб. пособие для СПО. Москва: Юрайт, 2020. 157 с.
2. Гамаюнова А. Н., Маркова Т. П. Формирование основ здорового образа жизни у младших школьников с задержкой психического развития // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 66(4). С. 56–60.
3. Селиванова Ю. В., Соловьева О. В. Психолого-педагогические технологии работы с обучающимися, имеющими задержку психического развития: учеб. пособие. Саратов: ИЦ «Наука», 2019. 102 с.
4. Евсеев С. П., Шапкова Л. В. Адаптивная физическая культура: учеб. пособие. Москва: Советский спорт, 2000. 240 с.
5. Коррекционные подвижные игры и упражнения для детей с нарушениями в развитии / под общ. ред. проф. Л. В. Шапковой. Москва: Советский спорт, 2002. 212 с.

Об авторах

Карпов Евгений Евгеньевич – ассистент кафедры физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: s188095@std.novsu.ru.

Кирсанова Ольга Николаевна – старший преподаватель кафедры физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Olga.Kirsanova@novsu.ru.

О рецензенте

Климентьева Екатерина Сергеевна – директор Центра психолого-педагогической реабилитации и коррекции (г. Великий Новгород), e-mail: Sch12@bk.ru.

СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА ПРИ ПРОСМОТРЕ ФРАГМЕНТА ФИЛЬМА УЖАСОВ В ШЛЕМЕ VR У СТУДЕНТОВ С РАЗНОЙ СУБЪЕКТИВНОЙ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ОЦЕНКОЙ ПРЕДЪЯВЛЕННОГО ВИДЕО

Ковалева А. В., Дукуев У. Р., Крикленко Е. А. *

НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина (г. Москва, Россия)

*E-mail: ekriklenko@nphys.ru

HEART RATE VARIABILITY AMONG STUDENTS WITH DIFFERENT EMOTIONAL EVALUATION OF A VIDEO FILE IN A VIRTUAL REALITY HELMET

Kovaleva A. V., Dukuev U. R., Kriklenko E. A. *

P. K. Anokhin Research Institute of Normal Physiology (Moscow, Russia)

*E-mail: ekriklenko@nphys.ru

Аннотация. Оценивались показатели вариабельности ритма сердца при предъявлении испытуемым эмоционально значимого видеофрагмента в шлеме виртуальной реальности в формате видео-360 (3D). Несмотря на то, что видео имело явно негативную окраску и представляло собой фрагмент фильма ужасов, результаты самооценки знака и силы эмоционального воздействия просмотренного фрагмента по шкале SAM показали, что участники исследования восприняли предъявляемый материал по-разному: одни дали ожидаемые (адекватные) оценки контента как негативного, а другие оценили его, скорее, как позитивный или нейтральный. На основании этих оценок выборка была разделена на две подгруппы: 1 – с адекватной (негативной) оценкой, 2 – с неадекватной (позитивной) оценкой. Обнаружены различия между группами по показателям временного и нелинейного анализа вариабельности ритма сердца. У испытуемых с неадекватной (положительной) оценкой эмоций, вызываемых просмотренным видеофрагментом, достоверно ниже средняя длительность RR-интервалов, выше ЧСС, выше соотношение SD2/SD1, выше стресс-индекс, выше ApEn (аппроксимированная энтропия) по сравнению с группой, негативно (адекватно) оценивших контент.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма; BCP; эмоции; VR.

Abstract. The aim of the study was to evaluate the indicators of heart rate variability upon presentation of an emotionally significant video fragment on a monitor screen in a virtual reality helmet. The video clip has a negative connotation and was a fragment of a horror movie. According to the results of the SAM (Self-assessment manikin) test, the study participants were divided into two groups. The participants of the first group perceived the presented content correctly as negative. Participants in the second group others rated the horror film as positive or neutral. Differences were found in terms of temporal and nonlinear analysis of heart rate variability. The subjects of the second group, who rated the video as positive, had significantly lower average duration of RR-intervals, higher heart rate, higher SD2/SD1 ratio, higher stress index, higher ApEn (approximated entropy) compared to participants from the first group, who negatively appreciated part of the film.

Keywords: heart rate variability; HRV; emotions; VR.

Введение. В современных условиях одна и та же информация может предъявляться с помощью совершенно различных устройств, в том числе и с помощью шлема виртуальной реальности (VR). Одной из задач поставщика контента является обеспечить пользователю универсальный мультимедийный доступ (Universal Multimedia Access, UMA) к информации в различных форматах [1], которые подходят для использования в том числе в среде VR без потери не только качества, но и смысла.

При этом на восприятие, например видеофрагмента, влияет не только характер предъявления – на обычном экране (2D) или в среде VR (3D) [2], но и субъективная оценка, эмоциональный опыт, который пользователь транслирует после просмотра видео.

Например, страх является целью в фильмах ужасов. Поэтому пользовательская оценка должна показывать эффективность и адекватность в достижении нужной эмоции. Но, если результатом субъективной оценки фильма ужасов будет счастье, эмоция зрителя сформирована неправильно и цель создателей этого контента явно не достигнута [3].

Одной из проблем в оценке эмоций является их вербализация – способность испытуемых правильно выразить свое состояние словами [4]. Учитывая данный факт, применяются невербальные способы оценки эмоций, такие как шкала SAM (Self-Assessment Manikin), которая представляет собой методику, позволяющую при помощи изображений оценить выраженность эмоций [5]. Эта методика предполагает невербальную оценку эмоциональных состояний: силу вызываемой эмоции, возбуждение (“arousal”) и знак эмоциональной реакции, валентность (“valence”).

Бланк предъявляется испытуемым после просмотра видео и позволяет быстро оценить эмоциональное переживание человека. Изменение эмоционального состояния в свою очередь отражается на вегетативных физиологических показателях [6].

Установлено наличие связи между активацией вегетативной системы и возбуждением/валентностью при возникновении эмоций. Например, кожно-гальваническая реакция (GSR) является показателем проводимости кожи и линейно увеличивается с ростом уровня общего возбуждения человека (arousal), электромиография (ЭМГ) измеряет электрическую мышечную активность и коррелирует с отрицательной валентностью (valence) при оценке эмоций [7].

Легкость, с которой человек может переходить между состояниями высокого и низкого возбуждения, связана с лабильностью вегетативной нервной системы, что отражается в изменениях ритма сердца. Поэтому вариабельность ритма сердца, являясь показателем непрерывного взаимодействия между симпатическими и парасимпатическими влияниями на частоту сердечных сокращений, представляет собой меру адаптации организма к внешним влияниям, в том числе и к характеристикам предъявляемого контента [8].

Ранее проведенные исследования показали, что после просмотра короткого видеоклипа с отрывком из фильма ужасов у добровольцев частота сердечных сокращений снижалась. Анализ характеристик variability ритма сердца показал уменьшение LF и увеличение HF компонентов, что говорит о значительном доминировании парасимпатических влияний [9].

Однако при предъявлении эмоционально значимого контента испытуемым часто не учитывается субъективная оценка клипа, так как исследователь предполагает однозначную окраску предъявляемого стимула, не принимая во внимание индивидуальные реакции пользователей.

Целью нашей работы было сравнение показателей variability ритма сердца при просмотре фрагмента фильма ужасов в шлеме VR у студентов с разной субъективной эмоциональной оценкой предъявленного видео.

Методика исследования. В исследовании приняли участие 18 молодых мужчин в возрасте от 19 до 23 лет ($20,53 \pm 1,23$ лет, медиана – 21 год). Все испытуемые были соматически здоровы, отрицали наличие вредных привычек и не имели неврологических проблем на момент исследования. Все участники предварительно были информированы о целях и задачах исследовательского проекта, а также об отсутствии риска для здоровья во время исследования и подписывали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

У 11 испытуемых (61%) имелись проблемы с остротой зрения – близорукость (от $-0,5$ до $-5,5$) и у одного испытуемого астигматизм, которые были скорректированы на момент участия в исследовании. Проблемы со стереозрением и цветовосприятием у испытуемых отсутствовали.

Испытуемых предварительно знакомили с содержанием видеоклипа, показывая им снимки с экрана, чтобы избежать эффекта новизны.

На основном этапе исследования испытуемым предъявлялся видеоклип, который содержал эмоционально значимый контент (фрагмент фильма ужасов). Видеоролик длительностью 130 секунд показывался в шлеме виртуальной реальности (рисунок 1).

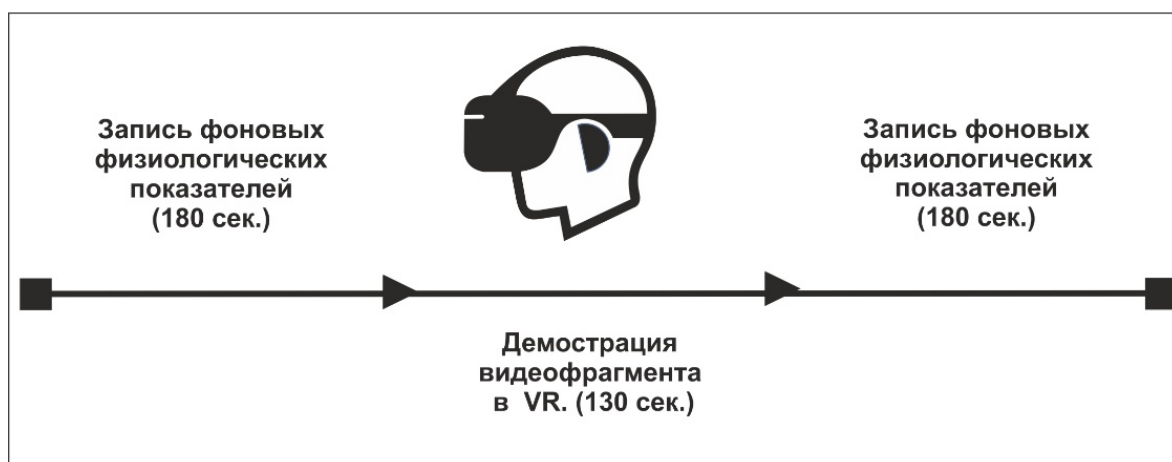


Рисунок 1. Схема основного этапа исследования

Для предъявления видеофрагмента использовался шлем виртуальной реальности Lenovo Explorer и виртуальная среда Windows Mix Reality (рисунок 2).



Рисунок 2. Процесс предъявления видеофрагмента

SAM The Self-Assessment Manikin

 ○	 ○	 ○	 ○	 ○	 ○	 ○	 ○	 ○
Знак (valence)								
 ○	 ○	 ○	 ○	 ○	 ○	 ○	 ○	 ○
Сила (arousal)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Рисунок 3. Пример ответа участника на бланке субъективной оценки знака и силы эмоции (Self-assessment manikin SAM)

На всем протяжении основного этапа исследования, при помощи полиграфа ThoughtTechnology (Канада) регистрировалась фотоплетизмограмма (ФПГ), на основании которой далее выделялись кардиоинтервалы и вычислялись показатели вариабельности ритма сердца (программа Kubios HRV Standard 3.5.0).

После основного этапа исследования испытуемые заполняли тест «Оценка эмоций по “Self-assessment manikin”» [10]. Участники должны были оценить просмотренный фрагмент по двум шкалам: сила вызываемой эмоции (arousal) и знак эмоциональной реакции (валентность, valence) (рисунок 3).

Для статистического анализа значений различий физиологических показателей применяли стандартный пакет статистической обработки в программе Statistica 8.0 с использованием непараметрического критерия Mann–Whitney.

Результаты. Результаты самооценки знака и силы эмоционального воздействия просмотренного фрагмента показали, что студенты восприняли предъявляемый материал по-разному: одни дали ожидаемые (адекватные) оценки контента как негативного ($n = 8$), а другие оценили его, скорее, как позитивный или нейтральный ($n = 7$). На основании этих оценок выборка была

разделена на две подгруппы: 1 – с адекватной (негативной) оценкой; 2 – с неадекватной (позитивной) оценкой (рисунок 4).

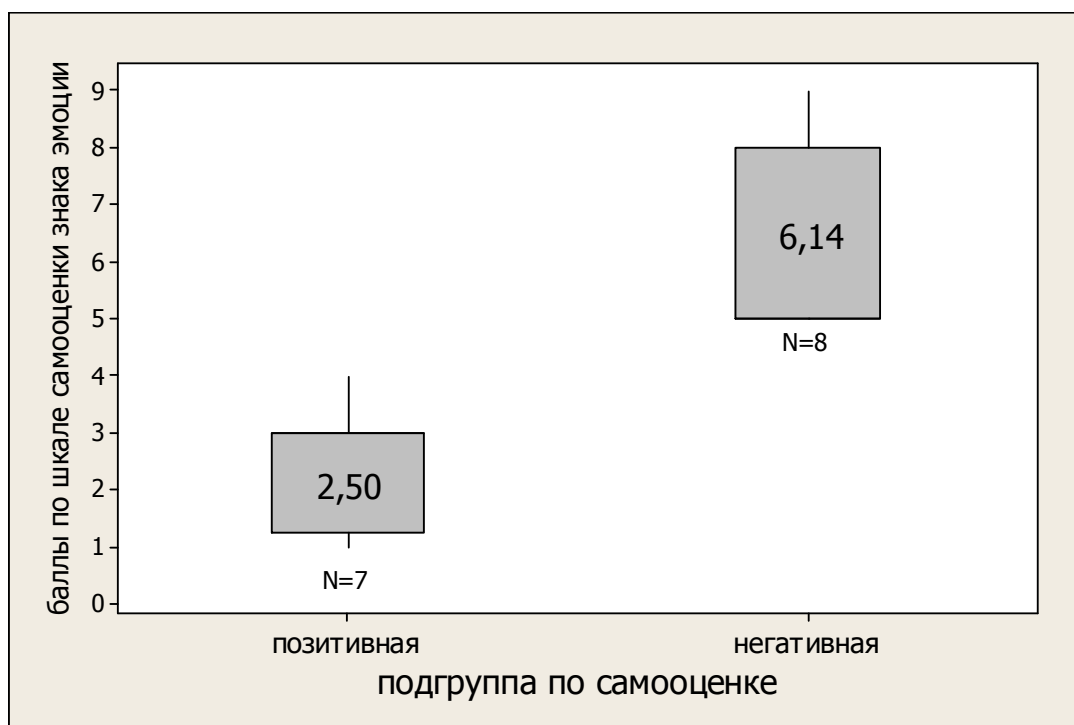


Рисунок 4. Средние значения баллов по Self-assessment Manikin по оценке знака эмоции от просмотренного видео в двух подгруппах студентов

Показатели частотного (спектрального) анализа ритма сердца не различались у студентов двух подгрупп, динамика наблюдалась одинаковая: LFn.u. снижался в процессе просмотра, а HFn.u., наоборот, увеличивался, что соответствует ранее полученным данным [9]. Различия были выявлены по показателям временного и нелинейного анализа вариабельности ритма сердца.

У испытуемых с неадекватной (положительной) оценкой эмоций, вызываемых просмотренным видеофрагментом, отмечались статистически значимые различия в вегетативных показателях в процессе просмотра этого фрагмента в шлеме VR по сравнению с группой негативно (адекватно) оценивших контент: ниже средняя длительность RR-интервалов (и, соответственно, выше ЧСС, выше соотношение SD2/SD1, выше стресс-индекс, выше ApEn (аппроксимированная энтропия) (рисунок 5).

При анализе полученных показателей были использованы нелинейные методы, а именно оценка графика Пуанкаре в программе Kubios HRV Standard 3.5.0. Были вычислены ширина облака на графике Пуанкаре (SD1) и длина этого облака (SD2), которые отображают кратковременную и долгосрочную вариабельность сердечного ритма соответственно. Увеличение SD1 отражает мгновенные изменения продолжительности интервала RR, связанные с активностью парасимпатического отдела ВНС [11].

Изменения нелинейных показателей ВСР, а также индекса напряжения в группе позитивно (неадекватно) оценивающих контент указывают на увеличение симпатических влияний у данных студентов.

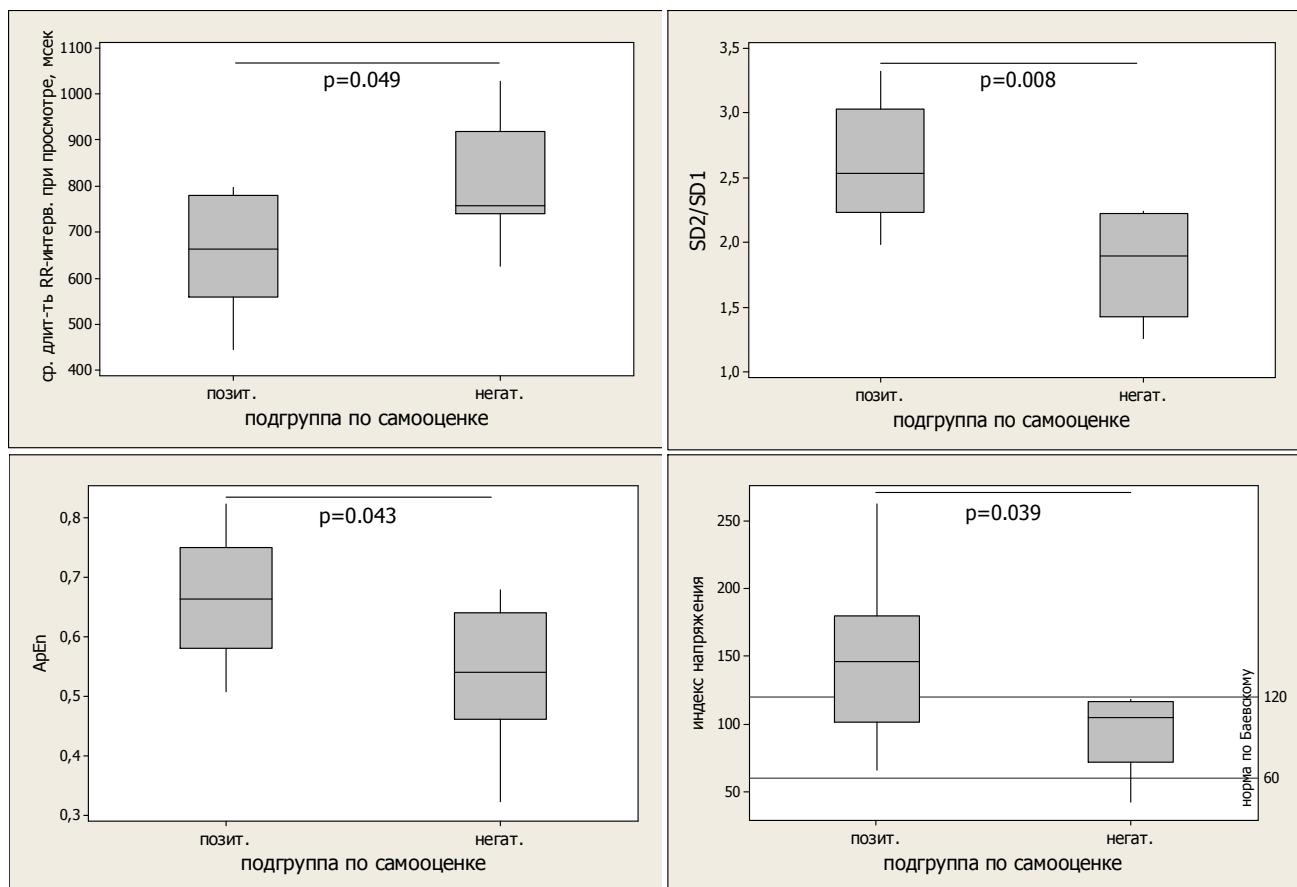


Рисунок 5. Показатели вариабельности ритма сердца и индекса напряжения в группах с негативной и позитивной оценкой видеофрагмента по SAM

Выводы. Таким образом, несмотря на то, что постановка эксперимента не позволяет однозначно говорить о причинно-следственных отношениях между функциональным состоянием испытуемого и его субъективной оценкой предъявляемого контента, в нашем случае, студенты, оценившие видео, которое по определению является негативным, либо как нейтральное, либо как позитивное (смешное, интересное), тем не менее находились в более напряженном состоянии по показателям вариабельности ритма сердца, чем те, кто оценил видео адекватно – как негативное по знаку.

Данный феномен показывает, во-первых, что субъективная реакция на контент не всегда соответствует ожиданию исследователей, а во-вторых, что объективные физиологические показатели могут не коррелировать с оценками собственных эмоций пользователями, что требует дальнейшего изучения.

Список литературы

1. Pereira F., Burnett I. Universal multimedia experiences for tomorrow // IEEE Signal Proc. Mag., Special Issue on Universal Multimedia Access. March 2003. Vol. 20, no. 2. P. 63–73.
2. Kriklenko E., Kovaleva A., Klimenko A., Dukuev U., Pertsov S. Multimodal Assessment of Changes in Physiological Indicators when Presenting a Video Fragment on Screen (2D) versus a VR (3D) Environment // Behavioural Neurology. 2022. Article ID 5346128.
3. Маколкина М. А. Оценка качества восприятия видео на основе распознавания эмоций // Электросвязь. 2015. № 9. С. 24–28.
4. Новикова М. А., Корнилова Т. В. «Шкалы психологической разумности»: апробация опросника на российских выборках // Психологический журнал. 2014. Т. 35, № 1 С. 63–78.
5. Nabizadeh Chianeh G. et al. Validity and reliability of self-assessment manikin. 2012.
6. Kreibig S. D. Autonomic nervous system activity in emotion: A review // Biological psychology. 2010. Vol. 84, no. 3. P. 394–421.
7. Nakasone A., Prendinger H., Ishizuka M. Emotion recognition from electromyography and skin conductance // Proc. of the 5th international workshop on biosignal interpretation. 2005. P. 219–222.
8. Appelhans B. M., Luecken L. J. Heart Rate Variability as an Index of Regulated Emotional Responding // Review of General Psychology. 2006. Vol. 10, no. 3. P. 229–240.
9. Nayak S. et al. Effect of horror clips on the physiology of ANS & heart using ECG signal classification // 2014 International Conference on Control, Instrumentation, Communication and Computational Technologies (ICCICCT). IEEE, 2014. P. 480–485.
10. Lang P., Bradley M. M. The International Affective Picture System (IAPS) in the study of emotion and attention // Handbook of emotion elicitation and assessment. 2007. Vol. 29. P. 70–73.
11. Димитриев Д. А., Ремизова Н. М., Димитриев А. Д. Количественные показатели графика Пуанкаре вариабельности сердечного ритма при дыхании с навязанной частотой // Известия Коми НЦ УрО РАН. 2019. № 3 (39).

Об авторах

Ковалева Анастасия Владимировна – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник (руководитель группы системной психофизиологии) лаборатории физиологии функциональных состояний НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина (г. Москва), e-mail: a.kovaleva@nphys.ru.

Дукеев Усман Ризванович – лаборант-исследователь группы системной психофизиологии лаборатории физиологии функциональных состояний НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина (г. Москва), e-mail: u.dukuev@nphys.ru.

Крикленко Елена Александровна – специалист группы системной психофизиологии лаборатории физиологии функциональных состояний НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина (г. Москва), e-mail: ekriklenko@nphys.ru.

О рецензенте

Прошин Андрей Тимофеевич – кандидат психологических наук, Ученый секретарь НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина (г. Москва), e-mail: a.proshin@nphys.ru.

СИСТЕМА ПРОФИЛАКТИКИ АДДИКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ СРЕДИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЁЖИ

Купцова С. А.

Российский государственный педагогический университет
им. А. И. Герцена (г. Санкт-Петербург, Россия)
E-mail: *kupsv@yandex.ru*

SYSTEM OF PREVENTION OF ADDICTIVE BEHAVIOUR AMONG YOUNG PEOPLE

Kuptsova S. A.

A. I. Herzen State Pedagogical University of Russia
(Saint-Petersburg, Russia)
E-mail: *kupsv@yandex.ru*

Аннотация. Состояние здоровья подрастающего поколения вызывает сегодня особую тревогу, поэтому создание эффективной системы профилактики аддиктивного поведения среди подростков и молодёжи – одна из ведущих задач современного общества. На сегодняшний день существует недостаток учебных, научных работ для педагогов, раскрывающих специфику системы профилактики аддиктивного поведения с целью воспитания здорового образа жизни современных детей, подростков и молодежи. В связи с этим в статье представлена система токсико-химических исследований, специфика оказания наркологической (психиатрической) помощи, организация коррекционных мероприятий, которые способствуют формированию стойкой мотивации к здоровому образу жизни и, в конечном итоге, повышению безопасности в обществе.

Ключевые слова: профилактика; аддиктивное поведение; токсико-химические исследования; коррекционные мероприятия; университет; молодёжь.

Abstract. The state of health of the younger generation is of particular concern today, so creating an effective system of prevention of addictive behaviour among adolescents and young people is one of the leading tasks of modern society. Currently, there is a lack of educational, scientific works for teachers, revealing the specifics of prevention system of addictive behavior in order to educate healthy lifestyle of modern children, teenagers and youth. In this connection the article presents the systems of toxic-chemical research, drug (psychiatric) treatment and correctional measures which help to form stable motivation for healthy way of life and, in the end, improve safety in society.

Keywords: prevention; addictive behaviour; toxic-chemical research; interventions; university; young people.

Различные направления профилактики аддиктивного поведения среди молодёжи высоко актуальны и представлены в исследованиях отечественных (А. Л. Салагаев, Л. М. Шипицына, О. А. Шорохова и др.) и зарубежных авторов (К. Блум, М. Вольфф, С. Стинг и др.). Большинство ученых и практиков отмечают важность создания эффективной системы профилактики

аддиктивного поведения среди современной молодёжи для сохранения здоровья подрастающего поколения, поддержания стабильности в обществе [1–3]. Такая система может включать: токсико-химические исследования; оказание наркологической (психиатрической) помощи; проведение профилактических, образовательных, воспитательных и коррекционных мероприятий [4, 5].

Система токсико-химических исследований, определяющих факт употребления психоактивных веществ, регламентирована Приказом Минздравсоцразвития РФ от 27.01.2006 г. № 40 «Об организации проведения химико-токсикологических исследований при аналитической диагностике наличия в организме человека алкоголя, наркотических средств, психотропных и других токсических веществ». Согласно данному нормативно-правовому документу проработана система мер ранней диагностики аддиктивных расстройств, система проведения химико-токсикологических исследований (в том числе и для учащейся молодежи).

Согласно Приказу Министерства Здравоохранения РФ от 14.07.2003 г. № 308 «О медицинском освидетельствовании на состояние опьянения», ФЗ № 323 от 21.11.2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» обследование биологических материалов на содержание психоактивных веществ осуществляется с обязательного добровольного согласия гражданина или его законного представителя на медицинское вмешательство на основании предоставленной медицинским работником в доступной форме полной информации о целях и методах диагностики. Применительно к ряду учебных заведений такое согласие должно даваться изначально на этапе отбора кандидатов в рамках проведения предварительной медицинской комиссии.

Согласно Указу Президента Российской Федерации № 733 от 23.11.2020 г. «Об утверждении Стратегии государственной антинаркотической политики Российской Федерации на период до 2030 года» установлены основные правила работы по профилактике распространения наркомании в РФ в ближайшие годы. В целях консолидации усилий федеральных органов государственной власти, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций и граждан Российской Федерации по пресечению распространения на территории Российской Федерации наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, основными задачами данной работы следует считать:

- эффективную работу государственной системы мониторинга наркоситуации;
- создание системы первичной профилактики;
- совершенствование системы оказания наркологической медицинской помощи больным наркоманией и их реабилитации и др.

В общем, нормативно-правовая база направлена на формирование личности с твердыми принципами отрицания аддиктивного поведения.

При этом особое значение имеет проведение коррекционных мероприятий, в случае выявления факта употребления наркотических веществ.

Коррекционные мероприятия должны проводиться после консультации молодого человека с психиатром-наркологом и учитывать все возможные рекомендации врача.

Оказание наркологической (психиатрической) помощи молодёжи осуществляется преимущественно в территориальных медицинских организациях, включающих, прежде всего, наркологический и психиатрический диспансеры, наркологический и психиатрический стационары по месту жительства, либо по месту расположения образовательного учреждения.

В отношении молодёжи с выявленной химической зависимостью желательно использовать преимущественно стационарные варианты лечения. В дальнейшем, по мере установления устойчивой ремиссии, переходить на амбулаторные формы сопровождения, наблюдения и реабилитации.

Лица из числа молодёжи с выявленными аддиктивными расстройствами должны проходить обследование в территориальной психолого-медико-педагогической комиссии по месту жительства, либо по месту расположения образовательного учреждения. Данная комиссия проводит медицинское, психологическое и педагогическое обследование учащегося. Такое обследование должно выявить последствия воздействия психоактивных веществ на психофизическое развитие молодого человека. На основе обследования психолого-медико-педагогическая комиссия разрабатывает коллегиальное психолого-медико-педагогическое заключение и разрабатывает индивидуально-ориентированные рекомендации [4, 5].

Система профилактики включает адресную профилактическую работу по снижению риска формирования аддиктивного поведения, содержащую:

- повышение уровня информированности обучающихся в сфере безопасности и здоровья;
- альтернативную творческую деятельность подростков и молодёжи;
- развитие коммуникативных навыков и адаптивных стратегий поведения;
- воспитание бережного отношения к своей жизни, своему здоровью как основной ценности каждого человека;
- формирование протективных качеств личности, умение противостоять стрессам, поддерживать здоровый образ жизни;
- профилактику нарушений семейного взаимодействия, поддержание здорового образа жизни в семье;
- пропаганду и реализацию воспитательных мероприятий, направленных на формирование здорового и безопасного образа жизни всех участников образовательного процесса;
- организацию здоровьесберегающей среды на основе использования обучающихся здоровьесберегающих технологий [1, 2, 4].

Коллективом профессорско-преподавательского состава факультета безопасности жизнедеятельности РГПУ им. А. И. Герцена для обучающихся созданы такие дисциплины как «Здоровьесберегающие технологии», «Основы здорового образа жизни», «Профилактика наркозависимости в молодёжной среде» и др., записаны видеолекции, составлены задания для самостоятельной работы.

Студенты и преподаватели РГПУ им. А. И. Герцена участвуют в организации профилактических акций, волонёрском движении; создают учебно-методические материалы в сфере здоровьесбережения и безопасности; проводят международные и всероссийские научно-практические конференции, посвященные вопросам сохранения и развития здоровья, поддержания безопасности. Весь комплекс работ ориентирован на организацию здоровьесберегающей среды в вузе и включение студентов в систему образовательно-воспитательной и профилактической работы.

Список литературы

1. Безопасность жизнедеятельности для педагогических и гуманитарных направлений: учебник и практикум для вузов / С. В. Абрамова, Л. Г. Буйнов, Ю. В. Громов, Э. М. Киселева, Л. П. Макарова, Т. В. Маликова, С. П. Малков, Е. Ю. Молодцова, Р. И. Попова, Э. М. Ребко, В. П. Соломин, П. В. Станкевич; под общ. ред. В. П. Соломина. Москва: Юрайт, 2021. 398 с.
2. Современное образование в области безопасности жизнедеятельности: теория, методика, практика: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию факультета безопасности жизнедеятельности РГПУ им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 08–09 ноября 2022 г. / под ред. П. В. Станкевича, Т. В. Вилейто, С. А. Купцовой, Т. А. Спицыной / Российский гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена. Казань: Бук, 2022. 272 с.
3. Шалагин А. Е., Шалагина А. К. Педагогические основы профилактики наркомании в подростково-молодежной среде // Вопросы педагогики. 2020. № 1. С. 256–260.
4. Ковальчук М. А., Рожков М. И. Профилактика наркомании у подростков: учеб.-метод. пособие. Москва: ВЛАДОС, 2018. 142 с.
5. Профилактика зависимого поведения обучающихся: метод. пособие / В. А. Горбатюк, Ю. В. Емельяненко, С. П. Козырева, В. В. Луцкович, Т. В. Бадашова, Л. М. Зиновьева; под общ. ред. О. С. Поповой. В. А. Горбатюк. Минск: РИПО, 2020. 179 с.

Об авторе

Купцова Светлана Анатольевна – кандидат педагогических наук, доцент Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена (г. Санкт-Петербург), e-mail: kupsv@yandex.ru.

О рецензенте

Власенко Роман Яковлевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной физиологии Института медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: romex@mail.ru.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ГИПОДИНАМИИ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ С ОЖИРЕНИЕМ

Ларина Н. Г., Балашова А. Д.*

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
(г. Великий Новгород, Россия)

*E-mail: *a.balashova97@gmail.com*

THE RELATIONSHIP OF PHYSICAL INACTIVITY, PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND INDICATORS OF BLOOD PRESSURE AMONG OBESE ADOLESCENTS

Larina N. G., Balashova A. D.*

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University (Veliky Novgorod, Russia)

*E-mail: *a.balashova97@gmail.com*

Аннотация. Были изучены психологические особенности подростков с ожирением с компонентами метаболического синдрома и без них. В исследовании показан высокий уровень личностной и ситуативной тревожности как проявления хронического стресса в представленных группах пациентов, более характерный для девушек по сравнению с юношами. Малоподвижный образ жизни преобладал во всех группах испытуемых. По результатам суточного мониторинга артериального давления закономерно артериальная гипертензия диагностирована у подростков с ожирением и компонентами метаболического синдрома. Корреляционные связи отмечены в группе девушек с конституционально-экзогенным ожирением без признаков метаболического синдрома: высокие значения индекса массы тела сопровождалась более высокими уровнями гиподинамии, личностной и ситуативной тревожности, также девушки данной группы имели отличительные особенности колебаний артериального давления в течение суток. Выявленные факты требуют внимания при составлении индивидуальной программы медико-психологической реабилитации подростков с ожирением.

Ключевые слова: подростки; ожирение; артериальная гипертензия; психология; гиподинамия.

Abstract. The article describes psychological characteristics among obese adolescents with and without components of the metabolic syndrome. The investigation has showed a high level of personal and situational anxiety as manifestations of chronic stress in the presented groups of patients. It was significantly more common in girls than in boys. A sedentary lifestyle prevailed in all groups of subjects. Arterial hypertension was naturally diagnosed among adolescents with obesity and components of the metabolic syndrome according to the results of daily monitoring of blood pressure. Correlations were noted in the group of girls with constitutionally exogenous obesity without signs of metabolic syndrome. High body mass index values were accompanied by a lower level of motor activity, high levels of personal and situational anxiety. Also, the girls of this group had distinctive features of blood pressure fluctuations during the day. The revealed facts require attention when drawing up an individual program for the medical and psychological rehabilitation of obese adolescents.

Keywords: adolescents; obesity; hypertension; psychology; hypodynamia.

В настоящее время, несмотря на широкое распространение инфекционной патологии, по-прежнему огромную долю в структуре заболеваемости и смертности населения по всему миру занимают хронические неинфекционные заболевания. По данным Всемирной организации здравоохранения около 30 млн. детей и подростков имеют избыточную массу тела и примерно 15 млн. страдают ожирением [1]. По эпидемиологическим исследованиям, проведенным в России – 27% мальчиков и 22% девочек имеют избыточную массу тела, 10,0% и 6,0% соответственно страдают ожирением, одновременно у каждого третьего обследованного выявляются признаки метаболического синдрома [2].

Одним из компонентов метаболического синдрома наряду с дислипидемией, инсулинорезистентностью и гиперурикемией является артериальная гипертензия. Данные популяционных исследований, проведенных в Российской Федерации, по распространенности артериальной гипертензии неутешительны, и, в зависимости от возраста и критериев диагностики, доля страдающих данным заболеванием колеблется от 2,4 до 18% [3].

Современный темп жизни с чрезмерными нервно-психическими перегрузками стал привычным для трудоспособного населения, что привело к распространению и омоложению стресс-индуцированной артериальной гипертензии. Дети и подростки не остались в стороне от данной проблемы: выраженные нагрузки в школе и на дополнительных занятиях, психологическое давление со стороны родителей, педагогов и сверстников в рамках достижения амбициозных высот карьеры статуса – все это часть жизни подрастающего поколения.

Выраженная зависимость уровня артериального давления от уровня физической активности и психологического состояния пациента наиболее остро проявляется в дебюте артериальной гипертензии, однако, может иметь место на всех этапах развития заболевания. Избыточная масса тела и ожирение, как и артериальная гипертензия, неразрывно связаны со стрессорными факторами и, как правило, сопутствуют друг другу.

Учитывая, что ожирение и артериальная гипертензия являются хроническими заболеваниями, актуальность представляют их профилактика и своевременное адекватное лечение, а также реабилитация, особенно в раннем возрасте, что поможет предотвратить экономические потери на государственном уровне [4–6].

Цель исследования: изучить взаимосвязи гиподинамии, психологических особенностей и показателей артериального давления у подростков с ожирением.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено на 37 подростках обоих полов в возрасте 13–17 лет. I группа представлена 20 подростками с конституционально-экзогенным ожирением (КЭО) I–IV ст. и компонентами метаболического синдрома (МС): 10 юношей, индекс массы тела (ИМТ) которых составил $32,1 \pm 5,6$, и 10 девушек со средним ИМТ $32,1 \pm 5,3$.

II группу составили 17 подростков, страдающих КЭО I–IV ст. без МС: 7 юношей (ИМТ $32 \pm 4,6$) и 10 девушек (ИМТ $30,4 \pm 4,3$). С целью постановки диагноза КЭО проведено следующее клиническое обследование: антропометрия, калиперометрия, определение жировой массы тела, ИМТ, соотношение обхвата талии к обхвату бедер; методы лабораторного обследования: оценка липидного профиля, уровня мочевой кислоты в крови, оценка углеводного обмена (тощаковая гликемия, 2-часовой пероральный тест на толерантность к глюкозе), базальный уровень инсулина крови малой модели гомеостаза с определением НОМА-R с косвенной оценкой иммунореактивного инсулина с инсулинорезистентностью [5, 6]; инструментальное обследование: суточное мониторирование артериального давления (СМАД), ультразвуковое исследование брюшной полости и забрюшинного пространства, щитовидной железы, электрокардиография, электроэнцефалография, рентгенологическое исследование черепа, рентгенологическое исследование кистей рук для определения костного возраста, эхокардиография. Наличие или отсутствие гиподинамии оценивалось по результатам анализа анкеты «Двигательная активность», при этом двигательную активность расценивали как относительно регулярную с интенсивностью от сниженной до повышенной, если она присутствовала не менее 60 минут ежедневно. В качестве исследования психологических особенностей использовались устная беседа с подростком и его родителями, тесты Ч. Д. Спилбергера – Ю. Л. Ханина для оценки показателей уровня личностной и ситуативной тревожности.

Полученные данные были статистически обработаны с помощью средств пакета «STATISTICA 10». Все данные представлены в виде Me (25; 75). Оценка достоверности различий между группами произведена с использованием следующих критериев: U-критерий Манна–Уитни – для количественных показателей, Хи-квадрат Пирсона – для качественных. С использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена проведен анализ взаимосвязей между показателями.

Результаты и обсуждение. По итогу анализа данных анкет «Двигательная активность» среди пациентов обеих групп было выявлено преобладание гиподинамии в течение дня, независимо от пола и наличия метаболических изменений ($p > 0,05$). Стоит отметить, что у девушек с КЭО и метаболическими изменениями малоподвижный образ жизни встречался чаще (рисунок).

Более половины обследованных подростков до 1/3 суток проводили сидя или лежа со смартфонами и/или планшетами, нередко в ночное время. Данное обстоятельство не только усугубляло гиподинамию, но и являлось дополнительной нервно-психической нагрузкой в конкретный момент времени и имело значение стрессового фактора в долгосрочной перспективе.

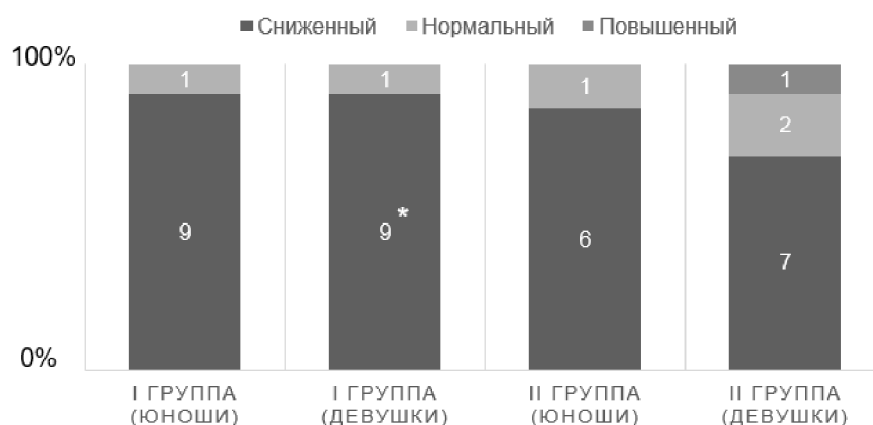


Рисунок. Структура уровня двигательной активности в течение дня (* $p < 0,05$ – достигнутый уровень статистической значимости различий между девушками и юношами I группы)

Показатели личностной тревожности у больных КЭО составили $43,1 \pm 5,9$ и $44,7 \pm 5,8$; $43,1 \pm 5,2$ и $43,9 \pm 6,7$ среди юношей и девушек двух групп соответственно без значимых различий между ними. Высокий уровень личностной тревожности отмечен более чем у 50% подростков с КЭО, однако достоверно чаще он выявлялся среди девушек I и II группы (80,0% и 70,0%), по сравнению с юношами этих групп (60,0% и 57,1%), $p < 0,05$ (таблица 1). Указанные гендерные особенности могут подчеркивать более высокую значимость внешнего вида у девушек, чем у юношей, что в целом является известной тенденцией для данного возрастного периода.

Таблица 1. Личностная тревожность по Спилбергеру–Ханину у подростков I и II групп

Уровень личностной тревожности	I группа n = 20				II группа n = 17			
	Юноши		Девушки		Юноши		Девушки	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
Высокий	6	60,0	8	80,0	4	57,0	7	70,0
Средний	4	40,0	2	20,0	3	43,0	3	30,0
Низкий	—	—	—	—	—	—	—	—

Известно, что ситуативная тревожность характеризует уровень тревоги в данный момент времени, в то время как личностная тревожность является более устойчивой личностной характеристикой. Показатели ситуативной тревожности у подростков с КЭО были высокими и составили у юношей и девушек $43,9 \pm 5,9$ и $44,9 \pm 5,2$; $43,8 \pm 7,5$ и $44,4 \pm 6,1$ по группам соответственно ($p > 0,05$).

Сочетание факта ожирения и высокого уровня тревоги как маркера наличия стрессового воздействия явно усугубляет ситуацию в отношении развития и прогрессирования артериальной гипертензии.

Результаты суточного мониторинга артериального давления в обеих группах пациентов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Показатели СМАД подростков с КЭО

Показатель	I группа		II группа	
	юноши	девушки	юноши	девушки
Max. САД, мм рт. ст.	135 (134; 137)	137 (134; 138)	118 (115; 120)	120 (118; 120)
Min. САД, мм рт. ст.	122 (120; 124)	123 (121; 124)	88 (80; 88)	78 (76; 80)**
Max. ДАД, мм рт. ст.	112 (111; 112)	112 (110; 113)	78 (76; 80)	79 (78; 80)
Min. ДАД, мм рт. ст.	90 (90; 92)	90 (87; 93)	58 (50; 60)	54 (50; 58)
Индекс гипертензии, %	55 (54; 56)	54 (53; 55)	15 (14; 18)	16 (14; 16)
Индекс гипотензии, %	24 (23; 26)	25 (25; 26)	12 (9; 13)	11 (10; 12)
Суточный индекс САД, %	20 (20; 21)	20 (20; 20)	9 (8; 10)	10 (8; 10)
Суточный индекс ДАД, %	16 (16; 16)	17 (16; 17)*	9 (8; 10)	10 (8; 10)
Скорость утреннего подъема САД, мм рт. ст.	88 (88; 90)	88 (88; 88)	45 (42; 46)	45 (43; 46)
Скорость утреннего подъема ДАД, мм рт. ст.	40 (40; 41)	40 (40; 42)	26 (24; 26)	25 (24; 26)

* $p = 0,04$ – достигнутый уровень статистической значимости различий между девушками и юношами I группы

** $p = 0,01$ – достигнутый уровень статистической значимости различий между девушками и юношами II группы

По результатам суточного мониторинга артериального давления в I группе средние значения систолического АД (САД) и диастолического АД (ДАД) в течение дня и ночи превышали показатели 95-го перцентиля для соответствующего возраста и пола. САД в течение дня и ночи колебалось от 122 мм рт. ст. до 135 мм рт. ст. в группе юношей I группы, что было выше, чем у юношей II группы (от 88 мм рт. ст. до 118 мм рт. ст.). У девушек были отмечены сходные результаты. Максимальное и минимальное значение ДАД у юношей и девушек I группы было выше по сравнению с подростками II группы. Индекс гипертензии у подростков с ожирением и компонентами метаболического синдрома превышал 50% независимо от пола и был выше, чем у подростков с ожирением без компонентов МС. Индекс гипотензии в I группе был оценен как пограничный (20–50%) и был характерен для пациентов обоих полов, во II группе данный показатель был в пределах нормы (до 20%). Суточный индекс (СИ) САД у подростков I группы был повышен и составил

20% независимо от пола, что говорит о несомненно высоком САД в течение дня, в то время как во II группе пациентов СИ САД входил в диапазон от 9–10% и был оптимальным. СИ ДАД в I группе был недостаточно снижен как у юношей, так и девушек, во II группе – соответствовал норме. В ходе анализа циркадного суточного профиля АД было показано наличие патологических изменений суточного профиля САД: подростки II группы имели ригидный ритм АД в течение суток (СИ 0–10%) – так называемый тип кривой *non-dipper*, подростки I группы – *over-dippers*, т. е. с чрезмерной степенью снижения АД в ночное время (СИ >20%). При изучении суточного профиля ДАД подростки II группы имели монофазный циркадный профиль – *non-dipper*, подростки I группы – нормальный циркадный профиль – *dipper*. Таким образом, хотя величины систолического и диастолического АД подвержены циркадным колебаниям, подчиненным циклу «бодрствования-сон», показатели САД проявлялись более частой регистрацией патологических паттернов организации суточного биоритма АД в обеих группах независимо от наличия компонентов метаболического синдрома и пола. Скорости утреннего подъема САД и ДАД имели нормальные значения в обеих группах. Установлены различия по всем показателям между двумя группами на уровне статистической значимости $p = 0,0001$. Это является закономерным, так как артериальная гипертензия является одним из компонентов метаболического синдрома, наличием которого было обусловлено деление пациентов на группы.

В ходе корреляционного анализа установлено наличие взаимосвязей личностных характеристик, уровня двигательной активности и ИМТ у обследованных подростков. Значения коэффициента корреляции, полученные при анализе, свидетельствуют об умеренных ($\pm 0,5–0,7$) и сильных ($\pm 0,7–1,0$) связях между показателями. Далее прокомментируем те из них, которые представляют наибольший, с нашей точки зрения, клинический и научный интерес.

Кроме как у девушек без признаков МС, оказалась значимой положительная взаимосвязь между ИМТ и максимальным САД (по подгруппам минимальный коэффициент корреляции 0,77). Наибольшее количество корреляционных взаимосвязей наблюдалось среди девушек данной группы, в том числе были выявлены связи с психологическими показателями и уровнем двигательной активности, чего практически не было отмечено в других группах пациентов (таблица 3).

Можно сделать вывод, что в группе девушек с КЭО без признаков метаболического синдрома высокие значения ИМТ сопровождались более низким уровнем двигательной активности, высокими уровнями личностной и ситуативной тревожности, они имели склонность к более медленному утреннему подъему ДАД, более высокие уровни гипотензии и величины АД.

Выявленные различия по полу, вероятно, обусловлены нейрогуморальными и метаболическими влияниями, которые в пубертатный период претерпевают значительные изменения.

Таблица 3. Взаимосвязи личностных характеристик, уровня двигательной активности и ИМТ на уровне $p < 0,05$ среди девушек с КЭО без признаков МС

Показатели	Коэффициент корреляции
ИМТ – личностная тревожность	0,71
ИМТ – ситуативная тревожность	0,7
ИМТ – уровень двигательной активности	–0,75
ИМТ – индекс гипотензии	0,66
ИМТ – скорость утреннего подъема ДАД	–0,74
Личностная тревожность – максимальное ДАД	0,73
Личностная тревожность – двигательная активность	–0,63
Ситуативная тревожность – минимальное САД	0,63
Ситуативная тревожность – максимальное ДАД	0,69
Ситуативная тревожность – индекс гипотензии	0,69

Выводы.

1. У подростков с конституционально-экзогенным ожирением независимо от пола и наличия компонентов метаболического синдрома выявлена высокая распространенность малоподвижного образа жизни, что способствовало прогрессированию заболевания. Одновременно гиподинамия была более характерна для девушек с конституционально-экзогенным ожирением и компонентами метаболического синдрома. Данный факт, несомненно, говорит в пользу обязательного включения дозированной физической нагрузки в распорядок дня пациентов с ожирением.

2. Высокие уровни личностной и ситуативной тревожности имели место у всех подростков с ожирением, однако были более распространенными среди девушек с конституционально-экзогенным ожирением и метаболическими изменениями. Это обуславливает необходимость психологической и социальной реабилитации.

3. Подростки с ожирением имели прогностически неблагоприятные показатели суточных колебаний АД в течение суток даже при отсутствии у них подтвержденной артериальной гипертензии. Своевременная диагностика артериальной гипертензии, а также подбор адекватной терапии при установленном диагнозе позволят снизить риск сердечно-сосудистых осложнений.

4. Были выявлены взаимосвязи между ИМТ, гиподинамией, тревожностью и показателями АД у девушек с конституционально-экзогенным ожирением без метаболических изменений. Прогностически вероятно, что в

данной группе девушек в случае сохранения ими прежнего образа жизни риски реализации артериальной гипертензии будут крайне высоки.

Список литературы

1. Mladovsky P., Allin S., Masseria C. et al. Health in the European Union. Trends and Analysis. Copenhagen: WHO Regional office for Europe, 2009.
2. Петеркова А. В., Безлепкина О. Б., Васюкова О. В. и др. Ожирение у детей. Клинические рекомендации / Министерство здравоохранения Российской Федерации. Москва, 2021. 77 с.
3. Петеркова В. А., Ремизов О. В. Ожирение в детском возрасте // Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты / под ред. И. И. Дедова, Г. И. Мельниченко. Москва: Медицинское информационное агентство, 2006. С. 312–329.
4. Бойцов С. А., Деев А. Д., Шальнова С. А. Смертность и факторы риска неинфекционных заболеваний в России: особенности, динамика, прогноз // Терапевтический архив. 2017. № 89(1). С. 5–13.
5. Scudiero O., Pero R., Ranieri A. et al. Childhood obesity: an overview of laboratory medicine, exercise and microbiome. Clin. Chem. Lab. Med. 2020; 58(9): 1385–406.
6. Ward Z. J., Long M. W., Resch S. C. et al. Simulation of growth trajectories of childhood obesity into adulthood // N. Engl. J. Med. 2017; 377(22): 2145–53.

Об авторах

Балашова Александра Дмитриевна – ассистент кафедры нормальной физиологии, клинический ординатор по специальности «Педиатрия» Института медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: a.balashova97@gmail.com.

Ларина Наталья Геннадьевна – кандидат медицинских наук, доцент, и.о. зав. кафедрой педиатрии Института медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Natalya.Larina@novsu.ru.

О рецензенте

Сеченева Людмила Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии Института медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Lyudmila.Secheneva@novsu.ru.

РЕЗЕРВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ, ТРЕНИРУЮЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ

Рось А. Ю., Власенко Р. Я.*

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
(г. Великий Новгород, Россия)

*E-mail: *romex@mail.ru*

RESERVES OF SPECIAL ENDURANCE OF ROWERS-ACADEMISTS TRAINING UNDER THE CONDITIONS OF THE MIDDLE-HIGH REGION

Ros A. Yu., Vlasenko R. Ya.*

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University (Veliky Novgorod, Russia)

*E-mail: *romex@mail.ru*

Аннотация. Статья посвящена исследованию резервов специальной выносливости юных гребцов-академистов, тренирующихся в условиях среднегорья. В эксперименте приняли участие 22 спортсмена: все гребцы занимались в группе спортивного совершенствования свыше четырех лет. Респонденты были разделены на две однородные группы: контрольная – проходила подготовку в условиях равнины, и экспериментальная – тренировалась в условиях среднегорья. Уровень резервов специальной выносливости оценивался в ступенчатом тесте до отказа, использовали гребной эргометр Concept II. Спортсмены контрольной группы продемонстрировали наиболее низкие показатели максимального потребления кислорода, максимальной мощности и мощности порога анаэробного обмена по сравнению с гребцами экспериментальной группы. Резервы специальной выносливости гребцов-академистов, тренирующихся в условиях среднегорья, отмечены как высокие. Использование тренировки в среднегорье для спортсменов высокой квалификации в циклических видах спорта повышает уровень специальной работоспособности.

Ключевые слова: доминирующая мотивация; максимальное потребление кислорода; максимальная мощность; уровень лактата крови.

Abstract. The article is devoted to the study of the reserves of special endurance of young rowers-academicians who train in mid-mountain conditions. The experiment involved 22 athletes: all rowers were engaged in the group of sports improvement for over four years. Respondents were divided into two homogeneous groups: the control group trained in the plains and the experimental group trained in the middle mountains. The level of special endurance reserves was assessed in a step test to failure using a Concept II rowing ergometer. The athletes of the control group demonstrated the lowest rates of maximum oxygen consumption, maximum power and anaerobic metabolic threshold power compared to the rowers of the experimental group. Reserves of special endurance of rowers-academicians who train in mid-mountain conditions are marked as high. The use of training in the middle mountains for highly qualified athletes in cyclic sports increases the level of special performance.

Keywords: dominant motivation; maximum oxygen consumption; maximum power; blood lactate level.

Введение. Развитие физических качеств является одним из ключевых условий для достижения высоких спортивных результатов профессиональными спортсменами. Для гребцов-академистов такими качествами являются общая и специальная выносливость [1]. Безусловно, на результативность спортивной деятельности оказывают влияние не только физическая подготовка спортсмена, но и его личностные особенности, в частности, механизмы формирования доминирующей мотивации. Доминирующая мотивация является ключевым организующим компонентом афферентного синтеза [2]. Согласно учению о доминанте [3], характерными ее чертами являются: повышенная возбудимость; стойкость возбуждения; способность его суммировать; инерция процессов возбуждения в доминанте. Академик П. К. Анохин [2] писал, что «доминирует не «центр» и даже не «конstellляция центров», а система связей, обязательно включающая в себя и центрально-периферические соотношения... Доминирование избирательно охватывает все процессы и аппараты, входящие в состав данной функциональной системы... Понятие функциональной системы представляет собой прежде всего динамическое понятие, в котором акцент ставится на законах формирования какого-либо функционального объединения, обязательно заканчивающегося полезным приспособительным эффектом и включающего в себя аппараты оценки этого эффекта».

Таким образом, доминанта – универсальный принцип работы целого организма, способный инициировать мобилизацию в организме ресурсов различного рода.

В спортивной деятельности индивиду часто приходится принимать стратегические решения, находясь в условиях дефицита информации и времени. В подобных ситуациях представляется важным иметь хорошую физическую подготовку и высокие резервы специальных физических (двигательных) качеств. Один из важнейших факторов специальной выносливости гребцов – сохранение и поддержание на высоком уровне кинетических характеристик реакций. Большое значение имеет также скорость развертывания реакций аэробного энергообеспечения. Аэробные возможности спортсмена зависят от возраста, пола и тренированности, их уровень определяется путем определения максимального потребления кислорода (МПК). Аэробная производительность – совокупность функциональных возможностей организма, определяющих его способность к продолжительному выполнению с высокой эффективностью работы умеренной интенсивности и составляющих неспецифическую основу проявления работоспособности в спортивной деятельности [4].

Для гребцов-академистов важную роль в обеспечении аэробной производительности играет состояние кислородтранспортных систем. Таким образом, аэробные возможности спортсмена определяет кардиореспираторная выносливость [4]. Представляется актуальным изучение резервов специальной выносливости гребцов-академистов, занимающихся в различных средовых условиях.

Цель исследования: с физиологических позиций оценить резервы специальной выносливости юных гребцов-академистов, тренирующихся в условиях среднегорья.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 22 спортсмена-добровольца женского пола, профессионально занимающиеся академической греблей. Средний возраст испытуемых составил $21,6 \pm 1,4$ лет. Условия проведения экспериментов полностью соответствовали этическим требованиям Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Квалификация спортсменов – кандидат в мастера спорта и мастер спорта, что предполагало исходно сопоставимый уровень общей подготовленности спортсменок.

Уровень резервов специальной выносливости гребцов-академистов оценивался в ступенчатом тесте до отказа. Использовали гребной эргометр Concept II. Предлагалась начальная мощность для женщин – 100 Вт, длительность ступени – 3 минуты, прибавка мощности составляла 50 Вт. После каждой ступени выдерживается пауза (1 минута), в течение которой спортсмен находился в состоянии относительного покоя, но не достигал полного восстановления.

На основании результатов ступенчатого теста были получены показатели МПК, максимальной мощности, мощности порога анаэробного обмена (ПАНО). Тест продолжался до невозможности поддерживать заданную мощность гребли. Лактат плазмы крови измерялся сразу после прекращения всего теста («Biosen C_Line», Германия). Показатели газообмена и частота сердечных сокращений (ЧСС) измерялись на протяжении всего теста. Использовали монитор сердечного ритма («Polar RS 800», Финляндия), газоанализатор («Oxycon Pro» «ERICH JAEGER GmbH», Германия).

Избранные критерии, характеризующие специальную выносливость, наиболее корректно отражают функциональные изменения в организме спортсмена [1, 4].

Полученные в результате исследований данные были обработаны с использованием методов математической статистики (t-критерий Стьюдента, программа Microsoft Excel, 2007).

Результаты и их обсуждение. Все испытуемые были разделены на 2 однородные группы: контрольную ($n = 10$) и экспериментальную ($n = 12$). Спортсменки контрольной группы проходили подготовку в условиях равнины (г. Ростов-на-Дону), представительницы экспериментальной группы тренировались в условиях среднегорья (г. Бельмикен, Болгария).

Показатели специальной выносливости спортсменок оценивали в стандартных лабораторных условиях, как факторы, определяющие возможности поддержания устойчивой работоспособности в условиях нарастающего утомления. Среди испытуемых контрольной группы максимальная мощность составила $3,65 \pm 0,09$ Вт/кг, максимальное потребление кислорода – $3,56 \pm 0,33$ л/мин, мощность ПАНО – $2,83 \pm 0,1$ Вт/кг, уровень лактата плазмы крови – $9,31 \pm 2,85$ ммоль/л.

У спортсменов экспериментальной группы указанные параметры были выше (таблица 1), причем величины максимальной мощности, МПК и молочной кислоты в плазме крови различались достоверно, в то время как уровень ПАНО – лишь на уровне тенденций.

Таблица 1. Результаты испытуемых обеих групп после выполнения ступенчатого теста до отказа

Показатели	Контрольная группа	Экспериментальная группа	p
ПАНО, Вт/кг	$2,83 \pm 0,1$	$3,12 \pm 0,28$	0,1
МПК, л/мин	$3,56 \pm 0,33$	$3,95 \pm 0,43$	0,04
Макс. мощность	$3,65 \pm 0,09$	$4,13 \pm 0,32$	0,003
La макс., ммоль/л	$9,31 \pm 2,85$	$10,19 \pm 1,85$	0,45

p – достигнутый уровень статистической значимости различий между двумя группами испытуемых

ПАНО, или лактатный порог отражает этот уровень интенсивности физической работы, при котором содержание лактата в плазме крови резко повышается, при этом скорость образования молочной кислоты становится выше, чем скорость ее утилизации. Чем выше лактатный порог, тем интенсивнее и дольше выполняется физическая работа [5], что и продемонстрировали спортсмены экспериментальной группы. Нарастание ПАНО у испытуемых говорит не только о корректном плане тренировочного процесса, но и о средовом воздействии на их кардиореспираторную выносливость.

Величина МПК оказалась достоверно выше у спортсменов, тренирующихся в условиях среднегорья ($p = 0,04$), по отношению к респондентам контрольной группы. Именно показатель МПК рекомендован Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) как наиболее надежный параметр физической работоспособности спортсменов [6]. В нашей работе МПК определяли прямым способом, использовали газоанализатор («Охуcon Pro» «ERICH JAEGER GmbH», Германия). Полученные результаты демонстрируют наиболее высокий кислородный «потолок» у испытуемых экспериментальной группы и отражают зависимость величины потребления кислорода от мощности физической нагрузки.

Показатели максимальной мощности работы также были значимо выше ($p = 0,003$) в экспериментальной группе по отношению к контрольной, что согласуется с динамикой вышеперечисленных параметров, а также с данными литературы [7].

Концентрация молочной кислоты (лактата) в плазме крови спортсменов, определяемая сразу же после выполнения нагрузочного теста, также значимо отличалась ($p = 0,45$) в пользу экспериментальной группы. Одновременно

уровень лактата не является следствием недостатка кислорода и не является причиной снижения рН, а скорее, сопровождает текущее кислотно-основное состояние спортсмена. Увеличение концентрации лактата плазмы крови является маркером наступления утомления. Следовательно, у экспериментальной группы испытуемых утомление наступало позднее, чем у контрольной.

Выводы. Таким образом, на основании приведенных данных можно сформулировать следующие выводы.

1. Достоверно значимые различия между испытуемыми обеих групп по уровню МПК говорят о более высоких резервах общей выносливости у спортсменок экспериментальной группы.

2. В эксперименте не выявлено значимых различий между группами по уровню ПАНО, что отражает примерно сопоставимый уровень интенсивности нагрузки, при котором снижается скорость утилизации лактата.

3. Спортсменки, тренирующиеся в условиях среднегорья, показали достоверно более высокий уровень резервов специальной выносливости по сравнению с испытуемыми, проходившими подготовку на равнине.

4. Достоверно высокий уровень лактата плазмы крови после выполнения теста у спортсменок, тренируемых в среднегорье, по-видимому, объясняется наибольшим суммарным объемом выполненной работы, а значит, и большими резервами специальной выносливости по сравнению с испытуемыми контрольной группы.

Список литературы

1. Дьяченко А. Ю. Совершенствование специальной выносливости квалифицированных спортсменов в академической гребле. Киев: НПФ «Славутич-Дельфин», 2004. 338 с.
2. Анохин П. К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. Москва: Медицина, 1968. 546 с.
3. Ухтомский А. А. Доминанта. Санкт-Петербург: Питер, 2002. 448 с.
4. Уилмор Дж. Х., Костилл Д. Л. Физиология спорта и двигательной активности. Москва: Олимпийская литература, 2014. 502 с.
5. Соловьев В. Б., Генгин М. Т., Скуднов В. М., Петрушова О. П. Кислотно-основные показатели крови спортсменов различных квалификационных групп в норме и при физической работе // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. 2010. № 5. С. 539–544.
6. Биктимирова А. А., Рылова Н. В., Самойлов А. С. Применение кардиореспираторного нагрузочного тестирования в спортивной медицине // Практическая медицина. Современные вопросы диагностики. 2014. № 3 (79). С. 50–53.
7. Волков Н. И. Проблемы и перспективы биоэнергетики спорта // Теория и практика физической культуры. 2009. № 1. С. 77–80.

Об авторах

Рось Анна Юрьевна – доцент кафедры физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: annet905@mail.ru.

Власенко Роман Яковлевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной физиологии Института медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: romex@mail.ru.

О научном руководителе

Котов Александр Владимирович – Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, зав. отделением системных механизмов поведения, зав. лабораторией физиологии мотиваций НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина, профессор кафедры нормальной физиологии Института медицинского образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: lab_motiv@mail.ru.

О рецензенте

Чистякова Елена Геннадьевна – кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Elena.Chistyakova@novsu.ru.

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У МУЖЧИН С РАЗЛИЧНОЙ РЕАКТИВНОСТЬЮ ПАРАСИМПАТИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕЛА

Скорлупкин Д. А. *, Голубева Е. К.

Ивановская государственная медицинская академия (г. Иваново, Россия)

*E-mail: *sk_dmit96@mail.ru*

FEATURES OF HEART RATE VARIABILITY IN MEN WITH DIFFERENT REACTIVITY OF THE PARASYMPATIC NERVOUS SYSTEM DURING CHANGES IN BODY POSITION

Skorlupkin D. A. *, Golubeva E. K.

Ivanovo State Medical Academy (Ivanovo, Russia)

*E-mail: *sk_dmit96@mail.ru*

Аннотация. Адаптивный ответ на постуральные изменения со стороны сердечно-сосудистой системы проявляется изменением вариабельности сердечного ритма. Характер приспособительного эффекта во многом зависит от особенностей возбудимости парасимпатической нервной системы. Целью работы явилось изучение влияния постуральных изменений на вариабельность сердечного ритма у мужчин с разной реактивностью парасимпатической нервной системы. В исследовании приняли участие 50 практически здоровых мужчин-добровольцев (студенты ИвГМА) в возрасте 18–20 лет. Запись ЭКГ производили в течение 5 минут до и после активного ортостаза, пассивного ортостаза и пассивного антиортостаза. Показано, что как активный, так и пассивный ортостаз сопровождается увеличением напряжения симпатических механизмов регуляции деятельности сердца, что в большей степени проявляется у испытуемых со сниженной парасимпатической реактивностью. При пассивном антиортостазе у этой группы испытуемых также преобладают симпатические влияния на кардиоритм. У мужчин с высокой парасимпатической реактивностью пассивный антиортостаз, напротив, инициирует активацию парасимпатического отдела ВНС.

Ключевые слова: вариабельность сердечного ритма; постуральные изменения; вегетативная нервная система; реактивность.

Abstract. Adaptive response to postural changes on the part of the cardiovascular system is manifested by a change in heart rate variability. The nature of the adaptive effect largely depends on the characteristics of the excitability of the parasympathetic nervous system. The aim of the work was to study the effect of postural changes on heart rate variability in men with different reactivity of the parasympathetic nervous system. The study involved 50 practically healthy male volunteers (IvGMA students) aged 18–20 years. ECG recording was performed for 5 minutes before and after active orthostasis, passive orthostasis and passive antiorthostasis. It is shown that both active and passive orthostasis is accompanied by an increase in the tension of sympathetic mechanisms regulating the activity of the heart, which is more pronounced in subjects with reduced parasympathetic reactivity. In case of passive antiorthostasis, sympathetic effects on cardiac rhythm also prevail in this group of subjects. In men with high parasympathetic reactivity, passive antiorthostasis, on the contrary, initiates activation of the parasympathetic department of the ANS.

Keywords: heart rate variability; postural changes; autonomic nervous system; reactivity.

В условиях постоянного влияния силы земного притяжения в процессе своей жизнедеятельности человек сталкивается с необходимостью изменения и поддержания антигравитационной позы для сохранения состояния равновесия, что достигается за счет функции скелетной мускулатуры. Ортостатические и антиортостатические позы используются при выполнении статических физических упражнений, занимают особое место в системе упражнений йогов. Антиортостаз имитирует антигравитационный эффект и при длительном воздействии используется для воспроизведения состояния невесомости [1]. Многие диагностические, лечебные и реабилитационные мероприятия также связаны с изменением положения тела в пространстве [2]. Перераспределение крови в сосудистой системе, вызванное постуральными изменениями, инициирует возникновение адаптивных реакций с участием вегетативной нервной системы (ВНС), что оказывает влияние на функциональное состояние физиологических систем организма. Характер приспособительных процессов во многом зависит от особенностей реактивности симпатической и парасимпатической вегетативной системы (ВНС). Вегетативный эффект проявляется изменением вариабельности сердечного ритма (ВСР), математический анализ которого позволяет оценить соотношение и степень напряжения симпатических и парасимпатических механизмов, направленных на поддержание оптимального уровня функционирования физиологических систем [3, 4]. Проявление приспособительного ответа на изменение положения тела в пространстве во многом зависит от возбудимости парасимпатической нервной системы, определяющей скорость восстановления и стабилизации показателей ВСР [5].

Цель исследования – изучить влияние постуральных изменений на вариабельность сердечного ритма у мужчин с разной реактивностью парасимпатической нервной системы.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие 50 мужчин нормостенического типа телосложения в возрасте 18–20 лет, имеющих I группу здоровья. Работа выполнена с соблюдением этических принципов проведения биомедицинских исследований с участием человека в качестве субъекта. Все испытуемые были ознакомлены с протоколом обследования и дали письменное согласие на участие. Особенности ВСР изучались при таких постуральных изменениях как активный ортостаз, пассивный ортостаз (угол наклона 25°) и пассивный антиортостаз (угол наклона 15°).

Регистрацию электрокардиограммы (ЭКГ) производили с использованием аппаратно-программного комплекса «Поли-спектр» (Нейрософт, Россия) в течение 5 минут до и после изменения положения тела [6]. Для анализа вариабельности ритма сердца использовалась ЭКГ-запись, состоящая из 350–400 кардиоциклов, с включением момента перехода из исходного горизонтального положения. Оценку ВСР проводили по динамике временных, спектральных, геометрических и расчетных показателей: ЧСС (уд/мин) –

частота сердечных сокращений, R-Rmin (мс) – минимальная продолжительность кардиоинтервала, SDNN (мс) – стандартное отклонение NN-интервалов, pNN50 (%) – доля кардиоинтервалов, отличающихся между собой более чем на 50 мс, LFnorm (y.e.) – мощность спектра в диапазоне низких частот в нормализованных единицах, HFnorm (y.e.) – мощность спектра в диапазоне высоких частот в нормализованных единицах, LF/HF (y.e.) – симпатовагальный индекс, HF (%) – доля высокочастотного компонента в общей мощности спектра BCP, VLF (%) – доля сверхнизкочастотного компонента в общей мощности спектра BCP, TPav (мс²/Гц) – усредненное значение общей мощности спектра, Mo (с) – мода, ell_S (мс²) – площадь «облака» скаттерограммы, ell_L (мс) – длина «облака» скаттерограммы, CC0 (с) – число сдвигов автокорреляционной функции до достижения коэффициента корреляции меньше нуля, SI (y.e.) – индекс напряжения регуляторных систем, ПАПР (y.e.) – показатель адекватности процессов регуляции, ИВР (y.e.) – индекс вегетативного равновесия, ВПР (y.e.) – вегетативный показатель ритма, ВР (с) – вариационный размах.

Реактивность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы оценивали по величине коэффициента K30:15 во время активной ортостатической пробы [7]. K30:15 характеризует соотношение продолжительности максимального RR-интервала в пределах 30 кардиоцикла к продолжительности минимального RR-интервала, приходящегося на 15 сердечное сокращение [8]. При значении K30:15 от 1,25 до 1,75 реактивность парасимпатической системы считали нормальной, при значении K30:15 меньше 1,25 – сниженной, при значении K30:15 более 1,75 – повышенной [9]. На основании этого показателя было выделено 3 группы испытуемых: с нормальной (n = 33), низкой (n = 9) и высокой реактивностью парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (n = 8).

Статистическую обработку данных проводили в электронных таблицах Excel и программе Statistica. Оценивали величину изменения (Δ) параметров BCP при поструральных пробах у лиц с разной парасимпатической реактивностью. Нормальность распределения определяли с помощью критерия Колмогорова–Смирнова (с поправкой Лиллиефорса) и W-критерия Шапиро–Уилка [10]. Рассчитывали медиану, 25% и 75% перцентелей (Me[Q1;Q3]). Попарное сравнение показателей в исследуемых независимых группах производили с расчетом t-критерия Стьюдента и непараметрического U-критерия Манна–Уитни. Достоверность отличий считали статистически значимой при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. Результаты проведенного исследования показали, что при активном ортостазе у всех испытуемых происходит увеличение симпатических влияний на сердечный ритм, о чем свидетельствует возрастание SI. Однако у лиц с высокой парасимпатической реактивностью этот показатель изменяется в меньшей степени, чем у испытуемых со сниженной и нормальной реактивностью (таблица 1). Это является одним из

факторов увеличения импульсной активности синоатриального узла проводящей системы сердца, на что указывает возрастание ПАПР, который у мужчин со сниженной реактивностью увеличивается в большей степени, чем у мужчин с нормальной и высокой реактивностью. При пониженной парасимпатической реактивности укорочение R-Rmin более выражено, чем при нормальной, что сопровождается большим приростом ЧСС во время ортостаза. На увеличение симпатических влияний указывает и изменение ИВР, степень которого у лиц с нормальной парасимпатической реактивностью выше, чем у испытуемых с повышенной реактивностью, что сопровождается более выраженным увеличением ВПР [11].

Таблица 1. Изменение ВСР при активном ортостазе у испытуемых с разной парасимпатической реактивностью

Показатель	Парасимпатическая реактивность		
	Нормальная	Низкая	Высокая
ΔSI , у.е.	120,12 [67,41; 181,53]	207,81 [47,83; 303,29] # p = 0,03	64,70 [21,98; 91,07] ^ p = 0,01
$\Delta ПАПР$, у.е.	33,40 [18,30; 47,10]	37,80 [36,60; 56,40] *p = 0,04; # p = 0,05	30,15 [16,25; 41,80]
$\Delta R-R_{min}$, мс	-155,50 [-212,00; -92,50]	-233,50 [-278,50; -140,00] *p = 0,02	-181,50 [-221,50; -124,50]
$\Delta ЧСС$, уд/мин	24,90 [20,30; 29,80]	33,40 [31,40; 37,00] *p = 0,004; # p = 0,03	27,25 [19,65; 32,15]
$\Delta ИВР$, у.е.	118,70 [80,40; 174,90]	159,20 [11,5; 243,55]	55,60 [24,70; 81,80] ^ p = 0,03
$\Delta ВПР$, у.е.	3,99 [2,69; 5,00]	5,70 [0,85; 7,38]	2,24 [1,77; 3,31] ^ p = 0,02

Примечание (здесь и далее):

* – статистически значимые различия показателей у испытуемых с нормальной и низкой парасимпатической реактивностью;

^ – статистически значимые различия показателей у испытуемых с нормальной и высокой парасимпатической реактивностью;

– статистически значимые различия показателей у испытуемых с низкой и высокой парасимпатической реактивностью.

При пассивном ортостазе на фоне снижения влияния на сердце блуждающего нерва также отмечается увеличение симпатической активности. У лиц со сниженной парасимпатической реактивностью LF_{norm} и VLF увеличиваются, а HF_{norm} и HF уменьшаются в значительно большей степени, чем у испытуемых с нормальной реактивностью (таблица 2).

Таблица 2. Изменение ВСР при пассивном ортостазе у испытуемых с разной парасимпатической реактивностью

Показатель	Парасимпатическая реактивность		
	Нормальная	Низкая	Высокая
ΔLF_{norm} , у.е.	1,40 [-6,40; 11,20]	15,90 [13,00; 27,05] * $p = 0,02$	3,80 [-0,4; 26,30]
ΔVLF , %	7,00 [-1,80; 13,00]	17,60 [6,00; 29,00] * $p = 0,04$	5,80 [-3,90; 15,70]
ΔHF_{norm} , у.е.	-1,40 [-11,20; 6,40]	-15,95 [-27,06; -13,00] * $p = 0,02$	-5,75 [-25,35; -0,40]
ΔHF , %	-2,90 [-7,60; 1,70]	-19,85 [-33,25; -9,90] * $p = 0,04$	-8,70 [-20,75; -5,50]
ΔMo , с	-0,01 [-0,07; 0,01]	-0,04 [-0,09; -0,02] * $p = 0,05$	-0,03 [-0,05; -0,01]
$\Delta R-R_{\text{min}}$, мс	-7,00 [-66,00; 40,00]	-55,00 [-106,50; -19,00] * $p = 0,05$	-38,00 [-60,50; 6,00]
$\Delta LF/HF$, у.е.	0,03 [-0,17; 0,45]	0,76 [0,56; 1,79] # $p = 0,05$	0,15 [-0,03; 0,91]
$\Delta pNN50$, %	-5,25 [-13,10; 0,20]	-10,20 [-20,60; -4,80] # $p = 0,04$	6,40 [-14,10; 25,30]

С этим связано снижение Mo и укорочение $R-R_{\text{min}}$. О высокой степени напряжения симпатических механизмов регуляции в пассивном ортостазе у студентов со сниженной парасимпатической реактивностью говорит и более выраженный сдвиг LF/HF в сравнении с испытуемыми с высокой реактивностью, а также большее снижение показателя $pNN50$.

Пассивный антиортостаз у мужчин с высокой парасимпатической реактивностью вызывает большее увеличение $SDNN$ в сравнении с другими испытуемыми (таблица 3). В этой группе испытуемых отмечается больший прирост $TPav$ и ell_S , чем у лиц с нормальной реактивностью. При этом увеличение ell_L при повышенной парасимпатической реактивности более выражено, чем у испытуемых других групп. Указанные изменения говорят о высокой степени вагусных влияний на сердечный ритм. Анализ временных показателей ВСР показал, что у мужчин с нормальной парасимпатической реактивностью $R-R_{\text{min}}$ увеличивается в большей степени, чем у лиц со сниженной реактивностью.

У испытуемых со сниженной парасимпатической реактивностью пассивный антиортостаз сопровождается наиболее существенным напряжением центрального контура регуляции сердечного ритма. На это указывает увеличение CCO , свидетельствующее о возрастании симпатических влияний.

Таблица 3. Изменение ВСР при пассивном антиортостазе у испытуемых с разной парасимпатической реактивностью

Показатель	Парасимпатическая реактивность		
	Нормальная	Низкая	Высокая
ΔSDNN , мс	-2,00 [-7,00; 7,00]	-2,50 [-7,50; 12,00]	13,00 [9,00; 23,00] # p = 0,02; ^ p = 0,03
ΔTPav , мс ² /Гц	-0,50 [-3,00; 2,00]	-1,00 [-1,00; 3,00]	4,00 [2,00; 12,00] ^ p = 0,05
Δell_S , мс ²	-139,50 [-1666,00; 1420,00]	239,00 [-1393; 3153,00]	3429,50 [1477; 7512] ^ p = 0,04
Δell_L , мс	7,00 [-10,50; 26,50]	-12,00 [-30,00; 21,00] # p = 0,03	26,50 [13,50; 45,50] ^ p = 0,05
$\Delta\text{R-R}_{\min}$, мс	17,00 [-16,00; 33,00]	13,00 [-12,00; 40] *p = 0,003	1,50 [-10,50; 27,00]
ΔCC0 , с	-0,93 [-2,30; 0,50]	0,90 [0,10; 4,60] *p = 0,003; # p = 0,04	0,00 [-1,40; 0,10]

Выводы. Таким образом, динамика показателей variability сердечного ритма при изменении положения тела в пространстве зависит от индивидуальных особенностей реактивности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Как активный, так и пассивный ортостаз сопровождается увеличением напряжения симпатических механизмов регуляции деятельности сердца, что в большей степени проявляется у испытуемых со сниженной парасимпатической реактивностью. При пассивном антиортостазе у этой группы испытуемых также преобладают симпатические влияния на кардиоритм. У мужчин с высокой степенью парасимпатической реактивности пассивный антиортостаз, напротив, инициирует активацию парасимпатического отдела ВНС.

Список литературы

1. Миняева А. В. Влияние антиортостатического воздействия на произвольный контроль торакальных и абдоминальных дыхательных движений // Вестник ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2008. Вып. 10. С. 31–35.
2. Михайлова Л. В. Стабилометрия с использованием биологической обратной связи в медицинской реабилитации пациентов с нарушением мозгового кровообращения // Курортная медицина. 2018. № 4. С. 57–61.
3. Максимов А. Л., Аверьянова И. В. Особенности гемодинамики и variability сердечного ритма у юношей-европеоидов при проведении активной ортостатической пробы. Сообщение 1 // Экология человека. 2021. № 1. С. 22–31.
4. Плетнев А. А., Быков Е. В., Зинурова Н. Г., Чипышев А. В. Оценка переходных процессов гемодинамики спортсменов при ортопробе на основании анализа спектральных характеристик // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11973>
5. Barak O. F., Jakovljevic D. G., Popadic Gacesa J. Z., Ovcin Z. B., Brodie D. A., Grujic N. G. Heart rate variability before and after cycle exercise in relation to different body positions // Journal of Sports Science & Medicine. 2010. Vol. 9, no. 2. P. 176–182.

6. Оленко Е. С., Фомина Е. В., Киричук В. Ф., Кодочигова А. И., Юпатов В. Д., Коновалова А. А. Оценка адаптационных резервов организма по показателям вариабельности сердечного ритма у молодых мужчин на начальных этапах обучения в вузе // Саратовский научно-медицинский журнал. 2019. Т. 15, № 3. С. 796–800.
7. Мутаева И. Ш., Кузнецов А. С., Коновалов И. Е., Халиков Г. З. Оценка функциональной подготовленности легкоатлетов, тренирующихся на выносливость // Фундаментальные исследования. 2013. № 6. С. 440–444.
8. Холупко Н. В., Мохорт Т. В., Корженевская Н. И., Бенчук Н. Л. Диагностика диабетической кардиальной автономной нейропатии // Медицинский журнал. 2021. № 4. С. 135–138.
9. Догадкина С. Б. Возрастные и индивидуальные особенности адаптационных возможностей у детей дошкольного и младшего школьного возраста // Новые исследования. 2013. № 2 (35). С. 57–65.
10. Мамаев А. Н., Кудлай Д. А. Статистические методы в медицине. Москва: Практическая медицина. 2021. 136 с.
11. Симонова О. И. Адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы первокурсников, обучающихся в вузе // Ученые записки Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского. Биология. Химия. 2022. Т. 6 (22), № 2. С. 214–222.

Об авторах

Скорлупкин Дмитрий Андреевич – аспирант кафедры нормальной физиологии Ивановской государственной медицинской академии, e-mail: sk_dmit96@mail.ru.

Голубева Елена Константиновна – доктор медицинских наук, профессор кафедры нормальной физиологии Ивановской государственной медицинской академии, e-mail: dlf@isma.ivanovo.ru.

О рецензенте

Пахрова Ольга Александровна – старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, начальник НИЦ Ивановской государственной медицинской академии.

НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОК СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ РАЗНЫХ СТРАН КАК СРЕДСТВО КОРРЕКЦИИ УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Цветков М. С. *, Базай Г. А.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
(г. Великий Новгород, Россия)

*E-mail: *msts2005@rambler.ru*

TABLE TENNIS IN PHYSICAL EDUCATION OF FEMALE STUDENTS OF A SPECIAL MEDICAL GROUP FROM DIFFERENT COUNTRIES AS A CORRECTION MEAN OF THE LEVEL OF HEALTH AND PHYSICAL FITNESS

Tsvetkov M. S. *, Bazay G. A.

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University (Veliky Novgorod, Russia)

*E-mail: *msts2005@rambler.ru*

Аннотация. Проведено исследование оптимизации занятий физическими упражнениями за счет их эффективного использования в области коррекции здоровья студенток специальной медицинской группы разных стран путем применения на учебных занятиях физической культурой средств игры в настольный теннис. Полученные результаты позволяют утверждать, что настольный теннис в сочетании с предложенной системой занятий физической культурой в учебном процессе повышает уровень физической подготовленности, соматического здоровья, причем в большей мере с переходом с низкого на ниже средний уровень здоровья, а также повышением адаптационных и функциональных возможностей организма студенток СМГ разных стран в течение двух лет обучения. Данные исследования свидетельствуют об эффективности технологии оздоровления студентов с ослабленным здоровьем, применяемой в нашем эксперименте.

Ключевые слова: настольный теннис; коррекция здоровья; физическая подготовленность; соматическое здоровье; функциональные возможности.

Abstract. A study of the optimization of physical exercises due to their effective use in the field of health correction of female students of a special medical group from different countries by using the table tennis play in educational classes was undertaken. The obtained results allow us to state that table tennis in combination with the proposed system of physical culture in the educational process increases the level of physical fitness, somatic health, and to a considerable degree with the transition from low to low-middle level of health, as well as increasing the adaptive and functional capabilities of the body of female students of a special medical group from different countries during two years of study. These study data testify to the effectiveness of the technology for improving students with delicate health, used in our experiment.

Keywords: table tennis; health correction; physical fitness; somatic health; functional capacities.

Введение. В Новгородском государственном университете имени Ярослава Мудрого (НовГУ) обучается более 400 студентов из стран ближнего и

дальнего зарубежья, таких как Марокко, Египет, Конго, Габон, Иордания, Камерун, Гана, Ангола, Узбекистан, Таджикистан, Киргизия и др.

В настоящее время действующая программа по физическому воспитанию в НовГУ не предусматривает дифференцированного подхода к иностранным студентам, относящимся к специальной медицинской группе (СМГ), хотя необходимость такого подхода является актуальной. Вопросы адаптации иностранных студентов к обучению в вузах Российской Федерации, в особенности относящихся к специальной медицинской группе, изучены недостаточно, а в литературе, касающейся Новгородской области, имеется немного работ.

В работе Бартновской Л. А. и др. [1, с. 126] отмечено, что «...динамика физических показателей иностранных студенток зависит от уровня развития природно обусловленных индивидуальных двигательных способностей, владения русским языком, формирования мотивированной потребности в двигательной активности и эффективного использования физических упражнений», а в работе Амбарцумян Р. А. [2, с. 333] показано, что «...с учетом выявленных особенностей двигательных качеств и физического развития у иностранных и российских студентов необходима дальнейшая разработка и коррекция технологий их физического воспитания».

Оптимизация занятий физическими упражнениями иностранных студентов СМГ за счет их эффективного использования является **актуальной** проблемой, требующей проведения научных исследований в области коррекции здоровья путем применения на учебных занятиях физической культурой в том числе средств игры в настольный теннис.

Цель работы: исследование возможности коррекции уровня здоровья и физической подготовленности студенток специальной медицинской группы разных стран путем использования на учебных занятиях по физической культуре игры в настольный теннис.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось в течение четырех семестров 2020–2021 и 2021–2022 учебных годов на базе Новгородского государственного университета. В нем приняли участие студентки пяти стран 1–2 курсов в возрасте 18–20 лет, по состоянию своего здоровья относящиеся к специальной медицинской группе (СМГ). Для решения поставленных задач в работе использовались следующие **методы исследования:** экспресс-оценка уровня соматического здоровья по методике Г. Л. Апанасенко [3, с. 30; 4, с. 8.], результат которой оценивался суммой полученных баллов по следующей градации: 1) низкий; 2) ниже среднего; 3) средний; 4) выше среднего; 5) высокий. Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем и определения границы адаптационных возможностей организма студентов использовался «универсальный кардиореспираторный показатель» (УКРП), вычисляемый по соотношению ЧСС к ЧД [5, 6, с. 32]. Уровень физической подготовленности определялся с помощью двигательных тестов, которые не были

противопоказаны испытуемым (с учетом вида отклонений в состоянии их здоровья): 1) тест на гибкость; 2) прыжки в длину с места; 3) подъем туловища из исходного положения лежа на спине; 4) челночный бег (6 x 9 м); изучение и анализ научно-методической литературы; методы математической статистики.

Студенты занимались игрой в настольный теннис по общепринятой системе в рамках специализации настольный теннис. Для улучшения технической подготовленности студенток в занятия входили упражнения специальной физической подготовки, направленные на развитие координации разной сложности при выполнении технических элементов игры. Это упражнения с теннисным мячом и без него, на месте и в движении, у стенки, у стола, с ракеткой и т. д.

В программу занятий по физической культуре студенток были включены упражнения общей физической подготовки, которые не были противопоказаны испытуемым, для развития быстроты, ловкости, гибкости и выносливости с целью улучшения тех двигательных качеств, которые по результатам оценки физической подготовленности, полученным в начале первого тестирования, характеризовались низкими показателями.

Таблица 1. Оценка физической подготовленности студенток СМГ разных стран, занимающихся настольным теннисом по показателям тестов в начале первого и в конце четвертого семестров

Страны Тесты	Семестры	Россия n = 15	Египет n = 11	Марокко n = 10	Таджикистан n = 12	Узбекистан n = 13
Гибкость, см	I	10,6 ± 0,08	6,3 ± 0,18	7,8 ± 0,23	6,4 ± 0,25	8,2 ± 0,22
	IV	12,5 ± 0,11	7,1 ± 0,22	9,1 ± 0,31	6,6 ± 0,23	9,3 ± 0,32
Достоверность различий		< 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,05
Прыжки в длину с/м, см	I	137 ± 1,12	131 ± 1,71	135 ± 1,23	128 ± 1,25	130 ± 1,23
	IV	153 ± 1,18	133 ± 1,42	142 ± 1,16	130 ± 1,23	140 ± 1,31
Достоверность различий		< 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,05
Челночный бег 5 × 10 м, сек	I	15,2 ± 0,19	16,0 ± 0,25	15,1 ± 0,21	16,1 ± 0,28	15,6 ± 0,28
	IV	14,9 ± 0,22	15,7 ± 0,31	14,8 ± 0,17	15,9 ± 0,24	15,5 ± 0,32
Достоверность различий		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05
Подъем туловища, 30 с (раз)	I	16 ± 0,12	14 ± 0,11	16 ± 0,14	14 ± 0,18	13 ± 0,21
	IV	20 ± 0,14	16 ± 0,14	21 ± 0,21	15 ± 0,16	14 ± 0,13
Достоверность различий >		< 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05	> 0,05

Результаты исследования и их обсуждение. В таблице 1 представлены результаты физической подготовленности студенток СМГ пяти стран, занимающихся настольным теннисом по показателям двигательных тестов в

начале первого и в конце второго года обучения. По результатам полученных тестов, как следует из таблицы 1, уровень физической подготовленности студенток из России и Марокко был более высоким как в начале, так и в конце исследования, в сравнении со студентками других стран, а результаты тестов в челночном беге у студенток из Марокко были даже более высокими, чем у студенток из России. В ходе эксперимента установлено улучшение физической подготовленности у исследуемых студенток СМГ пяти стран в конце четвертого семестра, однако, достоверные различия улучшения по всем тестам имели лишь студентки из России и Марокко. Наиболее низкие показатели повышения физической подготовленности имели представители Египта и Таджикистана, вместе с тем результаты тестов студенток Египта в челночном беге и упражнениях на пресс, а Таджикистана в челночном беге имели достоверные различия в сравнении с началом исследований.

Таким образом, полученные данные в ходе эксперимента позволяют утверждать, что результаты тестирования в конце исследования отличаются от результатов начала исследования значительным повышением уровня физической подготовленности студенток СМГ всех пяти стран со значительным преобладанием уровня студенток из России и Марокко.

Таблица 2. Результаты выполнения контрольных тестов по технике игры в настольный теннис студенток СМГ разных стран, занимающихся настольным теннисом в начале первого и конце четвертого семестров

Страны	Контрольные тесты	Результаты испытаний		Достоверность различий
		1 семестр	4 семестр	
Россия	Перекидка справа по диагонали ударами «толчок» (кол-во раз)	$10 \pm 0,4$	$15 \pm 0,7$	$< 0,05$
	Игра ударами «накат» справа по диагонали (кол-во раз)	$9 \pm 0,5$	$13 \pm 0,5$	$< 0,05$
Египет	Перекидка справа по диагонали ударами «толчок» (кол-во раз)	$5 \pm 0,6$	$9 \pm 0,9$	$< 0,05$
	Игра ударами «накат» справа по диагонали (кол-во раз)	$4 \pm 0,7$	$6 \pm 0,4$	$< 0,05$
Марокко	Перекидка справа по диагонали ударами «толчок» (кол-во раз)	$10 \pm 0,7$	$14 \pm 0,8$	$< 0,05$
	Игра ударами «накат» справа по диагонали (кол-во раз)	$8 \pm 0,7$	$12 \pm 0,9$	$< 0,05$
Таджикистан	Перекидка справа по диагонали ударами «толчок» (кол-во раз)	$6 \pm 0,6$	$9 \pm 0,8$	$< 0,05$
	Игра ударами «накат» справа по диагонали (кол-во раз)	$4 \pm 0,3$	$8 \pm 0,5$	$< 0,05$
Узбекистан	Перекидка справа по диагонали ударами «толчок» (кол-во раз)	$7 \pm 0,8$	$10 \pm 0,7$	$< 0,05$
	Игра ударами «накат» справа по диагонали (кол-во раз)	$5 \pm 0,4$	$7 \pm 0,3$	$< 0,05$

Результаты тестов по технике игры в настольный теннис студенток СМГ, представленные в таблице 2, свидетельствуют о достоверном улучшении показателей перекидки справа по диагонали ударами «толчок» и ударами «накат» как наиболее часто применяемыми ударами в теннисе, особенно в начале обучения игры в настольный теннис. Полученные результаты исследования указывают на улучшение техники игры в настольный теннис студенток СМГ всех стран, принимавших участие в эксперименте в конце четвертого семестра обучения, что также согласуется с полученными данными проведенных ранее исследований [4, 7].

С целью выявления эффективности применяемой в исследовании программы занятий, повышения здоровья студенток и физической подготовленности, улучшения функциональных возможностей и адаптации их к нагрузке нами проведено сравнительное исследование уровня и динамики соматического здоровья студенток СМГ пяти стран в первом (исходном) и четвертом (заключительном) семестрах занятий настольным теннисом.

Таблица 3. Уровень соматического здоровья студенток разных стран (в %) специальной медицинской группы (СМГ), занимающихся настольным теннисом, и динамика его изменений в первом и четвертом семестрах (девушки)

Страны	Семестр	Уровень соматического здоровья				
		Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Россия	I	$45 \pm 0,16$	$47 \pm 0,19$	$6 \pm 0,07$	$2 \pm 0,02$	–
	IV	$40 \pm 0,14^*$	$50 \pm 0,17^*$	$7 \pm 0,05$	$2 \pm 0,01$	$1 \pm 0,04$
Египет	I	$48 \pm 0,21$	$44 \pm 0,23$	$6 \pm 0,08$	$2 \pm 0,03$	–
	IV	$43 \pm 0,23^*$	$48 \pm 0,18^*$	$7 \pm 0,07$	$2 \pm 0,04$	–
Марокко	I	$47 \pm 0,17$	$42 \pm 0,22$	$9 \pm 0,05$	$1 \pm 0,02$	$1 \pm 0,02$
	IV	$42 \pm 0,22^*$	$46 \pm 0,19^*$	$10 \pm 0,09$	$1 \pm 0,01$	$1 \pm 0,01$
Таджикистан	I	$51 \pm 0,23$	$43 \pm 0,31$	$5 \pm 0,04$	$1 \pm 0,03$	–
	IV	$47 \pm 0,26^*$	$48 \pm 0,27^*$	$5 \pm 0,06$	$1 \pm 0,02$	–
Узбекистан	I	$53 \pm 0,19$	$46 \pm 0,24$	$1 \pm 0,02$	–	–
	IV	$48 \pm 0,22^*$	$49 \pm 0,26^*$	$2 \pm 0,01$	$1 \pm 0,03$	–

Результаты исследования, представленные в таблице 3, свидетельствуют о достоверном повышении уровня соматического здоровья с низкого на ниже средний уровень студенток СМГ всех стран в четвертом семестре. Отмечается также незначительное улучшение показателей среднего уровня соматического здоровья студенток, однако изменений высокого и выше среднего уровня в течение экспериментального периода обнаружено не было. Результат педагогического эксперимента выявил значительное преобладание низкого и

ниже среднего уровня соматического здоровья студенток СМГ всех исследуемых групп, вместе с тем необходимо отметить также, что уровень, как и динамика соматического здоровья студенток из России и Марокко был выше, чем у студенток из Египта и Таджикистана.

Из полученных результатов исследования следует, что настольный теннис в сочетании с предложенной системой занятий физической культурой в учебном процессе повышает уровень соматического здоровья студенток в большей мере с переходом с низкого на уровень здоровья ниже среднего с исключением влияния на выше среднего и высокий уровни здоровья студенток.

Таблица 4. Оценка функционального состояния студенток СМГ разных стран, занимающихся настольным теннисом, и его динамика в течение двух лет обучения по данным «универсального кардиореспираторного показателя» (УКРП)

Страны	Семестр	Показатели УКРП	Улучшение показателей, %
Россия	I	$3,3 \pm 0,13$	12,1
	IV	$3,7 \pm 0,16^*$	
Египет	I	$2,6 \pm 0,19$	7,6
	IV	$2,8 \pm 0,17$	
Марокко	I	$3,2 \pm 0,09$	12,5
	IV	$3,6 \pm 0,11^*$	
Таджикистан	I	$2,7 \pm 0,18$	10,0
	IV	$3,0 \pm 0,21$	
Узбекистан	I	$2,8 \pm 0,22$	10,7
	IV	$3,1 \pm 0,25$	

*Статистически значимые различия в начале и в конце испытаний ($p < 0,05$)

Влияние занятий игры в настольный теннис на функциональное состояние студенток с целью ее оценки и характеристик проведено по параметрам «универсального кардиореспираторного показателя» (УКРП), результаты которого представлены в таблице 4. Как следует из данных таблицы, на начальном этапе испытаний выявлены показатели с низкими критериями адаптационных возможностей студенток, которые свидетельствуют о границе с дистрессом, который может перейти в декомпенсацию. С этой точки зрения наиболее низкие критерии адаптационных возможностей студенток разных стран, участвующих в эксперименте, были выявлены у студенток из Египта, а достоверные и наиболее высокие – из России и Марокко.

Динамика изменений УКРП на заключительном этапе испытаний характеризовалась более высокими критериями адаптационных возможностей студенток всех стран, принимавших участие в эксперименте, а у студенток из Марокко и России – с реакцией до эустресса и уже достаточно хорошей субкомпенсацией с улучшением показателей до 12,1–12,5 процентов.

Выводы. 1. Полученные данные в ходе эксперимента позволяют утверждать, что результаты тестирования в конце исследования отличаются от результатов начала исследования значительным повышением уровня физической подготовленности и улучшением техники игры в настольный теннис студенток СМГ всех стран, принимавших участие в эксперименте со значительным преобладанием уровня студенток из России и Марокко.

2. Настольный теннис в сочетании с предложенной системой занятий физической культурой в учебном процессе повышает уровень соматического здоровья студенток в большей мере с переходом с низкого на ниже средний уровень здоровья.

3. При воздействии на организм студенток средств игры в настольный теннис, а также средств общей и вспомогательной физической подготовки значительно улучшаются их адаптационные возможности, в особенности на заключительном этапе исследования.

4. Данные исследования свидетельствуют об эффективности технологии оздоровления студентов с ослабленным здоровьем, применяемой в нашем эксперименте.

Список литературы

1. Бартоновская Л. А., Кравченко В. М., Попованова Н. А. К вопросу об эффективной организации занятий по физической культуре у иностранных студентов // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 8. С. 120–126. URL: <https://toptechnologies.ru/ru/article/view?Id=38184> (дата обращения: 31.08.2022).
2. Амбарцумян Р. А., Масюков Н. Э. Повышение уровня физического здоровья зарубежных студентов, обучающихся в техническом вузе // NovaInfo. 2016. № 43. С. 329–334. URL: <https://novainfo.ru/article/5164> (дата обращения: 01.09.2022).
3. Апанасенко Г. Л., Науменко Р. Г. Соматическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида // Теория и практика физической культуры. 1988. № 4. С. 29–31.
4. Апанасенко Г. Л. Индивидуальное здоровье: Теория и практика // Валеология. 2006. № 1. С. 5–13.
5. Васильков А. А. Способ определения общего состояния организма: патент на изобретение № 2142733 // Открытия и изобретения. 1999. № 35.
6. Васильков А. А. Метод оперативного контроля за адаптационными реакциями организма человека // Теория и практика физической культуры. 2006. № 8. С. 31–32.
7. Цветков М. С. Мотивация и эффективность занятий настольным теннисом в системе физического воспитания студентов НовГУ на основе выбора вида спорта // Мотивационные аспекты физической активности: материалы V Всерос. междисциплинар. конф. Великий Новгород, 26 февраля 2021 г. / НовГУ им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород, 2021. С. 97–105.

Об авторах

Цветков Михаил Степанович – кандидат биологических наук, доцент кафедры физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: msts2005@rambler.ru.

Базай Галина Афанасьевна – доцент кафедры физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Galina.Bazay@novsu.ru.

О рецензенте

Чистякова Елена Геннадьевна – кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Elena.Chistyakova@novsu.ru.

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
У СТУДЕНТОВ НОВГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ЯРОСЛАВА МУДРОГО РАЗЛИЧНОГО
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ**

Яковенко Д. В.^{*}, Ефимова Е. В., Михайлова С. Н.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
(г. Великий Новгород, Россия)

^{*}E-mail: ydv2004@rambler.ru

**ASSESSMENT OF THE STATE OF THE LEVEL OF PHYSICAL
DEVELOPMENT OF STUDENTS OF YAROSLAV-THE-WISE NOVSU
OF VARIOUS AREAS OF TRAINING**

Yakovenko D. V.^{*}, Efimova E. V., Mikhailova S. N.

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University (Veliky Novgorod, Russia)

^{*}E-mail: ydv2004@rambler.ru

Аннотация. В данном исследовании представлены результаты тестирования уровня развития основных физических качеств, опроса студентов сельскохозяйственных направлений, которые свидетельствуют о довольно высоком значении физической подготовки для будущих специалистов. В результате проведенного исследования, авторами данной статьи были разработаны методические рекомендации для более эффективного применения некоторых элементов различных видов спорта в профессионально-прикладной физической подготовке для студентов Института биотехнологий и химического инжиниринга.

Ключевые слова: профессионально-прикладная физическая подготовка; уровень развития основных физических качеств человека; физическая подготовленность; физическая культура и спорт.

Abstract. His study presents the results of testing the level of development of basic physical qualities, a survey of students of agricultural fields, which indicate a fairly high value of physical fitness for future specialists. As a result of the conducted research, the authors of this article have developed methodological recommendations for more effective application of some elements of various sports in professionally applied physical training for students of the Institute of Biotechnology and Chemical Engineering.

Keywords: professionally applied physical training, the level of development of basic physical qualities of a person, physical fitness, physical culture and sports.

Введение. Регулярные занятия физической культурой и спортом всегда были основным средством не только физического воспитания человека, но и средством подготовки к своей основной трудовой деятельности [1–3].

Специалисты отмечают, что низкий уровень физической подготовленности, малоподвижный образ жизни, постоянное эмоциональное напряжение

отрицательно сказываются не только на общей и профессиональной работоспособности, но и здоровье организма в целом.

Хороший специалист должен не только иметь профессиональные компетенции по своей профессии, но также быть готовым к психологическим трудностям и перегрузкам. Физическая подготовка должна выступать как важный фактор подготовки к будущей профессиональной деятельности [4].

Низкий уровень развития не только физических качеств человека, но и физической подготовленности приводит к низкой эффективности труда, снижении концентрации внимания для лиц интеллектуального труда, появлению профессиональных заболеваний в раннем молодом возрасте.

В зависимости от будущих условий труда и особенностей каждой профессии будут зависеть цели и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. Ввиду того, что существует большой перечень специальностей Института биотехнологий и химического инжиниринга, программы по ППФП должны значительно отличаться друг от друга. Таким образом, в зависимости от специальности подготовки необходимо разработать комплексы физических упражнений.

Цель исследования – разработать комплексы физических упражнений по профессионально-прикладной физической подготовке для учащихся сельскохозяйственных направлений.

Методы и организация исследования. Теоретический анализ и обобщение литературных источников, анкетирование, тестирование.

В опросе приняли участие 52 студента Института сельского хозяйства и природных ресурсов НовГУ им. Ярослава Мудрого 3 и 4 курса. Целью опроса была необходимость в изучении представлений обучающихся о требованиях в физической подготовке для выбранной ими профессии. Опрос состоял из следующих вопросов:

1. С преобладанием каких физических качеств связана Ваша дальнейшая трудовая деятельность?
2. Считаете ли Вы, что одного занятия в неделю физической культурой достаточно для воспитания необходимых физических качеств?

Также нами было проведено тестирование уровня развития следующих физических качеств. Для определения такого физического качества как выносливость, использовали бег на 3000 метров (юноши), бег на 2000 метров (девушки), чтобы определить силу рук верхнего плечевого пояса, для юношей применили подтягивание из положения вис на высокой перекладине, для девушек – подтягивание в висе на низкой перекладине. Для проверки силы мышц ног было проведено контрольное упражнение – прыжок в длину с места.

Проведенное тестирование физических качеств подверглось дальнейшему математическому анализу. Анализ уровня физической подготовленности по направлениям подготовки позволил нам понять уровень развития таких физических качеств как выносливость, сила рук верхнего плечевого пояса и силы мышц ног. Полученные данные будут нами использоваться для дальнейшей корректировки изменений программы физической подготовки.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате проведенного опроса были получены следующие данные: большинство респондентов показало, что для своей будущей профессии основными физическими качествами будут являться выносливость, сила и быстрота. Данные представлены на рисунке 1.

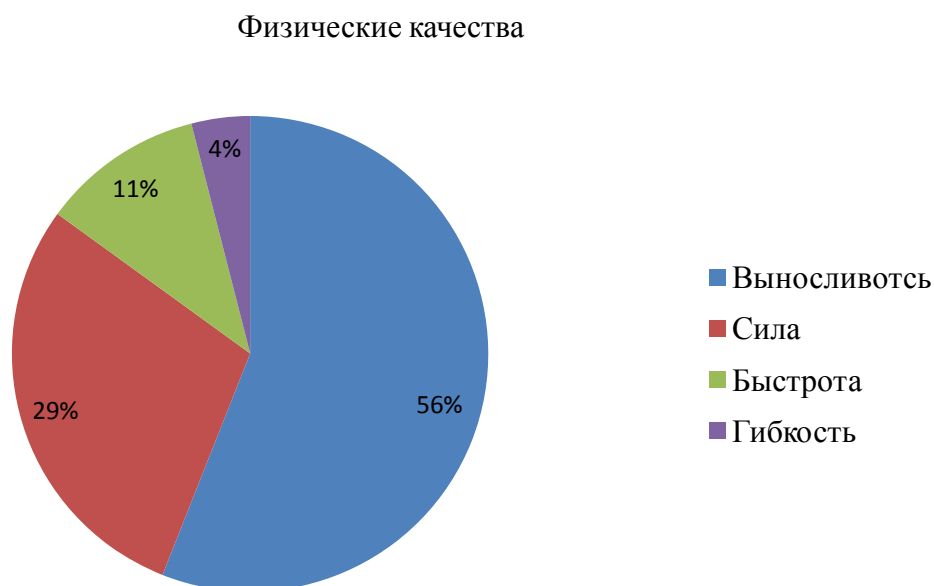


Рисунок 1. Диаграмма результатов опроса на физические качества

Ответы на второй вопрос нашего опроса распределились следующим образом: подавляющее большинство студентов – 87% ответили, что одного занятия физической культурой в неделю недостаточно, 10% респондентов ответили, что в неделю достаточно одного практического аудиторного занятия для развития физических качеств, 3% опрошенных выбрали вариант ответа – «затрудняюсь ответить».

В результате полученных данных можно сделать вывод, что большая часть применяемых упражнений на занятиях физической культурой, в том числе и при проведении самостоятельных занятий студентами, должна быть направлена на развитие следующих физических качеств – выносливости, силы и быстроты. Ввиду того, что работа будущих специалистов сельскохозяйственного направления по своим специальностям весьма разнообразна и очень часто связана с проявлением выносливости, силы и быстроты, основное внимание при проведении занятий со студентами данных специальностей должно быть направлено на развитие силы мышц нижних и верхних конечностей, мышц спины, кистей рук, и также особое внимание следует уделять развитию выносливости. Данные представлены на рисунке 2.

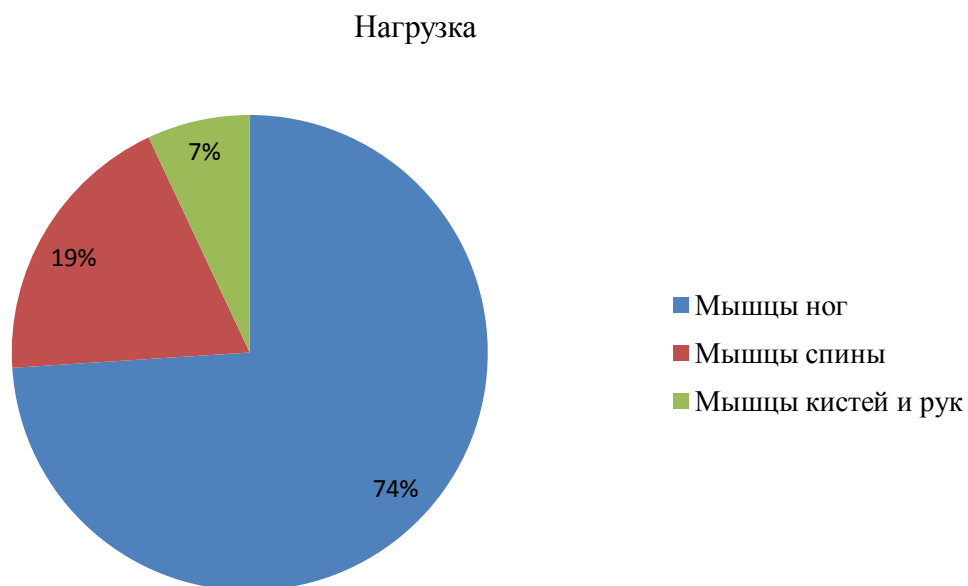


Рисунок 2. Диаграмма результатов опроса на нагрузку мышц

Проведенное тестирование уровня развития основных физических качеств показало: бег на 3000 метров у юношей – низкий уровень развития выносливости, средний результат – 13 минут 57 секунд; для девушек бег на 2000 метров средний результат также оказался невысоким – 12 минут 37 секунд.

В подтягивании в висе на высокой перекладине у юношей средний результат равнялся 8,9 раза; у девушек средний результат в подтягивании в висе на низкой перекладине был равен 11,8 раза.

В последнем виде практического испытания – прыжок в длину с места средний результат у юношей равнялся 2,18 метра, для девушек средний показатель в данном виде испытания равнялся 1,68 метра.

Для воспитания одного из основных физических качеств человека, такого как выносливость, необходимо применять упражнения из таких видов спорта, где большая часть времени тренировки направлена на воспитание аэробной выносливости. Например, это могут быть легкая атлетика, велоспорт, футбол, плавание и лыжный спорт.

Для повышения выносливости применяются тренировки с аэробной направленностью, что позволяет укреплять сердечно-сосудистую и дыхательную систему, кроме того, длительная кардионагрузка позволяет человеку нормализовать свой вес. Виды спорта, которые можно использовать в качестве развития выносливости: легкая атлетика, плавание, велоспорт. Также очень хорошо подходит для этой задачи такой вид тренировки как круговая тренировка. Ею можно заниматься и вне спортивно зала.

При воспитании силы необходимо ориентироваться на применение некоторых элементов гимнастики и легкой атлетики. Особое внимание следует

уделять тренировкам с собственным весом, используя при этом перекладину и параллельные брусья. Также используя в своих тренировках элементы тяжелой атлетики, гиревого спорта, статические и динамические упражнения в различных исходных положениях на полу, можно значительно разнообразить свою тренировочную программу и укрепить мышцы ног, рук, спины и брюшного пресса.

Составляя цикл тренировок, необходимо помнить о трех основных принципах тренировочного процесса: систематичности, постепенности и волнообразности, а также о требованиях к построению тренировочного занятия и соблюдении структуры занятия. Подготовительная часть подготавливает организм к предстоящей работе в основной части. Основная часть варьируется от схемы и планирования программы ППФП. Заключительная часть направлена на приведение организма в относительно спокойное состояние и состоит, как правило, из медленного бега или ходьбы (кардионагрузка низкой интенсивности), дыхательных упражнений и упражнений, направленных на развитие гибкости.

Заключение. Таким образом, на базе результатов анкетирования, а также полученных данных тестирования таких физических качеств как выносливость, сила верхнего плечевого пояса и сила ног, удалось разработать комплексы упражнений ППФП для студентов, обучающихся в сельскохозяйственном вузе, которые, в свою очередь, будут способствовать формированию таких физических качеств как выносливость, сила и быстрота.

Список литературы

1. Болотин А. Э., Токарева А. В., Паульс А. А. Организационно-педагогические условия, необходимые для адаптации специалистов по защите в чрезвычайных ситуациях к профессиональной деятельности во время обучения в вузе // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2013. № 10 (104). С. 23–28.
2. Болотин А. Э., Щеголев В. А., Бакаев В. В. Педагогическая технология использования средств физической культуры для адаптации студентов к профессиональной деятельности // Теория и практика физической культуры. 2014. № 7. С. 16–20.
3. Семенов С. А., Гжемская Н. Х., Галлямова О. Н. Педагогические условия, необходимые для адаптации студентов к будущей профессиональной деятельности во время занятий физической культурой // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2015. № 2 (120). С. 144–147.
4. Бахтина Т. Н., Сингуринди Э. Г. Некоторые аспекты профессионально-прикладной физической подготовки в Санкт-Петербургском лесотехническом университете // Наука. 2020. № 1 (4). С. 10–17.

Об авторах

Яковенко Дмитрий Владимирович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: ydv2004@rambler.ru.

Ефимова Елена Васильевна – старший преподаватель кафедры физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Elena.V.Efimova@novsu.ru.

Михайлова Светлана Николаевна – старший преподаватель кафедры физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: ydv2004@rambler.ru.

О рецензенте

Чистякова Елена Геннадьевна – кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой физической культуры Института непрерывного педагогического образования Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого, e-mail: Elena.Chistyakova@novsu.ru.

Научное издание

МОТИВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

*Материалы VII Всероссийской междисциплинарной конференции,
посвященной памяти первого ректора НовГУ В. В. Сороки.
Великий Новгород, 17 февраля 2023 года*

Ответственный редактор
Власенко
Роман Яковлевич

Группа СНФО в «ВКонтакте»
https://vk.com/snfo_novsu

Группа Конференции в «ВКонтакте»
https://vk.com/mafa_novsu

Редактор *В. Г. Павлов*
Компьютерная верстка *И. В. Люля*

Подписано в печать 12.05.2023. Бумага офсетная. Формат 60×84 1/16.

Гарнитура Times New Roman. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 4,3. Уч.-изд. л. 4,6. Тираж 500 экз. Заказ № 12052023.

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого.
173003, Великий Новгород, ул. Б. Санкт-Петербургская, 41.

Отпечатано: ИП Копыльцов П.И.,
394052, Воронежская область, г. Воронеж,
ул. Маршала Неделина, д. 27, кв. 56.

Тел.: 89507656959. E-mail: Kopyltsow_Pavel@mail.ru