



МОТИВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

*Материалы V Всероссийской
междисциплинарной конференции.
Великий Новгород, 26 февраля 2021 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 V Всероссийской междисциплинарной конференции.
Великий Новгород, 26 февраля 2021 года*



УДК 612:378
М85

Печатается по решению
РИС НовГУ

Рецензенты:

д-р мед. наук, профессор, Засл. деятель науки Республики Крым

Е. В. Евстафьева

(Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, г. Симферополь)

д-р мед. наук, профессор, академик РАН **В. Р. Вебер**

(НовГУ им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород)

Мотивационные аспекты физической активности: материалы
М85 V Всерос. междисциплинар. конф. Великий Новгород, 26 февраля 2021 г. /
отв. ред. Р. Я. Власенко; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий
Новгород, 2021. – 114 с.
ISBN 978-5-89896-739-0

В сборник включены материалы V Всероссийской междисциплинарной конференции, посвященной мотивационным аспектам физической активности. Авторы статей с позиций междисциплинарного подхода излагают основную проблематику, связанную с изменением когнитивных функций человека, влиянием личностных качеств и особенностей на различные виды деятельности, как спортивной, так и вообще любой двигательной активности.

УДК 612:378

ISBN 978-5-89896-739-0

© Новгородский государственный
университет, 2021

© Авторы статей, 2021

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



КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ ХАРАКТЕРИСТИК ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ В ВОЛОСАХ ГОРОДСКИХ ПОДРОСТКОВ

Астафуров Д.Д.^{*}, Залата О.А., Евстафьева Е.В.

*Медицинская академия имени С.И. Георгиевского
Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского (Симферополь, Россия)*

^{}E-mail: astafurov2001@mail.ru*

CORRELATIONS OF THE CHARACTERISTICS OF EVENT-RELATED POTENTIALS WITH CONTENTS OF PESTICIDES IN HAIR OF URBAN ADOLESCENTS

Astafurov D.D.^{*}, Zalata O.A., Evstafeva E.V.

*Medical Academy named after S.I. Georgievsky
of Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky (Simferopol, Russia)*

^{}E-mail: astafurov2001@mail.ru*

Аннотация. Оценена взаимосвязь между концентрацией хлорорганических пестицидов – дихлордифенилтрихлорэтана и гексахлорциклогексана в волосах и показателями произвольного внимания, характеристиками вызванных и связанных с событием потенциалов, зарегистрированных в парадигме Go/No-Go у крымских городских подростков 12–13 лет. С помощью корреляционного анализа установили, что более высокий уровень пестицидов, определенных методом газовой хроматографии, сопровождается увеличением латентности и уменьшением амплитуды волн потенциала N2, а также амплитуд когнитивных волн УНВ и P300, что свидетельствует о возможном потенциально негативном воздействии хлорорганических пестицидов на высшую нервную деятельность подростков.

Ключевые слова: вызванные и связанные с событием потенциалы, пестициды, волосы, подростки.

Abstract. The purpose of the research was an investigation of the relation between the concentration of organochlorine pesticides (dichlorodiphenyltrichloroethane and hexachlorocyclohexane), measured by the gas chromatography, in the hair of 12–13 years old adolescent city residents of the Crimea and the indicators of their voluntary attention with measured event and event-related potentials characteristics using the Go/No-Go paradigm. According to the results of correlation analysis, the higher concentration of accumulated pesticides in the human organism is associated with latency increase and amplitude decrease of N2-potential along with a decrease of CNV- and P300-potentials' amplitude, which are demonstrating the negative impact of accumulated in human tissues organochlorine pesticides on the higher nervous activity.

Keywords: event and event-related potentials, pesticides, hair, adolescents.

Введение. В условиях интенсивного химического загрязнения окружающей среды и внутренней среды организма человека как собственно физическая

активность, так и психическая деятельность организма претерпевают определенные изменения, обусловленные влиянием химических веществ на протекание биохимических процессов и функциональное состояние систем и тканей организма. К числу опасных ксенобиотиков относят пестициды (ПЦ), которые являются химическими веществами, используемыми для борьбы с сорняковыми растениями, патогенными микроорганизмами, вредоносными насекомыми (инсектициды), переносчиками инфекционных заболеваний человека и животных [1, с. 17]. Начало бурного развития в сфере производства и использования ПЦ приходится на период Второй мировой войны (1939–1945 гг.). Особым вниманием пользовались вещества, применяемые в земледелии. Это объяснялось острой недостаточностью продовольственных товаров в условиях военного времени. По данным ЮНЕСКО, среди других ксенобиотиков вклад ПЦ в загрязнение биосферы занимает 8–9 место. Причинами повышения риска здоровью человека являются не только ненормированное и нелегализованное использование ПЦ, но и существенные нарушения норм их хранения.

В Республике Крым (РК) традиционно основной отраслью сельского хозяйства является растениеводство: более 60% площади земель РК отведено под сельскохозяйственные угодья [2, с. 32]. В сельскохозяйственной деятельности РК ПЦ применяются с конца 60-х годов прошлого столетия, вследствие чего почвы загрязнены агрохимикатами, в частности хлорорганическими ПЦ. Регулярно выявляются превышения их ПДК в почве и прибрежной морской воде Черного моря [3, с. 53]. Наиболее используемыми и поэтому наиболее изучаемыми из ПЦ на территории бывшего СССР являются хлорорганические пестициды (ХОП): дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ) и гексахлорциклогексан (ГХЦГ), при этом ГХЦГ не входит в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов», разрешенных к применению на территории Российской Федерации, а ДДТ и вовсе относится к так называемой «Грязной дюжине» веществ Стокгольмской конвенции и на его производство и использование наложено ограничение международного значения.

ХОП являются веществами политропного действия с преимущественной нейротропностью. Липофильность ХОП позволяет им свободно проникать в клетки организма через плазмолемму, они способны длительно аккумулироваться в тканях организма. Известно, что ДДТ способен замедлять закрытие натриевых каналов мембран нервных клеток [4], таким образом увеличивая длительность периода рефрактерности возбудимой ткани и усиливая торможение процессов возбуждения центральной нервной системы (ЦНС). При этом ГХЦГ (наиболее опасен линдан – γ -изомер) также способен преодолевать гематоплацентарный барьер и является гормономиметиком, нарушающим физиологический баланс гуморальной регуляции; он обладает цитогенетическим действием, что вызывает увеличение риска возникновения множественной миеломы и неходжкинской лимфомы, и стимулирует ангиогенез в процессе опухолевого роста [5, с. 126]. Хроническое поступление ПЦ в организм ассоциировано с развитием нарушений памяти, депрессии и врожденных пороков развития [6, с. 57].

Также выявлена связь с неспецифическими симптомами: головокружением, усталостью, слабостью, тошнотой, нарушениями сна, концентрации внимания, когнитивных функций [7, с. 224], показана связь с болезнью Паркинсона [8, р. 953–958]. Эффекты воздействия ПЩ особенно опасны в детском и подростковом возрасте или на ранних этапах онтогенеза человека.

Анализ показывает, что проблема изучения эффектов и механизма действия ХОП на высшие психические функции человека не утратила актуальности. Начиная с 1966 года по настоящее время в наукометрической базе Pubmed размещено 299 научных публикаций, посвященных как результатам экспериментально полученных на животных данных, так и натурным исследованиям разных категорий населения, включая беременных и детей раннего возраста. Как известно, ВП и ССП являются коррелятами психических процессов мозга, в частности произвольного внимания, а их характеристики отражают этапы постнатального онтогенеза нервной системы [9, с. 56].

В связи с выше сказанным, целью данного исследования стало выявление возможной зависимости такой характеристики высшей нервной деятельности как произвольное внимание и параметров вызванных и связанных с событием потенциалов головного мозга от уровня содержания ХОП в волосах с практически здоровых городских подростков 12–13 лет.

Материалы и методы. В работе представлены ранее не опубликованные архивные данные, полученные на базе лаборатории медико-экологического мониторинга с оценкой риска (МЭМ с ОР) кафедры физиологии нормальной Медицинской академии им. С.И. Георгиевского (зав. кафедрой и руководитель лаборатории проф., д.м.н. Евстафьева Е.В.).

С соблюдением правил биоэтики были обследованы школьники ($n = 30$; 15 мальчиков и 15 девочек), проживавшие на тот период времени в г. Симферополь, средний возраст $12,16 \pm 0,12$ лет.

В качестве показателя, косвенно отражающего количество и длительность перенесенных ранее экспозиций ДДТ и ГХЦГ, была выбрана концентрация упомянутых ХОП в волосах участников исследования. Определение содержания ХОП в волосах проводили методом газовой хроматографии. Выбор биоматериала для исследования объясняется тем, что содержание в этом биологическом субстрате отражает длительное поступление ХОП в организм и их аккумуляцию в такой биологически стабильной ткани как волосы, чем в крови или других биосредах организма человека.

Для оценки произвольного внимания подростков была использована методика когнитивных таблиц Шульте: определяли эффективность работы (ЭР), степень вработываемости (ВР), психическую устойчивость (ПУ). Для выявления продуктивности (ПВ) и точности внимания (ТВ) применяли корректурную пробу (тест Анфимова–Бурдона) с длительностью выполнения задания по 10 минут для каждого подростка.

У каждого из респондентов с помощью регистрации электроэнцефалограммы (ЭЭГ) определяли компоненты вызванных (ВП) и связанных с собы-

тиями потенциалов (ССП). Регистрация ЭЭГ производилась монополярно во фронтальных (F3, F4), центральных (C3, C4), теменных (P3, P4), височных (T3, T4) и затылочных (O1, O2) зонах согласно международной системе «10–20%».

ВП регистрировались в парадигме Go/No-Go: предъявлялись по 30 пар слуховых стимулов с интервалами 2 с внутри пары и 4 с – между парами. Пара сигналов представляла собой 2 звуковых тона, каждый из которых длился по 200 мс и мог быть высоким (1000 Гц) или низким (400 Гц). Таким образом звуковой стимул имел 4 вариации (высокий-высокий, низкий-низкий, высокий-низкий, низкий-высокий). Пары тонов предъявлялись в случайном порядке с одинаковой вероятностью появления как низкого, так и высокого тона.

Значимыми (предупредительными) стимулами, требующими моторной реакции (нажатие на кнопку), являлись пары «высокий-высокий» и «низкий-низкий» тонов. Оставшиеся 2 пары стимулов были незначимыми (императивными) и не требовали двигательной реакции. Из 30 предъявляемых половина пар (15 ± 2) являлись значимыми. Задача испытуемых заключалась в максимально быстром нажатии на кнопку после предъявления предупредительного стимула. Производили оценку правильности выполнения теста: учитывали показатели количества пропусков значимых стимулов (ошибки невнимательности) и количества ложных нажатий, последовавших после незначимых стимулов (ошибки, связанные с импульсивностью). Время на моторный ответ было ограничено 380 мс, для каждого испытуемого определяли усредненное время реакции (ВР).

Анализировали следующие компоненты ВП: P1, N1, P2, N1-P2 (вертекс-потенциал), N2 и P300. Изучаемые компоненты регистрировали в следующие временные промежутки после предъявления стимула: P1 – 50–100 мс, N1 – 100–150 мс, P2 – 150–250 мс, N2 – 200–300 мс, P300 – 250–500 мс, а также условно негативную волну (УНВ), являющуюся волной ожидания, отражающую процессы психической концентрации и подготовки моторного акта в промежутке между предупредительным и императивным сигналами. Для указанных волн определялись латентные периоды (ЛП) и амплитуды.

Для анализа полученных данных проводили расчеты медиан и квартилей (Me [p25; p75]), а также R-коэффициента ранговой корреляции Спирмена (Rs) для выявления значимой связи между показателями. Статистическую обработку данных проводили с использованием ПО Statistica 12.0.

Анализ результатов и обсуждение. Из всей группы подростков с помощью хроматографического анализа наличие ХОП в волосах было выявлено у 8 мальчиков и 13 девочек, что составило 70% от группы. Содержание ДДТ и ГХЦГ в пробах волос у подростков разного пола достоверно не различалось ($p \geq 0,05$, критерий Манна–Уитни). При этом имел место значительный вариационный размах содержания ДДТ и ГХЦГ в волосах школьников обоего пола. Стоит отметить, что ДДТ достигал максимального значения 265,0 нг/г, а максимальное содержание ГХЦГ было 104,3 нг/г, что свидетельствует о преимущественном поступлении ДДТ из внешней среды (рисунок).

Точность внимания в группе школьников достигала очень высокого уровня (96,00 [94,00; 97,89] %), а величина ПВ соответствовала оценке в 1 балл по шкале (840; [800; 890]). ЭР составила 46 [42; 49] с, что по шкале А.Ю. Козыревой для данного возраста соответствует 2 баллам (хороший уровень). СВ и ПУ составили 1,03 [0,85; 1,12] и 1,00 [0,93; 1,06], что также соответствуют умеренному уровню для подростков 12–13 лет.

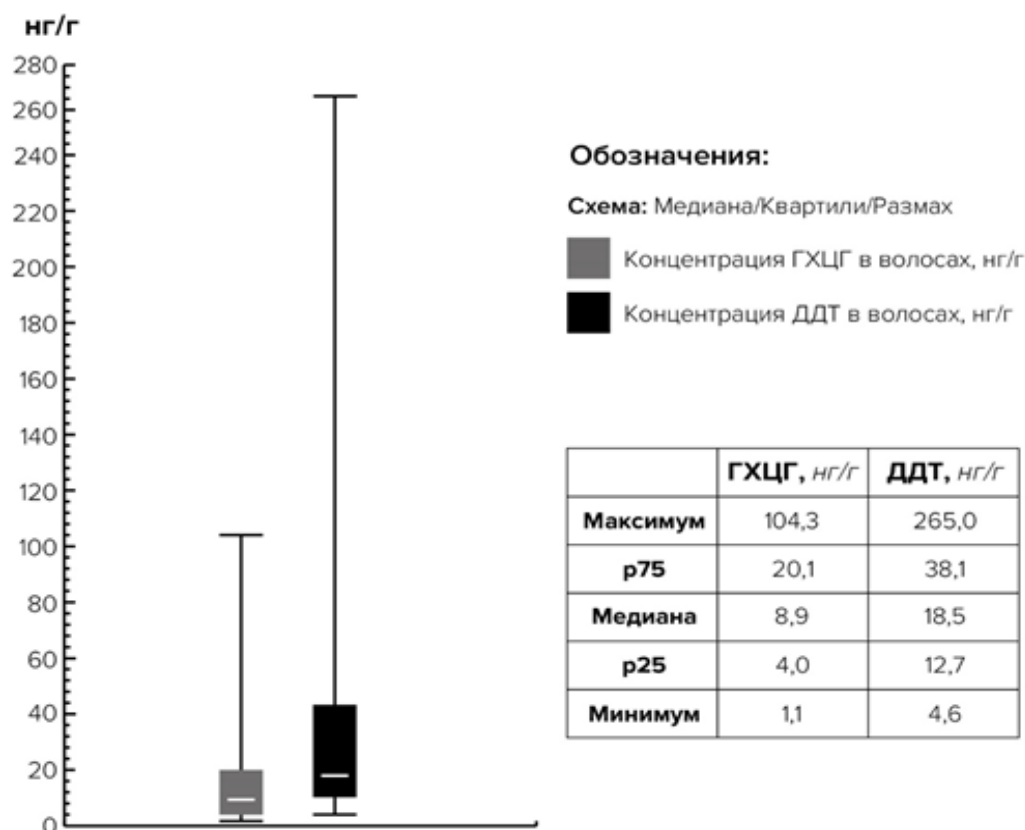


Рисунок. Содержание хлорорганических пестицидов (ГХЦГ, ДДТ) в волосах городских подростков обоего пола (n = 21)

Таким образом, оценка показателей произвольного внимания подростков, выполненная с помощью нейропсихологических тестов, позволила считать эту когнитивную функцию соответствующей возрасту обследованных.

В результате проведения исследования в парадигме Go/No-Go были определены следующие показатели: ВР составило 357,43 [295,90; 390,73] с; ошибки невнимательности были единичными (0,0 [0,0; 0,0] %), а ошибки, связанные с импульсивностью, составили 3,33 [0,00; 17,65] % от всех предъявлений. Корреляционная связь между содержанием ДДТ и ГХЦГ в волосах и показателями произвольного внимания обнаружена не была.

В ряде исследований, ставших классикой нейрофизиологии, было показано, что амплитуда ВП увеличивается, а ЛП – уменьшается при эффективном выполнении задания [10, с. 452]. Также было установлено, что параметры Р300 являются индикатором когнитивной зрелости мозга [11, р. 229–230], отражая

процессы миелинизации нервных волокон и онтогенеза в различных отделах ЦНС, прежде всего, во фронтальных отделах неокортекса [9, с. 56].

Результаты корреляционного анализа в настоящем исследовании показали наличие статистически значимой связи между концентрацией ХОП и латентностью, амплитудой волн ВП и ССП. Наибольшее количество статистически значимых корреляций имело место для потенциала N2, а также для амплитуд P300 и интегральной УНВ, которые рассматриваются как показатели когнитивной деятельности мозга (таблица).

Таблица. Корреляционные связи между усредненными латентностью, амплитудой волн вызванных потенциалов и содержанием ДДТ и ГХЦГ в волосах испытуемых (n = 21)

Волна	Локус	Амплитуда		Латентный период	
		ДДТ	ГХЦГ	ДДТ	ГХЦГ
N2	C3	-0,4772; p = 0,0388	-0,5281; p = 0,0201	0,5068; p = 0,0268	0,5955; p = 0,0071
N2	C4	0,0684; p = 0,7807	-0,2298; p = 0,3438	0,5517; p = 0,0143	0,6089; p = 0,0057
N2	P3	-0,2677; p = 0,3163	-0,0206; p = 0,9396	0,5224; p = 0,0314	0,3676; p = 0,1467
УНВ (интегр.)	C3	-0,6018; p = 0,0064	-0,4298; p = 0,0663	-0,2719; p = 0,2601	-0,3491; p = 0,1429
P300	P3	-0,3088; p = 0,2445	-0,5647; p = 0,0227	-0,2060; p = 0,4276	-0,0184; p = 0,9441

Взаимосвязь амплитуды потенциала N2, интегральной УНВ и P300 с содержанием ДДТ и ГХЦГ была отрицательной, а длительности ЛП потенциала N2 – прямой. Такой характер корреляций может свидетельствовать о том, что увеличение содержания ХОП в организме обследованных подростков может способствовать снижению амплитуд (N2, УНВ, P300) и удлинению латентности N2, т. е. может лежать в основе ухудшения показателей произвольного внимания и снижения эффективности выполнения заданий на скорость реакции. Стоит отметить, что при выполнении заданий в парадигме Go/No-Go мы не установили отклонений в показателях на скорость реакции. Предполагаем, что этот уровень ПЦ еще не сказывается на такой высшей психической функции наших респондентов как внимание. Хотя, например, из результатов нейрофизиологического и биомониторингового лонгитюдного 5-летнего исследования детей, проживающих в Арктическом Квебеке и подвергающихся воздействию большого количества ксенобиотиков, включая ХОП, методом множественной регрессии было установлено, что даже крайне низкие концентрации ДДТ в

плазме крови были обратно значимо связаны с амплитудой ответа N150 [12, р. 15].

Полученные в настоящей работе результаты сопоставимы с выводами, представленными в некоторых натурных исследованиях, выполненных с целью анализа влияния ХОП на функции ЦНС и высшую нервную деятельность разных по возрасту когорт населения (взрослых, профессионально связанных с экспозицией ПЦ; беременных женщин и их младенцев; детей, подростков, проживающих в ряде регионов мира (Канада, Китай, Индия)). Так, например, в работе Andersen H.R. и соавт. (2015) было показано, что у детей в возрасте 6–11 лет, родившихся от матерей, которые на ранних сроках беременности с соблюдением всех мер профилактики работали в тепличных хозяйствах, по данным нейропсихологических тестов и регистрации показателей слуховых ВП выявляли нарушения нервно-психического развития [13, р. 8–9]. В научном обзоре по современным эпидемиологическим данным Юрьевич Дж. и соавт. (2013) описаны нейротоксические эффекты ряда химических веществ, включая фосфорорганические и хлорорганические пестициды, полихлорированные дифенилы, тяжелые металлы (ртуть и свинец) на развитие нервной системы детей. В частности, воздействие ХОП на высшую нервную деятельность детей было связано с повышением уровня тревожности и ухудшением показателей внимания [14, р. 485]. Нейрофизиологическое и биомониторинговое обследование 27 здоровых доношенных 9-месячных младенцев, выполненное в Китае, позволило установить присутствие в пуповинной крови детей концентрации ПЦ, низкий уровень ферритина и статистически связанное с этим увеличение латентности слуховых потенциалов [15, р. 484]. Авторы, с одной стороны, связали задержку латентности слуховых ВП продолжающейся миелинизацией нервных отростков, а с другой – с повышением чувствительности нервных центров головного мозга, связанных со слуховым анализатором к пренатальному воздействию ПЦ на фоне низкой концентрации ферритина.

Оценка эффективности выполнения проб на концентрацию внимания и скорость реакции, выполненная у 38 взрослых фермеров, подвергающихся профессиональному воздействию фосфорорганических пестицидов с помощью парадигмы Go/No-Go, показала значительные задержки латентности потенциалов N2 и P300 [16, р. 1697].

Заключение. Таким образом, как полученные нами данные по нейротропному влиянию содержания хлорорганических пестицидов в тканях организма на показатели вызванных и связанных с событием потенциалов практически здоровых городских подростков, так и данные современной научной литературы подтверждают, что даже фоновые, невысокие концентрации пестицидов, попадающих разными путями в организм детей и подростков и определяемые в разных биосредах свидетельствуют о возможном потенциально негативном воздействии хлорорганических пестицидов на высшую нервную деятельность подростков.

Список литературы

1. Горбатов В.С., Кононова Т.В. Структура и формы информации о пестициде // Нива Поволжья. 2011. № 1 (18). С. 17–21.
2. Загрязненность почв Крыма пестицидами и ее влияние на здоровье человека / С.В. Козуля, Э.А. Ташев, Ф.С. Сулейманов, А.М. Бекир-Уста // Modern Science. 2019. № 4-1. С. 32–34.
3. Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Республики Крым в 2019 году. Ижевск: ООО «Принт», 2020. 360 с.
4. Пономарев А.В., Ленда И.В., Гумовская Ю.П. Воздействие хлорорганических пестицидов на органы и ткани человеческого организма // Фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям биоэкологии и биотехнологии: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. Ульяновск, 20 мая 2020 г. / гл. ред. Е.И. Антонова. Чебоксары: ИД «Среда», 2020. С. 38–42.
5. Амирова З.К., Сперанская О.А. Новые стойкие органические супертоксиканты и их влияние на здоровье человека: монография / при участии д-ра мед. наук Ш.Н. Галимова; ред. О.Ю. Цитцер. Коломна: Изд-во «Москва», 2016. 169 с.
6. Омарова З.М., Османов Н.М. Влияние пестицидов на здоровье детей // Детская больница. 2011. № 3. С. 56–59.
7. Hanke W., Jurewicz J. The risk of adverse reproductive and developmental disorders due to occupational pesticide exposure: an overview of current epidemiological evidence // Int J Occup Med Environ Health. 2004. No. 17 (2). P. 223–243.
8. Studying health outcomes in farm worker populations exposed to pesticides / L.A. McCauley, W. Kent Anger, M. Keifer, R. Langley, M.G. Robson, D. Rohlman // Environ Health Perspect. 2006. No. 114. P. 953–960.
9. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы в клинической практике. М.: МЕДпресс-информ, 2003. 264 с.
10. Наатанен Р. Внимание и функции мозга: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Психология», «Биология», спец. «Психология», «Биология», «Физиология» / пер. с англ. под ред. проф. Е. Н. Соколова. М.: МГУ, 1998. 560 с.
11. Polich J. P300 in clinical applications: meaning, method and measurement // Amer. J. EEG technol. 1991. No. 31 (3). P. 201–231.
12. Prenatal and 5-year p,p'-DDE exposures are associated with altered sensory processing in school-aged children in Nunavik: a visual evoked potential study / C. Cartier, G. Muckle, S.W. Jacobson, J.L. Jacobson, E. Dewailly, P. Ayotte, C. Chevrier, D. Saint-Amour // Neurotoxicology. 2014. No. 44. P. 8–16.
13. Occupational pesticide exposure in early pregnancy associated with sex-specific neurobehavioral deficits in the children at school age / H.R. Andersen, F. Debes, C. Wohlfahrt-Veje, K. Murata, P. Grandjean // Neurotoxicol Teratol. 2015. No. 47. P. 1–9.
14. Jurewicz J., Polańska K., Hanke W. Chemical exposure early in life and the neurodevelopment of children--an overview of current epidemiological evidence // Ann Agric Environ Med. 2013. No. 20 (3). P. 465–486.
15. Prenatal exposure to multiple pesticides is associated with auditory brainstem response at 9 months in a cohort study of Chinese infants / J. Sturza, M.K. Silver, L. Xu, M. Li, X. Mai, Y. Xia, J. Shao, B. Lozoff, J. Meeker // Environment Int. 2016. No. 92–93. P. 478–485.
16. Auditory event-related potential changes in chronic occupational exposure to organophosphate pesticides / T. Dassanayake, I.B. Gawarammana, V. Weerasinghe, P.S. Dissanayake, S. Pragaash, A. Dawson, N. Senanayake // Clin. Neurophysiol. 2009. No. 120 (9). P. 1693–1698.

ПАРАМЕТРЫ МОТОРНОГО КОНТРОЛЯ ВЕРТИКАЛЬНО СТОЯЩИХ ДОБРОВОЛЬЦЕВ В ПАССИВНОМ ЭКЗОСКЕЛЕТЕ ПРИ РАСКАЧИВАНИИ

Бабанов Н.Д. *, Кубряк О.В.

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

**E-mail: n.babanov@nphys.ru*

PARAMETERS OF MOTOR CONTROL OF VERTICALLY STANDING VOLUNTEERS IN THE PASSIVE EXOSKELETON DURING UNDERSTANDING

Babanov N.D. *, Kubryak O.V.

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

**E-mail: n.babanov@nphys.ru*

Аннотация. В наблюдении на 24 условно здоровых добровольцах показаны отличия параметров моторного контроля и результатов управления движением тела на примере использования пассивного экзоскелета нижних конечностей от обычного вертикального стояния в этапах на раскачивание. Сравнение результатов при различных направлениях раскачивания в устройстве демонстрирует изменение стереотипа движения с ухудшением движений во фронтальной и улучшении в сагиттальной плоскости. Показано, что баланс тела может отличаться в зависимости от выполнения целенаправленных движений в различных плоскостях с применением данного экзоскелета. Предлагается методика для оценки амплитуды движений в устройствах подобного типа.

Ключевые слова: *вертикальная поза, сенсорное обеспечение позы, функциональное состояние, стабилметрия, опорные реакции, экзоскелет, гибридные позы.*

Abstract. In an observation on 24 apparently healthy volunteers, the differences in the parameters of motor control and the results of body movement control were shown using the example of using a passive exoskeleton of the lower extremities from the usual vertical standing in the swinging stages. Comparison of the results with different directions of rocking in the device demonstrates a change in the stereotype of movement with deterioration of movements in the frontal plane and improvement in the sagittal plane. It has been shown that body balance may differ depending on the performance of targeted movements in different planes using this exoskeleton. A method is proposed for assessing the range of motion in devices of this type.

Keywords: *vertical posture, sensory support of posture, functional state, stabilometry, support reactions, exoskeleton, hybrid postures.*

Изменение условий позной регуляции во время поддержания нетипичной вертикальной стойки отличается от простого вертикального стояния, например, в робототехнических устройствах, или экзоскелетах [1]. Искусственные огра-

ничения в подвижности суставах ног и изменение тактильных ощущений от соприкасающихся с телом человека частей устройства формируют необходимые адаптации [2]. В случае изменения работы постуральной системы, вызванной патологическими процессами, или появлением накладывающих ограничения внешних воздействий [3], амплитуда колебания тела увеличивается, а тонус мышц стабилизаторов повышается [4]. Так как моторные функции управляются совокупностью корковых и подкорковых моторных команд, то вовлечение новой афферентной составляющей неизбежно приводит к формированию иной двигательной программы для адаптации к новым внешним условиям. В исследованиях по изучению межмышечной координации у пациентов [5] показано, что при ношении экзоскелета нижних конечностей естественная синергия этих мышц заменяется искусственной. Таким образом, актуальным является исследование регуляции позы тела в «гибридных позах» по типу сидячего стояния [6]. Целью данного фрагмента более широкой работы является оценка объема движений в заданных условиях (в раскачивании).

Наблюдение проводилось на условно здоровых добровольцах. Соблюдались современные этические нормы согласно требованиям локальной этической комиссии ФГБНУ «НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина», в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной Медицинской Ассоциации и ГОСТ Р 56509-2015 «Услуги населению. Надлежащая практика гуманитарных исследований». Всего: 24 добровольца-мужчины возрастом от 20 до 25 лет, не имеющие в анамнезе выявленных заболеваний суставов, мышц, переломов конечностей, черепно-мозговых травм, какой-либо вестибулопатии, косоглазия. Никто из испытуемых не являлся профессиональным спортсменом. Наблюдение проводилось в одну серию, после заполнения форм информированного согласия, инструктажа и предварительного обучения управлению экзоскелетом (рисунок 1).

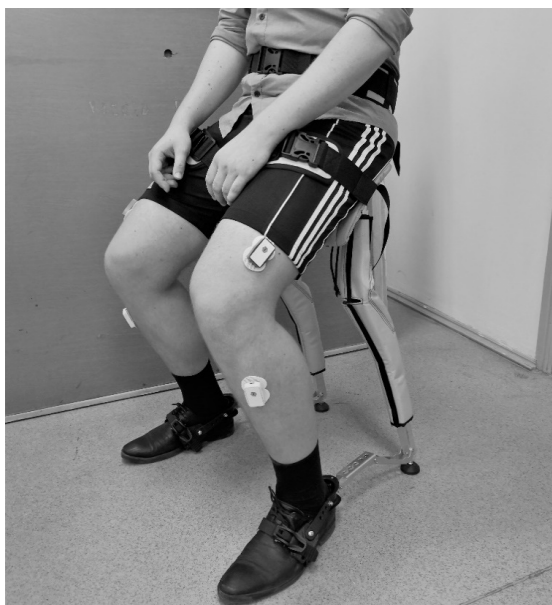


Рисунок 1. Экипирование в экзоскелет

Процедура включала два блока последовательных заданий, где первый блок – этапы 1 и 2, выполнялся испытуемым без экзоскелета, а второй – этапы 3 и 4, в экзоскелете. На первом этапе доброволец под звук метронома раскачивался во фронтальной плоскости (с правой ноги на левую) без отрыва ступней от платформы. Требовалось производить максимально комфортные для испытуемого по амплитуде и точные в ответ на звук движения в задаваемом метрономом медленном ритме 45 ударов в минуту (0.75 Гц), выбранном для увеличения внимания к выполнению достаточно сложного задания – раскачивания тела в комфортном диапазоне без отрыва ступней от платформы и взмахивания руками, требующего определенного контроля со стороны испытуемого [7]. Вторым этапом аналогичен первому, но движения выполнялись в сагиттальной плоскости (вперёд – назад). Третий и четвёртый этапы выполнялись аналогично этапам, соответственно, первому и второму, но испытуемый экипировался в экзоскелет. Угол сгиба ног испытуемого в экзоскелете составлял 120°. Длительность каждого этапа и отдых между этапами составляли 1 минуту.

Применялась силовая платформа ST-150 с штатным программным обеспечением STPL («Мера-ТСП», Россия, Свидетельство о регистрации средства измерений в РФ RU.C.39.004.A № 41201, Регистрационное свидетельство Министерства Здравоохранения РФ ФСР 2010/07900, коды GMDN: 43114 Balance/mobilitymanagementsystemplatform, 43115 Balance/mobilitymanagement systemapplicationsoftware). Мобильное приложение «Классический метроном» («Netigen», Польша).

В анализе использовался удельный показатель, основанный на интегральном параметре статокинезиограммы [8] – «мощность статокинезиограммы», рассчитываемый в штатной программе STPL – Av , миллиджоулей в секунду (мДж/с), характеризующий качество поддержания заданной позы по опорной реакции основания. Максимальная амплитуда движения центра давления (ЦД) во фронтальной ($MaxX$, мм) и сагиттальной ($MaxY$, мм) плоскости. Площадь статокинезиограммы (S , мм²) – часть плоскости, ограниченная траекторией движения ЦД.

Контроль фронтального раскачивания тела в вертикальной позе без экзоскелета и в «гибридной позе» в экзоскелете. Групповые значения максимальной амплитуды движения ЦД $MaxX$ во время раскачивания тела во фронтальной плоскости (этап 1) изменялись от 86 до 112 мм, в экзоскелете (этап 3) от 70 до 98 мм. При сидении в экзоскелете показатель снижается на 19% ($p = 0.007$).

Сравнение мощности статокинезиограммы Av значимых различий не установило ($p = 0.219$). Отдельно сравнены показатели постурографического показателя в сагиттальной и фронтальной проекциях. При раскачивании в экзоскелете показатель во фронтальной проекции снизился на 30% ($p = 0.032$), в сагиттальной проекции увеличился в 3 раза ($p < 0.001$). На рисунке 2 представлены групповые показатели максимальной амплитуды ЦД при фронтальном раскачивании.



Рисунок 2. Эллипсы групповых значений максимальной амплитуды ЦД при фронтальном раскачивании

Контроль сагиттального раскачивания тела в вертикальной позе без экзоскелета и в «гибридной позе» в экзоскелете. При раскачивании тела при вертикальном стоянии (этап 3) в сагиттальной плоскости групповые значения максимальной амплитуды движения ЦД $MaxY$ изменялись от 79 до 93 мм, в экзоскелете (этап 8) – от 83 до 124 мм. Во время раскачивания в экзоскелете (этап 8) показатель повышается на 6% ($p = 0.024$).

Мощность статокинезиограммы A_v в группе варьировалась от 3918 до 9148 мДж/с в этапе 3, в этапе 8 от 2856 до 9191 мДж/с. При сагиттальном раскачивании в экзоскелете показатель снизился на 30% ($p = 0.011$).

Дополнительно сравнены показатели постурографического показателя в сагиттальной и фронтальной проекциях. В сагиттальной проекции при использовании экзоскелета показатель снизился на 39% ($p = 0.005$). Во фронтальной плоскости «значимых различий» не установлено. На рисунке 3 представлены групповые показатели максимальной амплитуды ЦД при сагиттальном раскачивании.

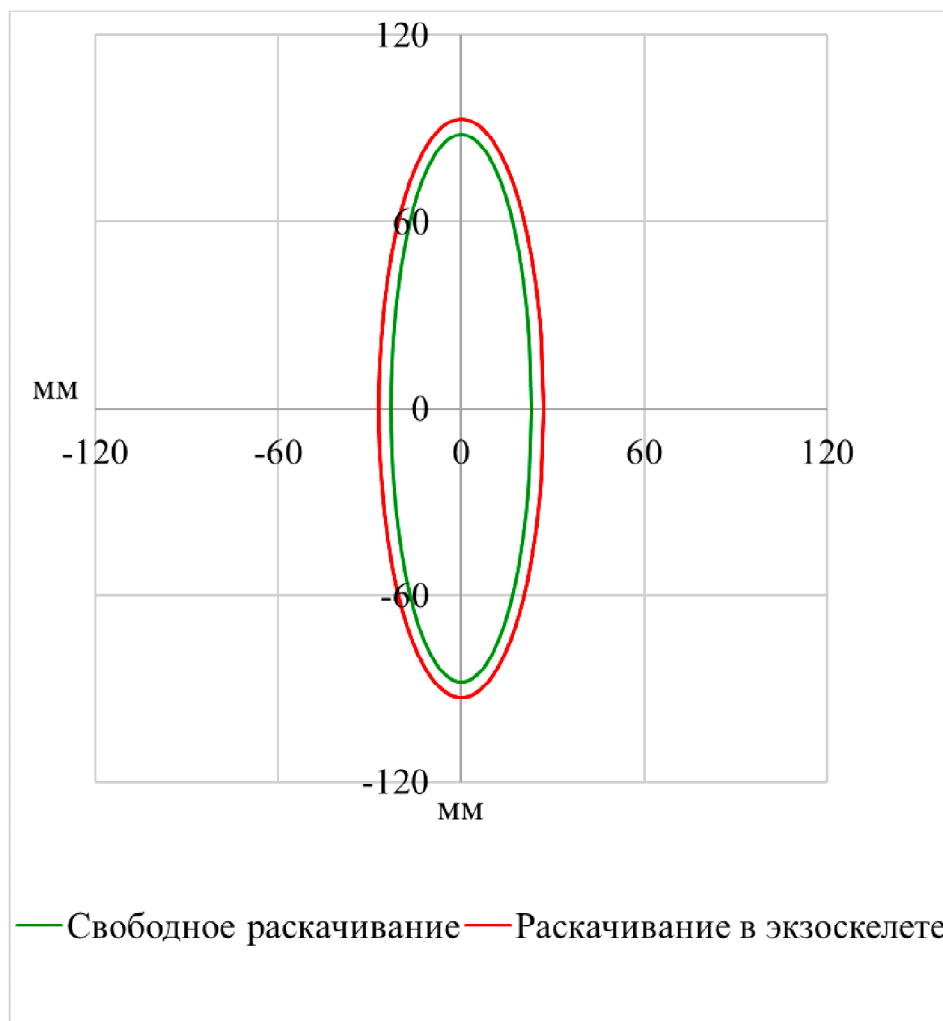


Рисунок 3. Эллипсы групповых значений максимальной амплитуды ЦД при сагиттальном раскачивании

В «гибридной позе» в пассивном экзоскелете нижних конечностей в данной выборке при применении данного экзоскелета амплитуда ритмичного раскачивания во фронтальной плоскости снижена в сравнении с аналогичным раскачиванием без экзоскелета. В сагиттальной плоскости в «гибридной позе» в пассивном экзоскелете амплитуда ритмичного раскачивания, наоборот, увеличена в сравнении с аналогичным раскачиванием без экзоскелета. Во фронтальной плоскости происходит уменьшение диапазона движений в экзоскелете, в то время как в сагиттальной области присутствует явное улучшение двигательных и координационных функций. Такой характер движений может быть обусловлен формой устройства и образованными углами поддержки конечностей. Таким образом, способ компенсации мышечных усилий на баланс тела может отличаться в зависимости от выполнения целенаправленных движений в различных плоскостях в данных устройствах с применением данного экзоскелета. Предлагаемая методика может служить базой для оценки амплитуды движений в устройствах подобного типа.

Список литературы

1. Goodworth A.D., Mellodge P., Peterka R.J. Stance width changes how sensory feedback is used for multisegmental balance control // *J. Neurophysiol.* 2014. Aug. 1; 112 (3): 525–542.
2. Mechanical Sensing for Lower Limb Soft Exoskeletons: Recent Progress and Challenges / M. Totaro, C. Di Natali, I. Bernardeschi et al. // *Adv Exp Med. Biol.* 2019; 1170: 69–85.
3. The influence of wearing ski-boots with different rigidity characteristics on postural control / F. Noé, X. García-Massó, P. Delaygue et al. // *Sports Biomech.* 2020. Apr; 19 (2): 157–167.
4. Gori L., Firenzuoli F. Posturology. Methodological problems and scientific evidence // *Recent Prog Med.* 2005; 96 (2): 89–91.
5. Muscle Synergy Alteration of Human During Walking With Lower Limb Exoskeleton / Z. Li, H. Liu, Z. Yin, K. Chen // *Front Neurosci.* 2019. Jan 29;12: 1050.
6. Are hybrid sit-stand postures a good compromise between sitting and standing? / M. Noguchi, M. Glinka, G.R. Mayberry et al. // *Ergonomics.* 2019. Jun; 62 (6): 811–822.
7. Портнова Г.В., Сысоева О.В., Иваницкий А.М. Психофизиологическое исследование влияния звуковой ритмической стимуляции на субъективный отсчет времени и скорость выполнения когнитивных заданий // *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова.* 2010. Т. 60, № 4. С. 419–429.
8. Grokhovskii S.S., Kubryak O.V. A method for integral assessment of the effectiveness of posture regulation in humans // *Biomedical Engineering (Springer US)* (English translation of *Meditinskaya Tekhnika*). 2018. Vol. 52, no. 2. P. 138–141.

МОТИВАЦИОННО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ КОНФЛИКТ В КОНТЕКСТЕ РИСКОВАННОГО ПОВЕДЕНИЯ

Власенко Р.Я.

*Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
(Великий Новгород, Россия)
E-mail: romex@mail.ru*

MOTIVATIVE-EMOTIONAL CONFLICT IN THE CONTEXT OF RISKY BEHAVIOR

Vlasenko R.Ya.

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

Аннотация. В статье представлен обзор литературы, посвященный проблеме мотивационно-эмоционального конфликта. Описаны различные виды конфликтной активности субъекта и способы разрешения конфликтных ситуаций, в том числе в рамках рискованного поведения. Показано, что мотивационно-эмоциональный конфликт может привести не только к пассивному избеганию ситуации, но и инициировать реализацию нового мотивогенеза, ключевым компонентом которого может стать готовность к риску.

Ключевые слова: *риск, конфликт, мотивация, рискованное поведение, готовность к риску.*

Abstract. The article provides a review of the literature on the motivative-emotional conflict problem. Various types of subject conflict activity and methods of resolving conflict situations, including within the framework of risky behavior, are described. It is shown that a motivative-emotional conflict can lead not only to passive avoidance of the situation, but also to initiate the implementation of a new motivogenesis, the key component of which can be readiness for risk.

Keywords: *risk, conflict, motivation, risky behavior, readiness for risk.*

Толкование понятия «конфликт» (от лат. *conflictus* – столкновение) сходно в различных источниках. Однако общепризнанного понимания конфликта не существует и по сей день. Конфликт – наиболее острый способ разрешения возникших противоречий, возникающих в процессе взаимодействия субъектов, заключающийся в противодействии сторон конфликта, что обычно сопровождается отрицательными эмоциями [1; 2]. Конфликтная ситуация может стать причиной *нового мотивогенеза* [2]. Разнообразные конфликты инициируют реализацию различных стратегий поведения субъекта.

С позиций психоанализа индивид обречен на конфликт в течение всей своей жизни. Согласно взглядам К. Левина [1–3] *мотивационные* конфликты возникают благодаря борьбе мотивов. Первый вариант конфликта – когда человек сталкивается с необходимостью выбора между одинаково привлекательны-

ми, но, одновременно, взаимоисключающими альтернативами. Классической иллюстрацией данного вида конфликта считается пример Буриданова осла, в конце концов, умершего от голода, поскольку он так и не смог выбрать между двумя одинаковыми охапками сена.

Второй случай конфликта схож по своей природе, но предполагает выбор между двумя непривлекательными возможностями. Как и в первом описанном типе конфликта, выбор «из двух зол меньшего» затруднен ввиду равной интенсивности мотивов избегания.

Наконец, третий тип конфликта по Левину, – когда одна и та же цель (возможность, выбор) одновременно и привлекательна, и непривлекательна, то есть имеет как позитивные, так и негативные моменты [1].

Проанализировав данные виды конфликтов, Н. Миллер сформулировал следующие принципы:

1. Стремление к достижению цели тем сильнее, чем ближе к ней субъект, что обозначается как *градиент приближения*.

2. Стремление к избеганию нежелательного объекта тем сильнее, чем ближе к нему субъект, означает *градиент избегания*.

3. По мере приближения объекта сила избегания увеличивается быстрее, чем сила достижения, таким образом, градиент избегания имеет более крутой характер, чем градиент приближения.

4. Сила тенденций достижения или избегания меняется в зависимости от силы мотива, на котором они базируются, т.е. усиление мотива повышает общий уровень градиента.

Кроме мотивационных конфликтов выделяют также *когнитивные* конфликты, которые основаны на столкновении несовместимых представлений. В психологии данная проблема описана в теории когнитивного диссонанса, предложенной Л. Фестингером [1–3]. Такие явления носят характер конфликта только тогда, когда преодоление возникшей проблемы переживается в качестве затрагивающей значимые для человека представления, его убеждения, ценности и потому делающей ее решение тяжелым.

Различают также *ролевые* конфликты, затрагивающие любые виды деятельности человека. Факторы, определяющие интенсивность такого рода конфликта: степень совместимости, либо несовместимости различных ролевых ожиданий; жесткость, с которой эти требования предъявляются; личностные диспозиции самого человека, его отношение к ролевым ожиданиям.

Каждый из описанных выше видов конфликтов – мотивационный, когнитивный или ролевой – имеет свое содержание, отражающееся в характере лежащего в основе конфликта противоречия. Переживаемый человеком психологический конфликт может содержать компоненты противоречий любого типа [1].

Исход конфликта представляет собой не столько результат, завершающий стадию его развития, сколько идеальный образ этого результата. Этот субъективный образ параметров результата и становится регулятором конкретных действий индивида. Возникают противоречия между мотивами и возможностя-

ми, которыми обладает субъект. Ситуация субъективно представляется неразрешимой, кроме того, чтобы конфликт стал реальным, он должен быть осознан. Осознанию конфликтной ситуации способствуют как внешние (объективные), так и внутренние (субъективные) факторы.

Так, например, представители «помогающих» профессий очень часто оказываются в ситуациях мотивационно-эмоционального конфликта, что со временем может приводить у них к развитию синдрома эмоционального выгорания [1; 3].

Конфликт является критической жизненной ситуацией, которая сопровождается эмоциональным переживанием человеком жизненных обстоятельств, проблем, требующих своего разрешения.

Возникновение конфликта предполагает также инициацию новой мотивационной активности субъекта, направленной на преодоление возникших противоречий. В сложившейся ситуации индивид должен сделать выбор, как результат осознанного принятия решения. Эмоционально оценив ситуацию, человек часто проявляет при этом мгновенную реакцию. Уход от проблемы, которую создает конфликт, может также носить как сознательный, так и бессознательный характер.

Выбор стратегии поведения осуществляется под влиянием психологической установки, которая включает когнитивные, мотивационные и другие компоненты. Таким мотивационным компонентом может стать, в том числе и рискованное поведение субъекта.

Риск, в свою очередь, представляет собой активность человека в ситуации неопределенности [4–9]. Неопределенность ситуации практически всегда связана с дефицитом информации об объекте принятия решения. В своих работах А.П. Альгин [6] определяет риск «... как деятельность, связанную с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения предполагаемого результата, неудачи и отклонения от цели». Такая дефиниция риска представляется наиболее корректной и универсальной, однако, не претендующей на полноту.

Психологи рассматривают риск как деятельность субъекта в ситуации неопределенности возможно с неблагоприятными последствиями в случае неуспеха. Теория принятия решений проясняет проблему рискованного поведения подробнее прочих [4; 6; 8]. Имеется [7; 10] возможность измерения *готовности к риску* личности и способности субъекта достигать поставленные цели, а также и регулировать свои поведенческие стратегии. Для многих субъектов ситуация выбора сама по себе является необходимой потребностью, они находят смысл в ее преодолении. Целый ряд исследований направлен на изучение восприятия и/или оценки степени риска [4; 9], другие характеризуют стремление рисковать как черту личности [6; 9; 11; 12].

Иногда субъект готов идти на риск, не надеясь на какие-либо положительные результаты – так называемый «бескорыстный» риск [12]. «Жажда ост-

рых ощущений» зачастую сопровождается агрессией, которая может быть немотивированной. Мотивация агрессии имеет генетически детерминированный компонент и инициируется в ситуации мотивационно-эмоционального конфликта часто спонтанно.

«Доминирующая в данный момент мотивация представляет собой фильтр, по которому классифицируется избыточная внешняя информация», – писал академик П.К. Анохин, имея в виду участие мотивации на стадии афферентного синтеза в уменьшении числа степеней свободы и готовности к принятию решения [13; 14]. Такое активное состояние центральной нервной системы и в целом организма осуществляет своего рода «перебор информации» [13; 14] и определяет последующую активность целенаправленного поведения. Любая мотивация [2; 15] «заряжает» организм, направляя его поведение на удовлетворение насущной потребности. Рискованное поведение, по-видимому, дает оперативную, но не всегда результативную «разрядку» сложившейся ситуации. Началом активности любой степени сложности является стадия афферентного синтеза [1; 15], принципиальное значение которой состоит в том, что происходит избирательное «взаимодействие возбуждений» корковых нейронов, возникающее на основе гомеостатических изменений в организме. В ситуации, когда имеется одновременно несколько потребностей, мотивационное возбуждение формируется по принципу доминанты, что определяет приоритеты реализации поведенческих актов [16].

Принятие решения «промежуточный, критический» и «в высшей степени конденсированный» процесс [13] является результатом афферентного синтеза, возникающего на основе доминирующей мотивации. Именно на данном этапе стоит искать истоки рискованного поведения субъекта – осознанного, либо спонтанного. Таким образом, ситуация неопределенности может носить «закономерный» или «случайный» характер [6], в первом случае процесс принятия решений связан с мотивационно-эмоциональным конфликтом, во втором – с риском. Когда субъект стоит перед неизбежным выбором одной единственной стратегии поведения из многих альтернативных, «... центральная нервная система претерпевает в этот момент специфическое состояние» [13]. Академик П.К. Анохин выделял несколько объективных признаков принятия решения: наличие ситуации выбора; соотношение многочисленной афферентной информации и конкретных эфферентных возбуждений. До тех пор, пока конечный результат поведения не достигнут, еще существует *неопределенность* ситуации, следовательно, риск имеет место не только на стадии принятия решения, но и в процессе его реализации до полного устранения неопределенности в конкретной ситуации [6]. Риск, по-видимому, тесно связан с доминирующей мотивацией и является ее определяющим компонентом. Таким образом, готовность к риску можно рассматривать как личностную диспозицию субъекта, оказавшегося в ситуации выбора (мотивационно-эмоционального конфликта) в процессе осмысления последствий и последующей реализации в действии принятого решения.

Список литературы

1. Гришина Н.В. Психология конфликта. СПб.: Питер, 2008. 544 с.
2. Котов А.В. Две биологические модели зависимого поведения (теоретико-экспериментальное обоснование) // Экспериментальная и теоретическая наркология. 2003. № 8. С. 5–13.
3. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. СПб.: Питер, 2011. 512 с.
4. Ильин Е.П. Психология риска. СПб.: Питер, 2012. 288 с.
5. Диев В.С. Философская парадигма риска // ЭКО. Экономика и организация промышленного производства. 2008. № 12. С. 27–38.
6. Альгин А.П. Риск и его роль в общественной жизни. М.: Мысль, 1989. 187 с.
7. Козелецкий Ю. Психологическая теория решений. М.: Прогресс, 1979. 502 с.
8. Корнилова Т.В. Психология риска и принятия решений: учеб. пособие для вузов. М.: Аспект Пресс, 2003. 286 с.
9. Матвиенко Ю.И. Современные подходы к изучению риска // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. 2012. № 1-1. С. 165–173.
10. Корнилова Т.В. Диагностика мотивации и готовности к риску. М.: Институт психологии РАН, 1997. 232 с.
11. Макклелланд Д. Мотивация человека. СПб.: Питер, 2007. 672 с.
12. Петровский В.А. Активность субъекта в условиях риска: автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1977. 18 с.
13. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968. 548 с.
14. Анохин П.К. Избранные труды. Системные механизмы высшей нервной деятельности. М.: Наука, 1979. 453 с.
15. Судаков К.В. Избранные труды. Т. 2: Системные механизмы доминирующей мотивации. М.: НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина РАМН, 2008. 484 с.
16. Ухтомский А.А. Доминанта. СПб.: Питер, 2002. 448 с.

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ МИКРОПЛАСТИКА: СИСТЕМЫ-МИШЕНИ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

Ермачкова П.А. *, Кравченко А.Н. **, Залата О.А., Шибанов С.Э.

*Медицинская академия имени С.И. Георгиевского Крымского федерального университета
имени В.И. Вернадского (Симферополь, Россия)*

**E-mail: 2ermachkova-polina@mail.ru*

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

NEGATIVE EFFECTS OF MICROPLASTICS: THE TARGET SYSTEMS OF THE HUMAN BODY

Yermachkova P.A. *, Kravchenko A.N. **, Zalata O.A., Shibanov S.E.

*Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Crimean Federal University
named after V.I. Vernadsky (Simferopol, Russia)*

**E-mail: 2ermachkova-polina@mail.ru*

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

Аннотация. В настоящее время пластик является одним из самых распространённых в жизни человека материалов и одной из новых и серьёзных угроз антропогенного загрязнения окружающей среды. При этом влияние на здоровье человека пластика и его компонентов остаётся ещё недостаточно изученным. Целью настоящей работы был анализ современных научных данных, посвящённых оценке риска здоровья человека от влияния пластика и его производных, а также выделения наиболее уязвимых систем организма человека к воздействию пластика и его компонентов. Сконцентрированные в пластике химические вещества при их деградации в водной среде попадают в трофические цепи, становясь причиной изменения функций ряда систем организма человека: эндокринной, репродуктивной, иммунной, нервной и других. Результаты обзора литературы позволяют заключить, что для снижения риска влияния и профилактики воздействия пластика, помимо снижения темпов его промышленного производства и разработки более эффективных механизмов его утилизации, необходимо накопление как экспериментальных, так и натурных научных данных по изучению негативных эффектов влияния пластика на здоровье человека в целом и различные системы организма, в частности.

Ключевые слова: пластик, микрочастицы, бисфенол А, фталаты, системы-мишени организма человека.

Abstract. Currently, plastic is one of the most common materials in human life and one of the new and serious threats of anthropogenic environmental pollution. At the same time, the impact on human health of plastic and its components remains insufficiently studied. The purpose of this work is to analyze the current information of scientific publications on the assessment of human health risk from the impact of plastic and its derivatives, as well as the identification of the most vulnerable systems of the human body to the effects of microparticles of plastic. During the degradation the chemicals which are concentrated in plastic enter the food and trophic chains, causing changes in the functions of a different of human body systems: endocrine, reproductive, digestive, immune. The results of the literature review allow us to conclude that in order to reduce and prevent the risk

of impact of plastic, in addition to reducing the amount of its industrial production and developing more effective mechanisms for its utilization, it is necessary to accumulate both experimental and full-scale scientific information on the study of the negative effects of microplastics on various systems of the human body.

Keywords: *plastic, microparticles, bisphenol A, phthalates, human body target systems.*

Антропогенное загрязнение окружающей среды является серьезной угрозой для экологической обстановки нашей планеты. Согласно отчету ВОЗ (2016 г.), отходы деятельности человека, попадающие в воздух, воду и почву являются причинами более 10 миллионов преждевременных смертей в год, в том числе более 1 миллиона смертей детей раннего возраста [1].

Пластик – сложное химическое соединение, состоящее из полимерных веществ синтетического или природного происхождения. Этот материал используется для производства товаров и изделий, контактирующих с продуктами питания и должен проходить тщательную экспертизу и сертификацию на соответствие санитарно-гигиеническим нормам. Степень опасности отходов определена Федеральным законом Российской Федерации (РФ) «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ, согласно которому, отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду делят на 4 класса опасности: от I – чрезвычайно опасные до V – практически неопасные. Пластмассовые отходы относятся к IV классу – малоопасные [2].

Существует несколько типов полимерных материалов, но самыми распространенными из них являются поливинилхлорид, полипропилен, полиэтилен, полистирол, полиэтилентерефталат, поликарбонат, которые используются в качестве пищевого и технического пластика. В настоящее время база синтетических полимерных материалов доходит до 100 тыс. наименований [2].

Помимо указанных видов пластика выделяют пластификаторы – вещества, которые используют при изготовлении пластмассовых изделий с целью придания им эластичности и пластичности. В современных технологиях в качестве пластификаторов наиболее активно применяются бисфенольные соединения (фталаты, бисфенол А – БФА). Их наличие необходимо для улучшения качества пластика как конечного продукта производства. Особенностью подобных материалов является отсутствие биологического разложения.

Кроме преимуществ и удобств использования пластика в быту и производстве, существуют и негативные последствия его применения человеком. Из-за отсутствия безопасного способа утилизации различных бытовых предметов (бутылки, упаковка, посуда одноразового пользования и др.), пластик через разные источники попадает в водоемы, а затем в моря и океаны, где деградирует до микропластика (микрочастицы, линейные размеры которых не превышают 5 мм). Последнее облегчает процесс выщелачивания инкорпорированных пластификаторов за счет большой поверхности микрочастиц. Выделенные из пластика соединения поглощаются морскими животными, а затем попадают в различные пищевые цепи, окончательным звеном которых является человек. На сегодняшний день достоверно установлено, что пластик является быстро рас-

тущим и очень значимым компонентом загрязнения мирового океана. Около 10 миллионов метрических тонн пластиковых отходов попадают в моря каждый год [3]. По данным Агентства по охране окружающей среды (АООС) США 41 млн. жителей этой страны получают питьевую воду с различными типами загрязнителей, в том числе с компонентами пластика. Отмечается повсеместное ухудшение качества вод рек Российской Федерации из-за их антропогенного загрязнения [4; 5]. В одном из недавних отчетов ВОЗ (2019 г.) по исследованию бутилированной воды на содержание микропластика установлено присутствие до 10000 частиц в 1 литре воды [6].

Неблагоприятное воздействие частиц пластика на здоровье человека в настоящее время изучается и активно обсуждается научным сообществом: медиками и экологами. Подтверждением этого является прогрессивный рост научных работ, размещаемых на ресурсе Pubmed. Так, если в 2016 году можно было ознакомиться с шестью публикациями, посвященными изучению неблагоприятного влияния пластика на здоровье человека, то в 2020 году в Pubmed было проиндексировано 127 литературных обзоров, а только за неполный первый месяц 2021 года доступны для ознакомления 18 публикаций по этой проблеме. Активно исследуются и производные пластика – фталаты, бисфенол А, антипирены и перфторированные химикаты, которые могут нарушать работу эндокринной системы человека и животных, изменять уровень мужской фертильности, повреждать нервную и иммунные системы. По отношению к некоторым полимерным веществам из пластика описаны нейротоксические, канцерогенные эффекты, приводящие к развитию злокачественных опухолей. Имеют место верифицированные факты негативного воздействия на репродуктивную, дыхательную, пищеварительную системы человека. Описано негативное влияние на плод некоторых производных пластика, которые способны проникать в него через гематоплацентарный барьер, а после рождения ребенка – поступать с материнским молоком [7].

Целью настоящей работы был анализ современных научных данных, посвященных оценке риска здоровья человека от влияния пластика и его производных, а также выделения наиболее уязвимых систем организма человека к воздействию пластика и его компонентов.

В рамках недавних исследований в Европе был проведен комплексный анализ 10 000 микрозагрязнителей, после чего утвержден список, состоящий из 432 веществ, вызывающих нарушения работы эндокринной системы человека и являющихся недопустимыми в составе питьевой воды. В обзоре Kumar M. и соавт. (2020 г.) такой класс веществ назван эндокринно-разрушающими химическими веществами. Авторы работы считают, что производные пластика негативно влияют на репродуктивное здоровье человека; способствуют развитию сахарного диабета, ожирения, нарушению функций щитовидной железы; повышают риск развития гормонально-зависимых онкологических заболеваний. Основным источником попадания этих веществ в организм человека является питьевая вода, в которую частицы микро и нанопластика попадают через водо-

обмен сточных вод, а также питьевая вода, хранящаяся в ёмкостях из различных типов пластмасс [8]. Так как большинство эндокринно-разрушающих химических веществ липофильны и биоаккумулируются в жировой ткани, они имеют очень длительный период полураспада в организме. На сегодняшний день крайне сложно оценить их полное воздействие на человека, поскольку побочные эффекты развиваются латентно и проявляются в более позднем возрасте, а у некоторых людей вообще отсутствуют [9].

Экспериментальные работы с использованием в качестве модели лабораторных животных показали, что воздействие микрочастиц пластика приводит к нарушению проницаемости эпителия кишечника. Другие заметные эффекты воздействия компонентов пластика включают изменения в составе и активности микробиоты кишечника. Считают, что такие эффекты могут способствовать развитию хронических иммунных расстройств [10].

Рассмотрим другие химические соединения, опасные для здоровья человека и являющиеся составными компонентами пластика. Например, в качестве пластификатора широко используется tri-cresylphosphate (TCP). Среди других изомеров tri-o-cresylphosphate (ТОСР) считается наиболее токсичным соединением [11]. ТОСР обладает нейротоксическим действием [1; 12] и приводит к фосфат-индуцированной замедленной нейропатии (Organophosphate-induced delayed neuropathy – OPIDN). Установлено, что ТОСР вызывает нарушения функций печени и репродуктивной системы [13]. В мужской половой системе ТОСР оказывает токсическое влияние на активность сперматозоидов (снижение подвижности) [11].

Еще одним представителем пластикового загрязнения окружающей среды является бисфенол А. Этот компонент присутствует практически во всех предметах быта: одноразовой посуде, пластиковых контейнерах для продуктов, водопроводных трубах, входит в состав стоматологических композитов и товаров для детей. БФА выделяется из пластика при стерилизации или многократных нагреваниях, а также из лакокрасочных покрытий, например, при автоклавировании медицинского инструментария. Каждый год в окружающую среду поступает около 100 тонн БФА, который определяется повсеместно и в разных средах [7]. Некоторые производители используют аналог БФА – бисфенол-S (БФС), однако, как показано в исследованиях на животных, он негативно влияет на работу желез эндокринной системы, являясь агонистом эстрогеновых рецепторов [14].

В литературе представлены данные о том, что БФА способствует нарушениям обмена веществ, развитию ожирения и иммунным расстройствам; ведет к изменениям в поведении, раннему половому созреванию у детей, развитию рака предстательной и молочной желез; вызывает нарушения внутриутробного развития [7].

Следующей группой токсических веществ, производных пластика являются фталаты (эфиры фталевой кислоты), которые активно используются во время изготовления пластмассовых изделий. Они могут попадать в организм так же,

как и БФА: с пищей, воздухом и трансплацентарно. Последний путь представляется особо важным, так как может вести к негативным последствиям в период внутриутробного развития с 5 по 18 неделю беременности [2; 11].

Механизмы воздействия на эндокринную систему фталатов объединяют их с другими бисфенольными соединениями. Поскольку влияние этих соединений на клетки организма во многом схоже с действием гормонов, нарушения нормальной работы и дисбаланс эндокринной системы могут возникать даже при очень низких дозах фталатов. Это явление называется немонотонной токсичностью. Кроме того, фталаты способны к межмолекулярным взаимодействиям, что может сопровождаться самыми разными эффектами – от синергических до токсических [14; 15].

Считается, что организм женщин более подвержен негативному воздействию фталатов. Например, фталаты действуют на яичники и приводят к их преждевременной недостаточности, из-за гормональной дисфункции происходит снижение уровня эстрадиола, уменьшается количество яйцеклеток, возможна ановуляция и другие нарушения полового созревания. Во время беременности отрицательное действие фталатов только усиливается за счет повышения активности PPAR (peroxisomeproliferator-activatedreceptors) и простагландинов, что ведет к укорочению беременности или к ее прерыванию [14; 16].

Фталаты задерживают рост и развитие мужской репродуктивной системы, действуя на клетки Сертоли и Лейдига и вызывая их апоптоз. В целом биологические эффекты этих химических веществ аналогичны действию антиандрогенов: они ведут к аномальной пролиферации клеток простаты с последующим повышенным риском развития рака [16].

Длительное действие производных бисфенольного ряда может вызвать развитие злокачественных опухолей. Поскольку фталаты увеличивают уровень эндогенного эстрадиола, это ведет к повышению пролиферации и роста раковых клеток в репродуктивных органах женщин [16].

Таким образом, одной из новых современных угроз состоянию здоровья человека является антропогенное загрязнение окружающей среды пластиком и его производными. Результаты обзора литературы позволяют заключить, что для снижения риска влияния и профилактики возможных последствий воздействия пластика, помимо снижения темпов его промышленного производства и разработки более эффективных механизмов его утилизации, необходимо накопление как экспериментальных, так и натурных научно обоснованных данных по изучению негативных эффектов влияния пластика и его производных на различные системы организма человека, прежде всего на эндокринную, репродуктивную, нервную и иммунную, а также изучение роли пластика в развитии злокачественных опухолей разной локализации.

Список литературы

1. WHO. Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks / Annette Pruss-Ustun [et al]. Geneva: WHO, 2016. P. 12.

2. Потапова Е.В. Проблема утилизации пластиковых отходов // Известия БГУ. 2018. № 4. С. 535–544.
3. Human Health and Ocean Pollution / P.J. Landrigan et al. // Ann Glob Health. 2020. № 86. P. 151. doi: 10.5334/aogh.283.
4. Зубрилов С.П. Микрозагрязнители в питьевой воде городов // Вода и экология: проблемы и решения. 2018. № 3. С. 75.
5. Chernikov N.A., Begunov P.P., Dyuba K.M. Revisiting regulatory framework once again in the field of water supply and water removal // Water and Ecology. 2012. № 2. P. 6–12.
6. WHO. Microplastics in drinking-water. Geneva: WHO, 2019. P. 22.
7. Салтанова И.В., Пигарова Е.А. Эндокринные дисрапторы – химические вещества, нарушающие функции эндокринной системы: рассказ о бисфеноле А // Ожирение и метаболизм. 2013. № 3. С. 36.
8. Environmental Endocrine-Disrupting Chemical Exposure: Role in Non-Communicable Diseases / M. Kumar et al. // Front Public Health. 2020. № 8. doi: 10.3389/fpubh.2020.553850.
9. Endocrine disrupting chemicals: exposure, effects on human health, mechanism of action, models for testing and strategies for prevention / B. Yilmaz et al. // Rev EndocrMetabDisord. 2020. № 21. P. 127–147. doi:10.1007/s11154-019-09521-z.
10. Hirt N., Body-Malapel M. Immunotoxicity and intestinal effects of nano- and microplastics: a review of the literature // Part FibreToxicol. 2020. № 17. P. 57
11. Böckers M., Paul N.W., Efferth T. Organophosphate ester tri-o-cresyl phosphate interacts with estrogen receptor α in MCF-7 breast cancer cells promoting cancer growth // Toxicol Appl Pharmacol. 2020. № 395.
12. Organophosphate flame-retardants alter adult mouse homeostasis and gene expression in a sex-dependent manner potentially through interactions with ERalpha / E.A. Krumm et al. // Toxicol. Sci. 2018. № 162 (1). P. 212–224. doi: 10.1093/toxsci/kfx238.
13. Involvement of oxidative stress in tri-ortho-cresyl phosphate-induced liver injury in male mice / L.L. Xu et al. // Hum. Exp. Toxicol. 2016. № 35. P. 1093–1101. doi: 10.1177/0960327115621363.
14. Lyons G. Bisphenol A – A Known Endocrine Disruptor. A WWF European Toxics Programme Report. 2000 [Электронный ресурс]. URL: <https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/bisphenol.pdf> (дата обращения: 17.01.2021).
15. Hlisnikova H., Petrovicova I., Kolena B. Effects and Mechanisms of Phthalates' Action on Reproductive Processes and Reproductive Health: A Literature Review // Int J Environ Res Public Health. 2020. № 17.
16. Hormones and Endocrine-Disrupting Chemicals: Low-Dose Effects and Nonmonotonic Dose Responses / N. Laura et al. // Endocrine Reviews. 2012. № 3. P. 378–455. doi: 10.1210/er.2011-1050.
17. Autophagy in tri-o-cresyl phosphate-induced delayed neurotoxicity / H.Y. Xu et al. // J. Neuropathol. Exp. Neurol. 2017. № 76. P. 52–60. doi: 10.1093/jnen/nlw108.

СУБЪЕКТИВНЫЕ ШКАЛЫ ВРЕМЕНИ: ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В СПОРТЕ

Иванова Т.В.¹, Кузнецова А.А.¹, Булгакова Я.В.^{1*}, Туровский Я.А.^{2,3}, Булгаков Д.Ю.⁴

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

²*Воронежский государственный университет (Воронеж, Россия)*

³*Институт Проблем Управления им. В.А. Трапезникова РАН (Москва, Россия)*

⁴*Академия управления МВД России (Москва, Россия)*

**E-mail: bulgakova_ya_v@staff.sechenov.ru*

SUBJECTIVE TIME SCALES: POSSIBLE APPLICATIONS IN SPORTS

Ivanova T.V.¹, Kuznetsova A.A.¹, Bulgakova Ya.V.¹, Turovsky Ya.A.^{2,3}, Bulgakov D.Yu.⁴

¹*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University
(Sechenov University) (Moscow, Russia)*

²*Voronezh State University (Voronez, Russia)*

³*V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences RAS
(Moscow, Russia)*

⁴*Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation
(Moscow, Russia)*

Аннотация. Целью нашего исследования было изучить свойства и особенности субъективных временных шкал, которые формируются у испытуемых при отмерах коротких интервалов времени, и оценить перспективы их применения для характеристики функционального состояния человека при тренировках и в процессе соревнований. Поставленную цель реализовали в эксперименте с участием 40 испытуемых обоего пола массовых спортивных разрядов, исследованных вне процесса интенсивных нагрузок. Исследовали длительность субъективных временных интервалов испытуемых, устойчивость и точность шкалирования отрезков времени длительностью 5 и 15 секунд в 5 повторных тестах шкалирования. Результаты показали, что субъективные временные шкалы (СШВ) длительностью 5 секунд отличаются большей точностью и меньшей устойчивостью к повторным попыткам шкалирования, в то время как шкала 15 секунд является менее точной, но более устойчивой к числу ретестов. Индивидуальные особенности испытуемых при отмерах заданных интервалов времени на основе кластерного анализа данных по точности шкалирования коротких временных интервалов сгруппированы в 2 типа шкалирования. Первый отличается более коротким субъективным интервалом времени (по сравнению с фактическим) и меньшей точностью в оценке его длительности. Второй тип характеризуется склонностью к удлинению субъективных интервалов интервала и большей точностью оценки времени. Полученные результаты впервые позволяют охарактеризовать базовые свойства СШВ для заданных временных промежутков и сделать шаг в направлении использования параметров СШВ для разработки новых критериев функционального состояния организма как для индивидуализации двигательной активности спортсменов в спортивной практике, так и в научно-исследовательской работе.

Ключевые слова: *субъективные шкалы времени, короткие интервалы времени, восприятие времени.*

Abstract. We aimed our study at spotting properties of subjective time scales formed during short time intervals scaling and to assess the prospects for their application in sports to characterize the functional state of a person during training and competitions. This goal was realized in an experiment involving 40 subjects of both sexes belong to mass sports categories, studied outside the process of intensive physical and psychological loads. The duration of the subjects' subjective time intervals, the stability and accuracy of time duration scaling for 5 and 15 seconds intervals were investigated in 5 repeated scaling tests. It is shown that a 5-second scale is more accurate and changeable to repeated scaling attempts. A 15-second scale is less accurate and, at the same time, more resistant to the number of retests. The individual characteristics of subjects are grouped into 2 scaling types according to their manner to scale the time by using the cluster data analysis. The first one tends to under-measure time intervals and to have less accuracy in estimating their duration. The second one, on the opposite, tends to over-measure the duration of the intervals and to have greater accuracy in scaling. The obtained results allow for the first time to characterize the basic properties of STS for short time intervals and to make a step towards the use of STS parameters to create new criteria for the functional state estimation as for the individualization of physical activity of athletes in sports practice and research work.

Keywords: *subjective time scales, short time intervals, time perception.*

Введение. Изучение закономерностей восприятия времени является актуальной темой для исследования в разных областях науки [1–3]. Точная и адекватная оценка длительности событий необходима не только для организации двигательных актов, но и для реализации когнитивных процессов памяти, выбора эффективных поведенческих стратегий, эмоциональной саморегуляции [3; 4]. В практике физической культуры и спорта свойство внутреннего восприятия времени обуславливает готовность спортсменов к нагрузке и возможность с наиболее высоким результатом достичь поставленную цель без ущерба для своего здоровья [5]. Специалисты в области спортивной физиологии отмечают связь чувства времени с такими составляющими спортивной деятельности, как способность спортсмена к предвидению событий, вычисление вероятности будущих изменений на площадке, предугадывание возможных передвижений игроков даже при ограничении видимости их траектории [6; 7]. При этом в быстро меняющейся обстановке необходимо, чтобы субъективный временной интервал соответствовал фактическому при совершении моторных актов. Исследования внутренней хронометрии спортсменов анализируют, в основном, отрезки времени длительностью 30–90 секунд [5; 8; 9], фокусируют внимание на воспроизведении ритма [10], оценке движений [7; 11]. В то время как исследованиям восприятия коротких интервалов времени (КИВ) длительностью менее 20 сек посвящены немногочисленные работы [6; 7], которые не содержат исчерпывающие данные о количественных базовых характеристиках СШВ спортсменов.

Цель исследования, в связи с вышесказанным, состояла в том, чтобы изучить индивидуальные особенности и типологию СВШ у испытуемых при оценке коротких временных интервалов, определить базовые характеристики СШВ

и на основе исследования оценить перспективы их применения для характеристики функционального состояния человека при тренировках и в процессе соревнований.

Методика и организация исследования. В исследовании на основе добровольного информированного согласия приняли участие 40 практически здоровых испытуемых массовых спортивных разрядов (22 юноши и 18 девушек) в возрасте 18–19 лет, занимающиеся физической культурой по плану вуза и самостоятельно, 1–3 раза в неделю, по 45–90 минут. Исследования проведены в течение одного месяца в интервале 11–14 часов. Испытуемым предлагалось отмерить субъективные интервалы времени 5 и 15 секунд [12] нажатием левой клавиши компьютерной «мыши» в 5 попытках ретестов, при этом считать не разрешалось. Предварительной тренировки не проводилось. Исследовали длительность субъективных временных интервалов испытуемых, устойчивость и точность шкалирования заданных отрезков времени. Результаты обработаны статистически с использованием пакетов программ STATISTICA v.10.0., «Импульс» [13]. Достоверность различий оценили, учитывая характер распределения и эффект множественных сравнений. Использовали критерии Вилкоксона для связанных выборок, Фридмана, двусторонний точной вероятности Фишера, значимости изменений Мак–Нимара, Колмогорова–Смирнова, Манна–Уитни. Различия считали достоверными при $p < 0,05$. Кластерный анализ выполнили методом К-средних.

Результаты исследования и их обсуждение. Средняя длительность субъективных интервалов времени испытуемых для шкалы 5 секунд составила 4372.93 ± 108.7 мс, для 15 секунд – 11996.35 ± 334.8 мс. При этом самой короткой оказалась первая попытка, время во второй и третьей попытках было длительнее (таблица 1, критерии T Вилкоксона, Фридмана). Шкала 15 секунд оказалась более устойчивой к количеству попыток: различий между их длительностью не обнаружилось.

Таблица 1. Длительность субъективного времени, $M \pm m$ (p25%; p75%)

Интервал		5 секунд (мс)	15 секунд (мс)
Номер попытки	1	4074.74 ± 232.02 (3120; 4880)	12048 ± 653.22 (8760; 14860)
	2	4439 ± 253.01 (3420; 5520)**	11740 ± 705.74 (7840; 14900)
	3	4462 ± 222.78 (3460; 5580)***	12264 ± 801.31 (7820; 15400)
	4	4342 ± 244.89 (3200; 5180)	11387 ± 777.39 (7100; 15320)
	5	4532 ± 264.71 (3340; 5540)	12587.03 ± 825.07 (8360; 16880)

Отличия достоверны: ** – $p < 0.01$; *** – $p < 0.001$.

Изучив индивидуальные особенности шкалирования субъективного интервала времени испытуемых, мы установили, что часть их отмерила заданные интервалы как более длинные по сравнению с объективным временем (переотмерила). Другая часть (большинство испытуемых) отмерила заданные интервалы как более короткие (недоотмерила) (таблица 2, двусторонний критерий точной вероятности Фишера) [8]. Эти склонности оказались довольно устойчивы к числу попыток внутри одной временной шкалы. И большинство испытуемых однотипно отмерили время как в первой, так и в пятой попытке. Эта устойчивость находит объяснение в зрелости индивидуальных особенностей восприятия времени, которые формируются после 15 лет.

Таблица 2. Индивидуальные особенности СШВ для 5 и 15 секунд

Проба	Попытка	Тип шкалирования	5-я попытка	
			Переотмерили, чел.	Недоотмерили, чел.
5 секунд $p < 0.01$	1-я попытка	Переотмерили	7	2
		Недоотмерили	6	23
15 секунд $p < 0.001$	1-я попытка	Переотмерили	8	1
		Недоотмерили	5	23
5 секунд $p < 0.05$	1-я попытка	15 секунд		
		Переотмерили	6	3
		Недоотмерили	4	25
	5-я попытка	Переотмерили	7	5
		Недоотмерили	6	19

При сравнении устойчивости типа шкалирования при оценивании разных временных промежутков было выяснено, что интервалы разной длительности 5 и 15 секунд, несмотря на сходную направленность, до 42% испытуемых отмеряют по-разному (таблица 2). В предыдущих работах было показано, что критерии СШВ в различных условиях могут формироваться неодинаково и зависят от выполняемых действий и применяемых устройств [14]. В нашем эксперименте условия были полностью идентичны, за исключением длины отрезков времени. Можно предположить, что субъективные шкалы времени, отвечающие за оценку КИВ длительности 5 и 15 сек, не являются идентичными и имеют разные критерии, несмотря на однонаправленную работу.

Важной характеристикой временной перцепции является ее точность. Для сравнения точности работы обеих шкал были нормированы ее показатели. Вычислили разность между объективным интервалом времени в мс (5000 мс, 15000 мс) и длительностью субъективного времени, разделили ее на величину соответствующего объективного интервала. Как видно из таблицы 3, в большинстве случаев испытуемые отмерили точнее интервал 5 секунд. Наименее точной при этом оказывалась первая попытка. Достоверных отличий между попытками при шкалировании 15 секунд не обнаружилось.

Таблица 3. Точность шкалирования 5 и 15 секунд, $M \pm m$ (p25%; p75%)

Интервал		5 сек	15 сек
Номер попытки	1	0.19 ± 0.05 (0.02; 0.38)	0.2 ± 0.04 (0.01; 0.42) $^{\circ\circ}$
	2	0.11 ± 0.05 (-0.1; 0.32) **	0.22 ± 0.05 (0.01; 0.48) $^{\circ\circ}$
	3	0.11 ± 0.04 (-0.12; 0.31) ***	0.18 ± 0.05 (-0.03; 0.48) $^{\circ}$
	4	0.13 ± 0.05 (-0.04; 0.36)	0.24 ± 0.05 (-0.02; 0.53) $^{\circ\circ}$
	5	0.09 ± 0.05 (-0.11; 0.33)	0.16 ± 0.06 (-0.13; 0.44)

Отличия достоверны: между 1-й попыткой и последующими: ** – $p < 0.01$; *** – $p < 0.001$; между пробами 5 и 15 секунд: $^{\circ}$ – $p < 0.05$; $^{\circ\circ}$ – $p < 0.01$; $^{\circ\circ\circ}$ – $p < 0.001$.

Можно предположить, что при шкалировании 5 секунд у испытуемых сохраняется больше возможностей для внутреннего «счета» времени, чем во время отметки 15 секунд, что делает отмеры 15 секунд менее точными.

Особенностью данной работы стало экспериментальное обоснование гипотезы о существовании разных типов шкалирования КИВ. Для обработки результатов расчета точности работы СШВ был применен метод кластерного анализа. При этом выборка разделилась на 2 кластера: высоких и низких значений, которые характеризовались статистически значимыми различиями (рисунок, критерий Манна–Уитни). Увеличение числа кластеров приводило к детализации картины, при этом новых особенностей выявлено не было.

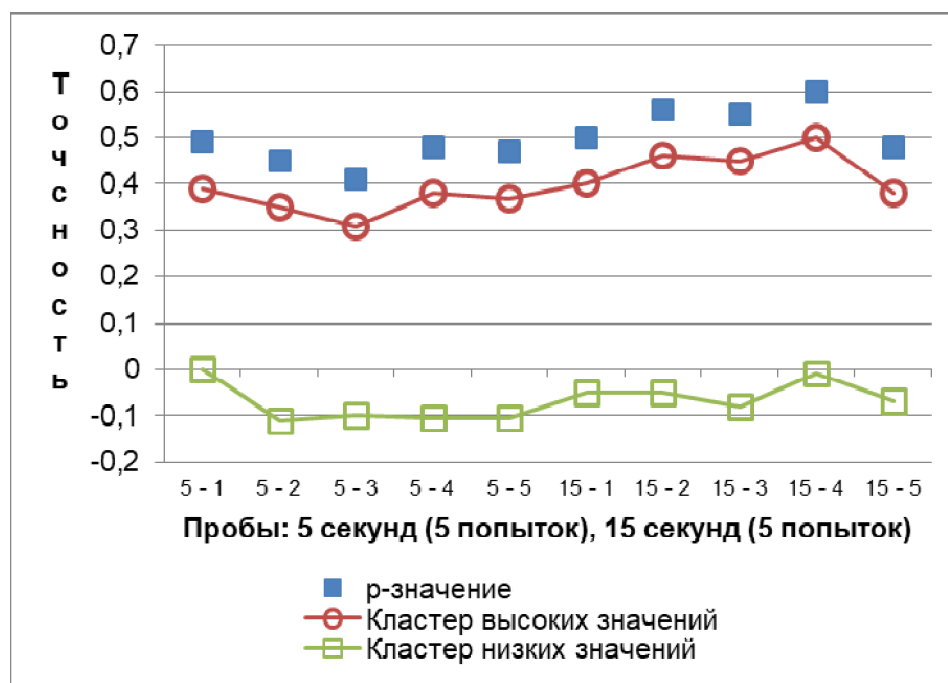


Рисунок. Кластеры высоких и низких значений при шкалировании коротких интервалов времени.
Достоверность отличий $p < 0,001$

Испытуемые кластера низких значений (17 человек) проявили склонность переотмеривать время, при этом были более точны в его оценке. Испытуемые Участники кластера высоких значений (17 человек) недоотмерили время, переоценив его длительность. Таким образом, результаты кластерного анализа подтвердили наличие разных типов шкалирования КИВ на основе индивидуальных данных о его точности. Признание наличия двух типов субъективного шкалирования времени ставит вопрос о механизмах его реализации. В настоящее время большинство исследователей склоняется к мнению о том, что чувство времени является результатом работы сложной системы отражения времени. В основе ее функционирования лежат ритмические процессы, протекающие в различных структурах мозга. С этой точки зрения было бы интересно объединить данные исследования биоэлектрической активности мозговых структур и данные интервального тайминга, что и планируется в качестве продолжения настоящего исследования.

Выводы. При изучении свойств и особенностей СШВ, которые формируются у испытуемых при отмерах 5 и 15 секунд, установили, что шкалы различаются по устойчивости и точности шкалирования времени. Типологическими особенностями шкалы 5 секунд являются большая точность и меньшая устойчивость к повторным попыткам шкалирования. Шкала 15 секунд является менее точной и более устойчивой к числу попыток шкалирования. Индивидуальные особенности испытуемых при отмерах заданных интервалов можно сгруппировать в 2 типа временной организации процесса интервального тайминга. Первый характеризуется склонностью к отмериванию более коротких временных интервалов, в отличие от фактических, и меньшей точностью в оценке их длительности. Второй – склонностью к переотмериванию длительности и большей точностью временной оценки. Полученные результаты позволяют охарактеризовать базовые свойства СШВ для заданных временных и дополнить имеющиеся сведения о временной организации личности. Основываясь на полученных данных, свойства СШВ можно оценить как перспективные для разработки новых критериев функционального состояния организма спортсменов.

Список литературы

1. Buzsáki G., Llinás R. Space and time in the brain // *Science* (80). 2017. Т. 358, № 6362. С. 482–485.
2. Eichenbaum H. On the Integration of Space, Time, and Memory // *Neuron*. Elsevier Inc., 2017. Т. 95, № 5. С. 1007–1018.
3. Shapiro M.L. Time is just a memory // *Nat. Neurosci.* Nature Publishing Group, 2019. Т. 22, № 2. С. 151–153.
4. Integrating time from experience in the lateral entorhinal cortex / A. Tsao, J. Sugar, L. Lu, C. Wang, J.J. Knierim, M.B. Moser, E.I. Moser // *Nature*. 2018. Т. 561, № 7721. С. 57–62.
5. Особенности восприятия времени спортсменами-юниорами Среднего Приобья при широтном перемещении / В.В. Апокин, А.А. Повзун, В.Д. Повзун, О.А. Фынтынэ, Н.Н. Сидорова // *Теория и практика физической культуры*. 2015. № 2. С. 83–85.

6. Аслаев С.Т.; Шаяхметова Э.Ш.; Румянцева Э.Р. Динамика сенсомоторного реагирования и чувства времени в процессе адаптации боксеров к тренировочным нагрузкам // Вестник Башкирского университета. 2012. Т. 17, № 1. С. 83–85.
7. Корнешов А.А. Чувство времени и его детерминация в осознанном управлении двигательными действиями в спорте: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2003. С. 21.
8. Погодин В.А. Возможности развития координационных способностей стрелков в процессе технической подготовки // Теория и методика спортивной подготовки. 2016. № 3. С. 18–23.
9. Тихомиров А.И. Оперативное чувство времени у спортсменов в зависимости от биомеханики вида спорта // Ученые записки. 2007. Т. 11, № 33. С. 82–86.
10. Беспалов Б.П., Леонов С.С. Диагностика чувства времени у спортсменок высшей квалификации по синхронному плаванию // Вестник Московского Университета. Сер. 14. Психология. 2008. № 1. С. 97–113.
11. Корягина Ю.В. Восприятие времени и пространства в спортивной деятельности. М.: Научно-издательский центр «Теория и практика физ. культуры и спорта», 2006. 224 с.
12. Микеладзе Л.И. Восприятие времени при аффективных расстройствах в позднем возрасте: дис. ... канд. биол. наук. 2015. 195 с.
13. Булгаков Д.Ю., Туровский Я.А., Булгакова Я.В. Импульс-КДПФ. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. № 2020613797 РФ. 27.02.2020.
14. Субъективные шкалы времени при работе с перспективными интерфейсами человек-компьютер / Я.А. Туровский, А.В. Мамаев, А.В. Алексеев, С.В. Борзунов // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12, № 2. С. 75–86.

О ЗНАЧЕНИИ АРТИСТИЗМА В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ

Кофаль А.А.^{*}, Чистякова Е.Г.

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

^{}E-mail: nastykofal@mail.ru*

ABOUT THE VALUE OF ARTISTRY IN RHYTHMIC GYMNASTICS

Kofal A.A.^{*}, Chistyakova E.G.

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

^{}E-mail: nastykofal@mail.ru*

Аннотация. В развитии художественной гимнастики наблюдается стремление к постоянно-му совершенствованию исполнительского мастерства, составной частью которого является артистизм спортсменок. В статье рассматриваются средства развития и критерии оценки артистической подготовки гимнасток. В результате опроса показано, что у тренеров отсутствуют четкие представления о многокомпонентной структуре артистичности и делается вывод о необходимости конкретизации процесса ее формирования в системе многолетней подготовки гимнасток.

Ключевые слова: *художественная гимнастика, артистизм, компоненты артистической подготовки.*

Abstract. There is an aspiration for the constant improvement of performing skills in the development of rhythmic gymnastics. The artistry is an important part. The paper deals with the means of development and the criteria for assessing artistry. The questioning is made and it is shown that coaches do not have clear ideas about compound structure of artistry and its components. It is concluded that it is necessary to specify the process of forming the skills of artistry in the long-term training of gymnasts.

Keywords: *rhythmic gymnastics, artistry, components of artistry preparation.*

Художественная гимнастика – очень зрелищный вид спорта, в котором именно эстетическое содержание привлекает зрителей на трибуны. Ведущие спортсменки мира отличаются высоким исполнительским мастерством, а их соревновательные программы становятся все сложнее. При этом специалисты по гимнастике единодушны во мнении о необходимости гармонии между сложностью, композиционным построением и исполнением упражнений в художественной гимнастике.

Анализ специальной литературы и публикаций показал, что большое значение в исполнительском мастерстве приобретает артистизм. С 2004 года выделена специальная судейская бригада для определения уровня артистичности

исполнения соревновательных программ. Таким образом, артистичность как компонент мастерства вносит весомый вклад в интегральную оценку за упражнение. Артистизм спортсменки заключается в способности создать индивидуальный образ в композиции.

Под артистизмом подразумевается впечатление, производимое представлением соревновательного упражнения, определенное врожденными и приобретенными свойствами спортсменов, уровнем их подготовленности, а также качеством композиционного построения упражнения, его музыкального и внешнего оформления [1, с. 64]. Артистизм – многомерное понятие, которое может рассматриваться и оцениваться с разных сторон: выразительность, музыкальность, эмоциональность, образность, изящество, виртуозность, непринужденность и др.

Изучению различных сторон артистизма и индивидуального образа в художественной гимнастике посвящены работы многих исследователей. Авторы отмечают, что основополагающим аспектом создания индивидуального образа в композиции является выразительность, которая неразрывно связана с красотой движения, грациозностью, танцевальностью, и определяет самобытность художественной гимнастики, ее зрелищность. Выразительный – выражающий что-то или что-нибудь, в том числе и эмоции. В гимнастике выразительность движений проявляется в способностях передавать эмоциональный характер упражнения в сочетании с музыкальным сопровождением, поэтому следует выделять как двигательную, так и эмоциональную выразительность [2, с. 182].

Двигательная выразительность представляет собой согласованность движений рук, головы, туловища, ног, которые подчеркивают направленность и характер позы, жеста, движения; эмоциональная выразительность – это яркое выражение мимикой лица чувств, настроений, характера, образа, музыки.

Ведущие специалисты в художественной гимнастике И.А. Винер-Усманова, Р.Н. Терехина, Л.А. Карпенко и др. одним из компонентов артистизма отмечают виртуозность, т.е. технически совершенное, или высшей степени мастерство.

Квашнина Е.В. утверждает, что немаловажной частью тренировки является работа над образами, т.е. «образность», которая также выступает важным критерием артистичности. Значение имеет не только трактовка образа согласно музыке, под которую гимнастка выполняет упражнение, но и роль движений предметами, усиливающих целостность движения и без которых невозможно завершение создания образа [3, с. 55].

По мнению Чертихиной Н.А., Лалаевой Е.Ю. музыкальность также является одним из компонентов артистичности и выражается в способности воспринимать и передавать в движении образ и выразительность, изменять движения в соответствии с фразами, темпом и ритмом [4, с. 439].

Развитие артистизма в тренировочном процессе гимнасток целесообразно начинать с раннего возраста (т.е. с начала занятий художественной гимнастикой) и систематически поддерживать его уровень на дальнейших этапах подго-

товки спортсменок. Для этого целесообразно применять специфические средства, способствующие раскрытию артистического потенциала гимнасток. Одни средства воздействуют практически на все признаки «артистической подготовленности», создавая тем самым необходимую базу для создания артистичности в целом. Другие – воздействуют избирательно, имеют узкоспециальную направленность, отражающую специфику работы с конкретным предметом.

С целью совершенствования уровня артистичности спортсменок, ведущими исследователями и тренерами определен арсенал средств, условно разделенных на следующие группы: классическая хореография; группы танцев; пластика; элементы художественной гимнастики; музыкальная ритмика; элементы циркового искусства; средства театрального и изобразительного искусства.

Средства артистической подготовки необходимо применять с учетом задач этапов подготовки, а значит, возраста и квалификации гимнасток [5, с. 28]. Так, например, классическая хореография и средства пластики применяются на всех этапах подготовки, а элементы группы танцев (современные или свободные) или средства театрального и изобразительного искусства – только с этапа совершенствования спортивного мастерства.

Анализируя все вышесказанное, можно сделать вывод о том, что максимальная оценка за артистичность может быть достигнута не только при условии выполнения элементов упражнения на высоком техническом уровне, но и при демонстрации хореографического образа в неординарной композиции, исполненной музыкально, эмоционально, выразительно, виртуозно.

Основными критериями артистичности гимнасток являются:

- а) образность;
- б) двигательная выразительность;
- в) эмоциональная выразительность;
- г) музыкальность;
- д) танцевальность;
- е) виртуозность.

Как видно, объективно существующие критерии артистизма имеют достаточно четкие определения, однако показатели представлены слабо, что осложняет работу не только судейской бригады, но и тренеров в подготовке гимнасток.

В Великом Новгороде художественная гимнастика очень популярна, многие родители хотят видеть своих детей грациозными, пластичными, музыкальными, гармонично развитыми. Поэтому сеть учреждений, осуществляющих спортивную подготовку по художественной гимнастике, достаточно широка: в настоящее время функционируют три спортивные школы с отделениями художественной гимнастики и два спортивных клуба.

Мы провели опрос 16 тренеров (100%) по художественной гимнастике, работающих в Великом Новгороде, среди них – 9 тренеров (56,3%) имеют стаж работы от 20 лет и квалификационную категорию (I и высшая); 7 тренеров (43,7%) со стажем работы до 5 лет, не имеющих квалификационной категории.

Для ответов были представлены следующие вопросы (таблица).

Таблица. Вопросы, задаваемые тренерам по художественной гимнастике

№ п/п	Вопрос	Ответ /вариант ответа
1	Какое место, по Вашему мнению, занимает артистизм в подготовке гимнасток? Ранжируйте.	а. техническая часть б. выносливость в. артистизм г. силовая часть д. хореография
2	Как Вы считаете, на каком этапе подготовки следует развивать артистизм гимнасток?	а. этап начальной подготовки б. тренировочный этап в. этап совершенствования спортивного мастерства г. этап высшего спортивного мастерства
3	Знаете ли Вы средства и методы развития артистизма?	да/нет
4	Какие из них Вы применяете в подготовке гимнасток?	Перечислить
5	Как часто (или в каком объёме), по Вашему мнению, их необходимо применять?	количество часов/дни недели/ другой вариант

В ходе опроса тренеров по художественной гимнастике установлено, что при наличии информированности о значении артистической подготовки, 7 человек (43,7%) поставили данный вид подготовки на 4-е место из 5. Только незначительная часть опрошенных тренеров (3 человека – 18,7%) ставят ее в один ряд с технической подготовкой.

Отметим, что чем больше стаж и уровень квалификации тренера, тем выше позиция «Артистизм» в перечне предложенных вариантов (рисунок 1).

Отвечая на второй вопрос, 13 тренеров (81,25%) выделяют начало развития артистизма у гимнасток с этапа начальной подготовки, и лишь 3 тренера (18,75%) – в период углубленной спортивной тренировки (рисунок 2). Заметим, что в этом случае, такой ответ дали специалисты с наименьшим стажем работы.

По третьему вопросу результаты ответов не отличались, все тренеры (100%) утверждают о знании средств и методов развития артистизма.

Данные утверждения, на наш взгляд, опирались на имеющийся собственный опыт спортивной тренировки, соревновательных выступлений, а также опыт работы в составе судейской бригады.

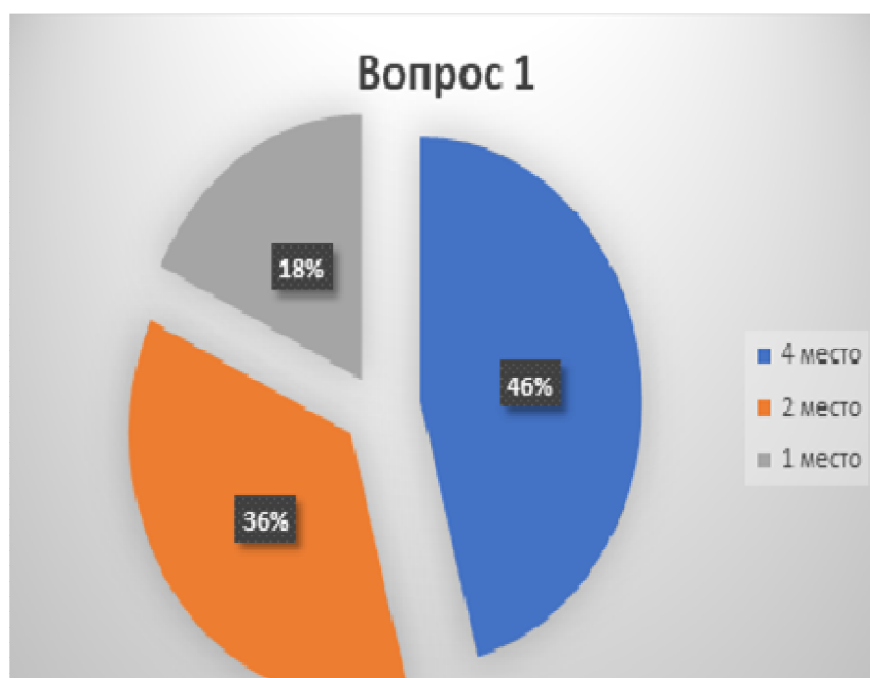


Рисунок 1. Результаты ответов на первый вопрос



Рисунок 2. Результаты ответов на второй вопрос

Однако предложение их перечислить в 4-м вопросе, вызвал определенные затруднения при ответах (рисунок 3). Так, 4 человека (19,8%) вообще не смогли дать ответ, 5 человек (34,8%) отметили роль хореографических занятий, 7 тренеров (45,4%) наиболее популярными средствами выделили самостоятельные движения гимнасток под музыку и их участие в праздничных мероприятиях («Новогодняя сказка», «8 марта» и т.д.).

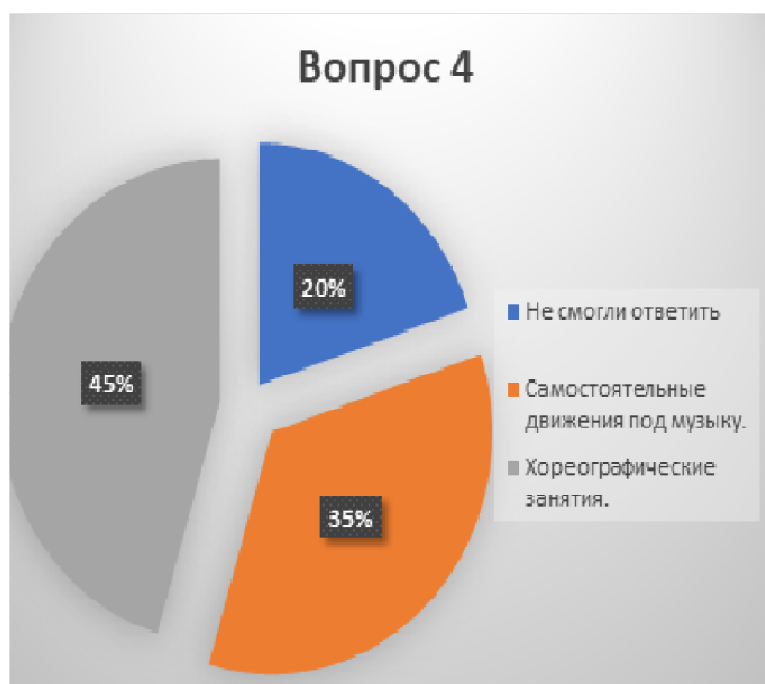


Рисунок 3. Результаты ответов на четвертый вопрос

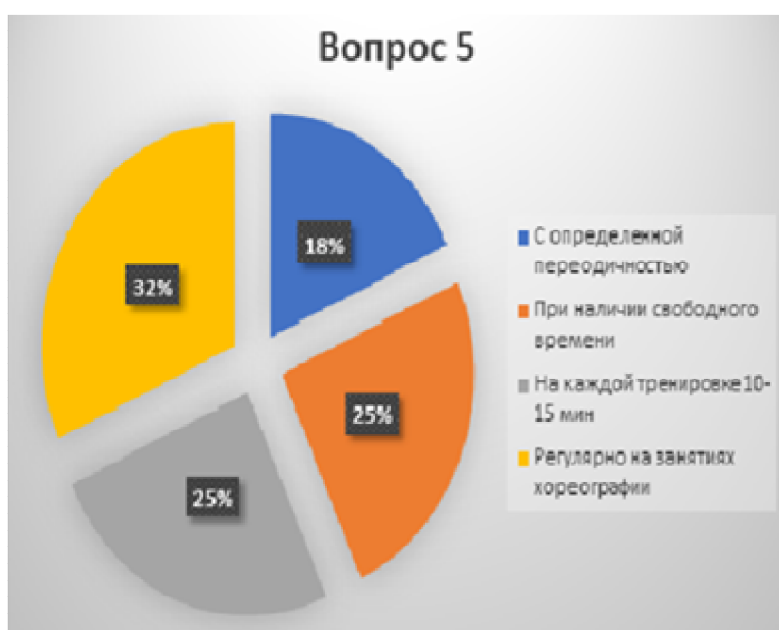


Рисунок 4. Результаты ответов на пятый вопрос

Заключительным вопросом мы выясняли мнение о периодичности и объеме применяемых средств развития артистизма в тренировочном процессе (рисунок 4). Ответы распределились следующим образом:

- неопределенная периодичность и объем – 3 тренера (18,75%);
- при наличии свободного времени – 4 тренера (25%);
- на каждой тренировке 10–15 минут – 4 тренера (25%);
- регулярно на занятиях хореографии – 5 тренеров (31,25%).

Таким образом, в результате нашего исследования, можно сделать вывод о том, что значение артистизма в художественной гимнастике не вызывает сомнений. Однако в практике спортивной подготовки показатели артистизма представлены слабо, имеют недостаточно четкие определения, что осложняет работу не только судейской бригады, но и тренеров в подготовке гимнасток. Следствием отсутствия четкого представления по данному вопросу становятся судейские и тренерские решения, основанные только на интуиции и имеющемся практическом опыте.

Все вышесказанное свидетельствует о необходимости проведения экспериментальных исследований по разработке и конкретизации арсенала средств «артистической подготовки» и рационального их использования в системе многолетней подготовки гимнасток.

Список литературы

1. Горячева Н.Л., Анцыперов В.В. Исследование компонентов артистизма в спортивной акробатике // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2016. № 2 (132). С. 64–67.
2. Терехина Р.Н., Крючек Е.С., Медведева Е.Н. Современный подход к процессу постановки соревновательных композиций в художественной гимнастике // Ученые записки: научно-теоретический журнал. 2014. № 8 (114). С. 180–184.
3. Квашнина Е.В. Повышение эффективности тренировочного процесса девочек, занимающихся художественной гимнастикой // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2017. Т. 12, № 3. С. 53–60.
4. Чертихина Н.А., Лалаева Е.Ю. Методика развития музыкальности в художественной гимнастике на начальном этапе подготовки // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2020. № 7 (185). С. 437–441.
5. Теория и методика художественной гимнастики. Артистичность и пути ее формирования / И.А. Винер-Усманова, Е.С. Крючек, Е.Н. Медведева, Р.Н. Терехина. М.: Спорт, 2015. 120 с.

ВИЗУАЛЬНАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПО ОПОРНОЙ РЕАКЦИИ В КЛИНИКЕ И ИССЛЕДОВАНИЯХ

Крикленко Е.А.

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

Email: ekriklenko@nphys.ru

VISUAL FEEDBACK ON SUPPORT REACTION IN CLINIC AND RESEARCH

Kriklenko E.A.

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

Email: ekriklenko@nphys.ru

Аннотация. В кратком обзоре представлены современные представления о применении методик биологической обратной связи по опорной реакции в лечении и реабилитации пациентов с заболеваниями различной этиологии, а также приведены примеры фундаментальных исследований с применением силовых платформ и визуальной БОС по опорной реакции.

Ключевые слова: *visual feedback, forceplate, biofeedback, биологическая обратная связь, БОС.*

Abstract. The brief review presents the current understanding of the use of biofeedback techniques for the support response in the treatment and rehabilitation of patients with diseases of various etiologies. And also, examples of fundamental research with the use of force platforms and visual biofeedback are given.

Keywords: *visual feedback, biofeedback, force plate.*

Методики применения биологической обратной связи (БОС) различного типа становятся все более распространены в фундаментальных исследованиях, лечебных и реабилитационных процедурах. Развитие компьютерных технологий, а также доступность оборудования для врачей и исследователей привели к накоплению знаний о влиянии на организм такого типа биологической обратной связи как зрительная (визуальная) обратная связь по опорному каналу. В связи с этим был подготовлен краткий обзор, обобщающий представления о роли зрительной БОС по опорному каналу в клинике и фундаментальных исследованиях.

Целью данной работы является подготовка ориентирующего краткого обзора по применению силовых платформ в практической медицине и научных исследованиях, который предваряет подготовку большого систематического обзора по данной теме.

Поиск источников литературы производился по базам национальной библиотеки конгресса (PubMed). Глубина поиска составляла 5 лет (с 2014 по 2019 г.). При подборе литературы для обзора использовались следующие ключевые слова: visual feedback, biofeedback, forceplate.

Для отбора статей в обзор использовались следующие критерии:

1. Возраст испытуемого. В обзор включались только исследования со взрослыми испытуемыми; работы, связанные с детским возрастом, исключались.

2. Вид публикации. В работу включались только клинические исследования (Randomized Controlled Trial, Clinical Trial). Обзоры из отбора статей исключались.

3. Тип измерительного прибора. В обзор включались только исследования, в которых измерения постурологических параметров и параметров обратной связи производились на силовых платформах, являющихся отдельным прибором – платформой с тензодатчиками.

4. Положение испытуемого. В обзор включались исследования, в которых испытуемый сидит на стуле на силовой платформе или стоит на платформе двумя ногами, не совершая движений. Исследования, в которых испытуемым предлагалось изменять положение тела в процессе испытания – вставать на одну ногу, вставать на носок или пятки, а также совершать упражнения руками – поднимать руки или пользоваться спортивным оборудованием в процессе выполнения, задания из обзора исключались.

5. Параметры БОС. В отобранных для обзора работах визуальная обратная связь представлена на экране или мониторе в виде подвижной метки центра давления. Экран с меткой центра давления удален на достаточное расстояние от испытуемого. Испытуемый может управлять меткой центра давления осознанно.

После анализа базы PubMed по ключевым словам было выделено 25 работ (в период с 2014 по 2020 г.). Из них для обзора по описанным выше критериям было выбрано 6 статей.

Из шести отобранных статей три работы представляют собой клинические исследования по следующим нозологиям, связанным с нарушением позы: инсульты и постинсультные состояния, возрастные деменции, а также суставные нарушения-артриты и остеоартрозы.

Всего в них было включено 244 человека, из них непосредственно в исследования входило 142 человека и 102 человека входило в группу контроля.

Установлено, что около 75% больных, перенесших инсульты, страдают парезами. Большую часть парезов составляют гемипарезы, которые в свою очередь приводят к нарушению передвижения, координации в пространстве и потери равновесия и баланса.

В работе «Effects of continuous visual feed back during sitting balance training in chronic stroke survivors» (Эффекты постоянной визуальной обратной связи во время тренировки равновесия сидя у лиц, переживших хронический инсульт) [1] описаны характеристики контроля баланса у пациентов, перенесших инсульт. В исследовании участвовали 11 пациентов, переживших инсульт

(5 мужчин и 6 женщин в возрасте от 59 лет). (Работа производилась без группы контроля). Критериями исключения испытуемых из исследования были: когнитивные расстройства, неспособность понять простые инструкции и неспособность различать цвета. У всех испытуемых не было серьезной афазии или проблем со зрением, и все они могли четко видеть метку центра давления на мониторе компьютера. Испытания проводились сериями – с визуальной БОС и без нее.

В результате исследования было установлено – все испытуемые за исключением одного улучшали свои показатели точности и скорости перемещения метки центра давления во время тренировки с использованием визуальной обратной связи, однако в следующей серии тренировок в условиях отсутствия обратной связи улучшения этих показателей не сохранялись.

Авторы статьи делают вывод, что постуральная тренировка с использованием визуальной обратной связи центра давления не дает преимуществ в реабилитации пациентов после инсульта, если ее проводить отдельно, без дополнительной физиотерапевтической поддержки.

Установлено, что риск падения среди пожилых пациентов с когнитивными нарушениями в 2 раза выше по сравнению с их когнитивно-сохранными ровесниками.

В исследование «Postural Stability of Elderly People With Cognitive Impairments» (Стабильность осанки у пожилых людей с когнитивными нарушениями) [2] было включено 47 человек (средний возраст 71,6 года). Пациенты были разделены по результатам исследования на группу с деменцией – 23 человека и контрольную группу (без признаков деменции) – 24 человека. Критериями исключения из исследования были: наличие болезни Паркинсона; основные ортопедические, неврологические и ревматологические заболевания и другие заболевания, которые могут отрицательно сказываться на осанке и равновесии. Порядок тестирования включал в себя стойку с открытыми глазами, стойку с закрытыми глазами и задание с использованием визуальной обратной связи.

Оба теста с открытыми и закрытыми глазами показали значительную разницу между группой испытуемых с деменцией и контрольной группой. В тесте с визуальной обратной связью группа с деменцией показала на 32% худшие результаты, чем контроль.

Авторы делают выводы, что падения в группе пациентов с деменцией могут быть вызваны нарушением процесса контроля баланса тела.

Хроническая боль и ограничения подвижности суставов значительно влияют на сохранение позы у пациентов с ревматоидными заболеваниями.

В работу «Posturography in patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis» (Постурография у пациентов с ревматоидным артритом и остеоартрозом) [3] были включены 108 пациентов с тяжелыми многосуставными ревматическими симптомами и 78 здоровых добровольцев группы контроля. Измерения постуральных колебаний проводились на силовой платформе в положении стоя в тестах с открытыми глазами, закрытыми глазами и исследовании с применением визуальной биологической обратной связи.

Так как эффективное выполнение задач с визуальной биологической обратной связью зависит от точности и скорости движений пациента, которые значительно ограничены такими ревматическими симптомами, как боль и ограничение подвижности суставов, авторы указывают, что именно компьютерная стабилография с применением визуальной БОС может быть хорошим диагностическим и прогностическим тестом параметров устойчивости у пациентов с ревматоидным артритом и остеоартрозом.

Таким образом, мы видим, что изменения параметров зрительной БОС, а также удаление ее из процесса исследования или включение БОС при проведении тестов на равновесие значительно влияет на эффективность выполнения тестов на устойчивость у пациентов с такими патологиями, как возрастные деменции, ревматоидные заболевания и постинсультные нарушения, что, в свою очередь, свидетельствует о значительном изменении характеристик зрительного моторного контроля при данных нозологиях.

Следующие три работы посвящены фундаментальным основам поддержания моторного контроля при использовании визуальной БОС и не относятся к исследованию отдельных заболеваний. Всего в них принимало участие 93 испытуемых.

В работе «Adaptation effects in static postural control by providing simultaneous visual feedback of center of pressure and center of gravity» (Эффекты адаптации при статическом контроле позы за счет одновременной визуальной обратной связи центра давления и центра тяжести) [4] было исследовано 34 здоровых добровольца. Они были случайным образом разделены на три группы: в первой группе производилась одновременная визуализация центра давления на опору и центра масс, во второй группе визуализация только центра давления. Третья группа испытуемых была группой контроля.

Было выявлено, что тренировка с обратной связью, которая включает одновременную визуализацию центра давления на опору и центра масс, снижает постуральные колебания лучше, чем тренировка с использованием только визуализации центра давления во время спокойного стояния.

Интересное исследование об изменении характера предъявления биологической обратной связи «The Effect of Continuous and Discretized Presentations of Concurrent Augmented Visual Bio feedback on Postural Control in Quiet Stance» (Влияние непрерывных и дискретных презентаций одновременной расширенной визуальной биологической обратной связи на контроль позы в спокойной позе) [5]. В нем авторы сравнивают параметры устойчивости позы у 24 здоровых добровольцев при постоянном и дискретном предъявлении зрительной обратной связи по опорной реакции.

Показано, что как при постоянном, так и при прерывистом предъявлении положения метки центра давления на опору, улучшались показатели поддержания баланса, по сравнению с отсутствием любой зрительной БОС (группа контроля). Однако, по сравнению с непрерывным предъявлением, при дискретном

предъявлении БОС было обнаружено значительное уменьшение траектории качания и диффузии центра давления на опору. Эти результаты, по-видимому, указывают на то, что дискретизированная визуальная БОС по опорному каналу способствует более естественному сохранению позы по сравнению с непрерывным предъявлением сигнала.

В исследовательской работе «The role of task constraint sinrelating laboratory and clinical measures of balance» (Роль ограничений задачи во взаимосвязи лабораторных и клинических показателей баланса) [6] принимало участие восемнадцать пожилых людей (старше 65 лет) и семнадцать относительно молодых людей (младше 65 лет). Испытуемые стояли на силовой пластине с визуальной обратной связью центра давления и без таковой с открытыми глазами.

В работе показано, что стратегия контроля позы у пожилых людей (группа старше 65 лет) изменяется при применении визуальной обратной связи больше, чем у людей молодых. То есть с возрастом возрастает роль визуального канала в поддержании позы, а показатели контроля позы меняются больше, чем у молодых при использовании визуального контроля центра давления.

В результате анализа статей было показано, что именно визуальный канал обратной связи с возрастом начинает оказывать большее значение для поддержания позы, а при старческих когнитивных расстройствах, таких как деменция, возникает сложность в управлении центром давления именно по визуальному каналу. Включение же в систему поддержания позы дополнительного визуального канала по центру масс (у здоровых добровольцев) еще больше улучшает контроль позы, что бесспорно говорит об основной роли визуальной БОС в системе поддержания позы.

Несмотря на достаточно большое количество работ с использованием силовых платформ, нами было выявлено, что силовая платформа, которая представляет собой комплекс устройств, состоящих из собственно силовой пластины, оснащенной тензодатчиками и вспомогательного оборудования – монитора или экрана, на который проецируется метка центра давления с программным обеспечением, применяется либо в качестве дополнительного реабилитационного оборудования в комплексе физиотерапевтических процедур [1–3], либо как исследовательское оборудование для прикладных исследований [3–5].

В качестве основных лечебных или диагностических устройств платформы такого типа не использовались. Возможно, это связано с недостаточной стандартизацией диагностических и лечебных процедур с использованием силовых платформ.

В процессе подготовки ориентирующего краткого обзора по применению силовых платформ в практической медицине и научных исследованиях, нами было установлено, что эта тема недостаточно разработана, актуальна, интересна и будет нами использована в подготовке расширенного систематического обзора, что мы и предполагаем делать в дальнейшем.

Список литературы

1. Effects of continuous visual feedback during sitting balance training in chronic stroke survivors / L. Pellegrino, P. Giannoni, L. Marinelli, M. Casadio // *J Neuroeng Rehabil.* 2017. Oct 16; 14(1): 107.
2. Szczepańska-Gieracha J., Cieślik B., Chamela-Bilińska D. & Kuczyński M. Postural Stability of Elderly People With Cognitive Impairments // *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementiasr.* 2015. 31(3). 241–246.
3. Lung Cancer and Autoimmune Posturography in Patients with Rheumatoid Arthritis and Osteoarthritis / B. Sokołowska, L. Czerwosz, M. Hallay-Suszek, T. Sadura-Sieklucka & K. Księżopolska-Orłowska // *Disorders.* 2014. 63–70.
4. Adaptation effects in static postural control by providing simultaneous visual feedback of center of pressure and center of gravity/ K. Takeda, H. Mani, N. Hasegawa, Y. Sato, S. Tanaka, H. Maejima & T. Asaka // *Journal of Physiological Anthropology.* 2017. 36(1).
5. The Effect of Continuous and Discretized Presentations of Concurrent Augmented Visual Bio-feedback on Postural Control in Quiet Stance / C. D'Anna, M. Schmid, D. Bibbo, M. Bertollo, S. Comani & S. Conforto // *PLOS ONE.* 2015. 10(7), e0132711.
6. Kuznetsov N.A. & Riley M.A. The role of task constraints in relating laboratory and clinical measures of balance // *Gait & Posture.* 2015. 42(3), 275–279.

ЛИЧНОСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МОТИВАЦИОННАЯ ОСНОВА ПОВЕДЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ-БАСКЕТБОЛИСТОВ

Кулагин П.А. *, Маркитан Г.С., Акулин В.С.

*Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова (Рязань, Россия)*

**E-mail: zu.pavel@gmail.com*

PERSONAL CHARACTERISTICS AND MOTIVATIONAL STRUCTURE OF BASKETBALL PLAYERS' BEHAVIOUR

Kulagin P.A. *, Markitan G.S., Akulin V.S.

*Ryazan State Medical University
named after Academician I.P. Pavlov (Ryazan, Russia)*

**E-mail: zu.pavel@gmail.com*

Аннотация. В исследовании проводилась оценка личностных характеристик темперамента и мотивационной основы целенаправленного поведения спортсменов-баскетболистов. Группой сравнения являлась группа студентов медицинского университета, занимающаяся по стандартной программе на кафедре физического воспитания. Установлено, что спортсмены-баскетболисты характеризуются более выраженной мотивационной нацеленностью на достижение результатов, пластичностью поведения, высокой скоростью выполняемых действий. В мотивационной структуре спортсменов-баскетболистов значимо более выражен внутренний мотив, мотив самоуважения, мотив волевого усилия для достижения целей и мотив оценки своего потенциала.

Ключевые слова: *спортсмены-баскетболисты, структура темперамента, мотивационная структура.*

Abstract. The study assessed the personal characteristics of temperament and the motivational structure of a basketball player's purposeful behavior. A group of students of a medical university, taking a standard program at the Department of Physical Education, served as a control group. We found that basketball players demonstrated higher achievement-motivated focus, the plasticity of behavior, a higher speed of actions performed. We were able to identify the significant predominance of the internal motive, the motive of self-esteem, the motive of volitional effort to achieve goals, and the motive for assessing their potential in basketball players' motivational structure.

Keywords: *basketball players, temperament structure, motivational structure.*

Введение. В последнее время все больше данных о том, что на результативность спортивной деятельности человека оказывают влияние не только общая и специальная физическая работоспособность, но и его психофизиологические особенности [1]. При этом важное значение имеет выраженность не отдельных психофизиологических характеристик спортсменов, а их комбинация,

являющаяся основой для формирования личностных диспозиций нацеленности на достижения высоких спортивных достижений и определенной мотивационной основы целенаправленного поведения в ходе соревнований.

Цель исследования – выявить личностные особенности темперамента спортсменов, занимающихся баскетболом и установить характер мотивационной структуры их поведения.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 15 испытуемых спортсменов-баскетболистов мужского пола, являющихся членами сборных команд по баскетболу Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова и Рязанского государственного радиотехнического университета имени В.Ф. Уткина, возраст которых колебался в диапазоне от 19 до 28 лет. В качестве группы сравнения к исследованию привлекались студенты-медики мужского пола в возрасте от 19 до 23 лет, занимающиеся физической культурой в объеме стандартных учебных программ (18 испытуемых). Исследование состояло из нескольких этапов: на первом этапе испытуемым предоставляли возможность ознакомиться с характером проводимого исследования и подписать информированное письменное согласие на участие в данном исследовании. Следующий этап включал психодиагностическое тестирование на ПЭВМ при помощи программного обеспечения НС-Психотест ЭКСПЕРТ (ООО «Нейрософт», Россия). В структуру тестирования были включены опросник для выявления структуры темперамента В.М. Русалова (ОСТ), а также тест для описания мотивационной сферы В.К. Гербачевского. Данные, полученные в ходе исследования, были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистический анализ проводился с использованием программного пакета для статистического анализа STATISTICA 10 (компания «StatSoft»). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению, для этого использовался критерий Шапиро–Уилка. После формирования массивов, для каждого из них с помощью методов описательной статистики рассчитывались средние значения изучаемых показателей с их вероятной ошибкой, которые затем сравнивались друг с другом для выявления значимых различий. В случае описания количественных показателей, имеющих нормальное распределение, полученные данные объединялись в вариационные ряды, в которых проводился расчет средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ). Совокупности количественных показателей, распределение которых отличалось от нормального, описывались при помощи значений медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей ($Q1-Q3$). При сравнении средних значений в нормально распределенных независимых совокупностях количественных данных рассчитывался t -критерий Стьюдента. Для сравнения независимых совокупностей в случаях отсутствия признаков нормального распре-

деления данных использовался *U*-критерий Манна–Уитни. За критический уровень значимости статистических показателей принимали $p < 0,05$.

Результаты исследований. Сравнительный анализ структуры темперамента спортсменов-баскетболистов и испытуемых контрольной группы показал наличие значимых различий в структуре характеристик их темперамента. В группе баскетболистов значимо выше предметная эргичность (в самом общем виде отражает активность человека, а именно: выраженность потребности в освоении предметного мира, наличие или отсутствие стремления к деятельности, к напряженному умственному и физическому труду, а также уровень тонуса и вовлеченности в процесс деятельности), пластичность (выражается в скорости переключения с одного вида деятельности на другой, перехода от одних форм мышления к другим в процессе взаимодействия с предметной средой, в стремлении к разнообразию или однообразию форм предметной деятельности), темп (отражает быстроту моторно-двигательных актов при выполнении предметной деятельности) (рисунок 1).

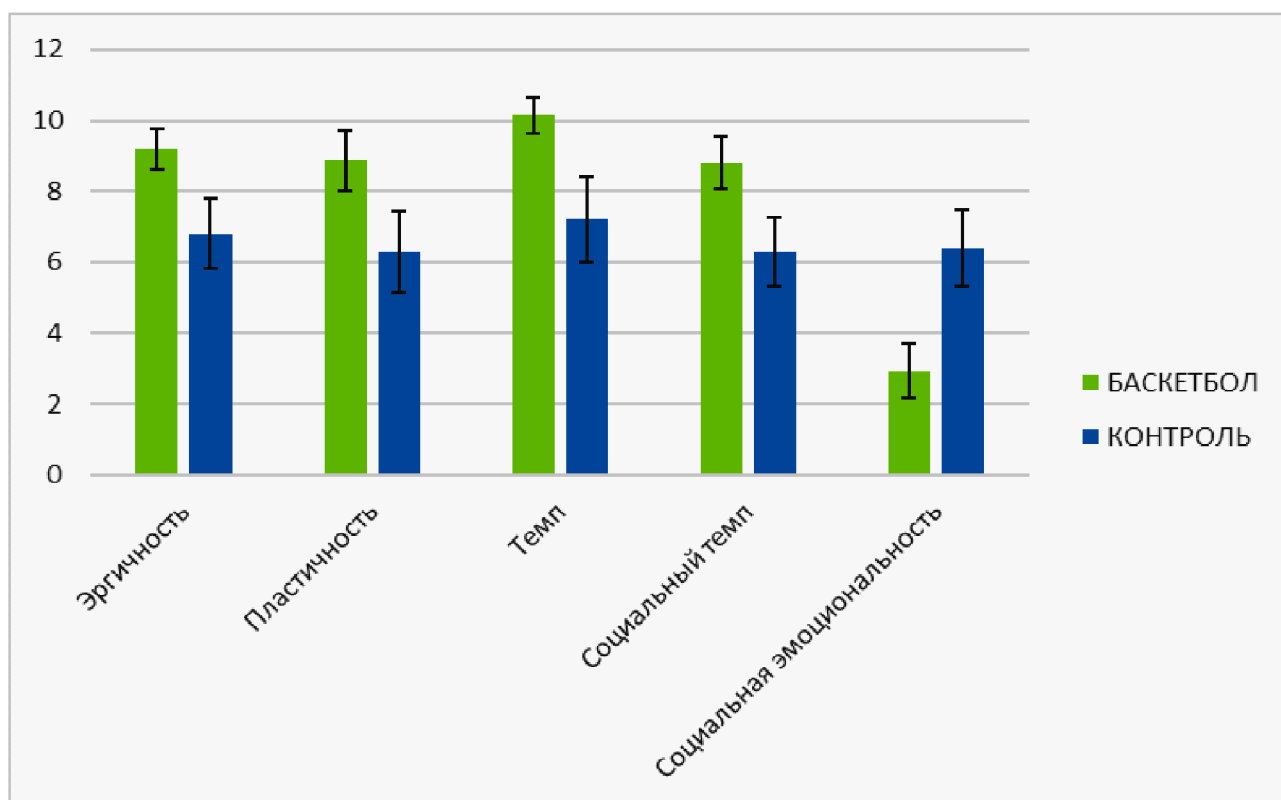


Рисунок 1. Основные различия личностных показателей темперамента спортсменов-баскетболистов и испытуемых контрольной группы, выявленных при помощи теста ОСТ В.М. Русалова

Таким образом, личностные характеристики спортсменов-баскетболистов характеризовались высокой «заряженностью» на достижение результатов в конкретной предметной деятельности, способностью быстро переключаться при реализации этой деятельности и большой скоростью ее реализации.

Значимые различия сравниваемых групп испытуемых выявлены и при анализе мотивационной основы их поведения (рисунок 2). В мотивационной структуре спортсменов-баскетболистов значимо более выражен внутренний мотив (отражает увлеченность деятельностью, связанной с ее привлекательностью), мотив самоуважения (отражает стремление субъекта ставить перед собой все более и более трудные цели в однотипной деятельности), мотив волевого усилия (отражает степень выраженности волевого усилия в ходе деятельности) и мотив оценки своего потенциала (отражает самооценку своих возможностей в достижении значимых целей в ходе деятельности).

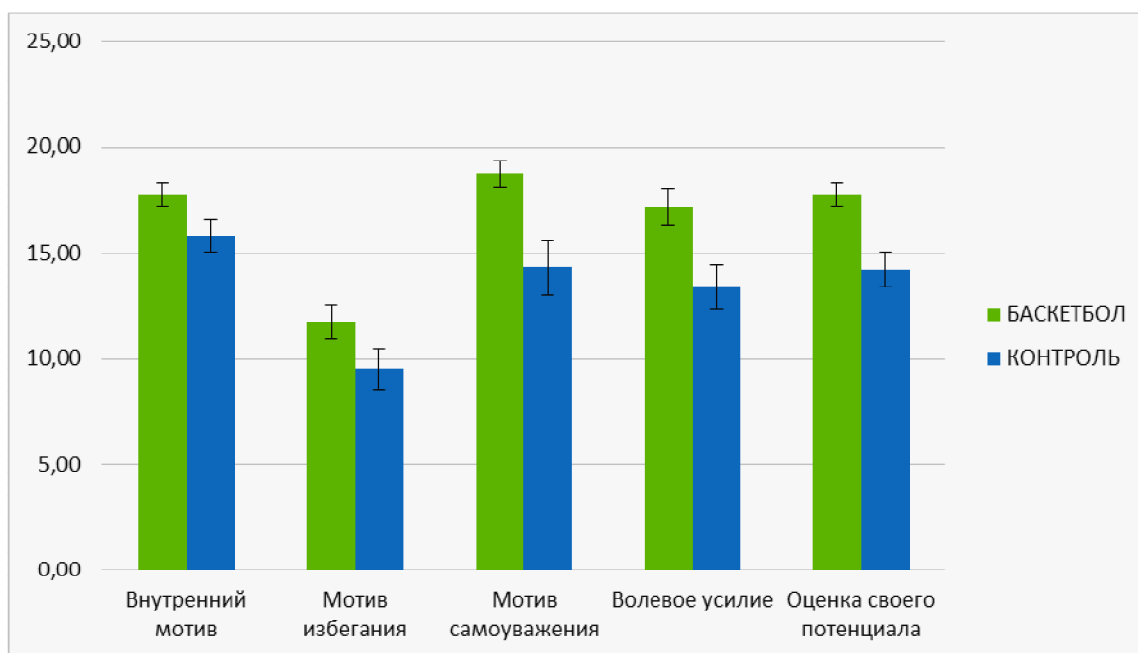


Рисунок 2. Основные различия мотивационной основы поведения спортсменов-баскетболистов и испытуемых контрольной группы, выявленных при помощи теста В.К. Гербачевского

В целом мотивационная основа целенаправленной деятельности спортсменов-баскетболистов характеризуется увлеченностью содержанием спортивной деятельности, стремлением ставить перед собой значимые задачи, прилагать для их решения определенные волевые усилия одновременно с реалистичной самооценкой своего потенциала, необходимого для достижения значимых целей.

Обсуждение полученных результатов. Полученные результаты свидетельствуют о том, что занятия конкретным видом спорта, в нашем случае баскетболом, способствуют отбору спортсменов с определенными личностными, во многом генетически детерминированными психофизиологическими особенностями [2]. По-видимому, определенная комбинация личностных особенностей и позволяет спортсменам демонстрировать высокую результативность спортивной деятельности. При прочих равных условиях в сборные команды от-

бираются спортсмены, демонстрирующие относительно высокую результативность спортивной деятельности. На наш взгляд, определенная комбинация личностных особенностей (высокая «заряженность» на достижение результатов в конкретной предметной деятельности, способность быстро переключаться при реализации этой деятельности и большая скорость ее реализации), наряду с факторами окружающей среды формируют и конкретную мотивационную основу спортивной деятельности (увлеченность характером целенаправленной деятельности, стремление ставить перед собой значимые задачи, прилагать волевые усилия и прогнозировать возможности своего потенциала для достижения значимых целей), которая может способствовать достижению конкретных ее результатов. Выдвигаемые положения, при проведении дальнейших исследований, могут способствовать разработке экспертных систем, позволяющих формировать прогноз успешности спортивной деятельности человека для различных видов спорта [3; 4].

Заключение. В ходе исследования показано, что представители сборных университетских команд по баскетболу, отобранные по критерию относительно высокой результативности спортивной деятельности, характеризуются как определенными личностными особенностями (высокой «заряженностью» на достижение результатов в конкретной предметной деятельности, способностью быстро переключаться при реализации этой деятельности и большой скоростью ее реализации), так и достаточно специфической структурой мотивационной основы их целенаправленного поведения (увлеченность характером целенаправленной деятельности, стремлением ставить перед собой значимые задачи, прилагать волевые усилия и прогнозировать возможности своего потенциала для достижения значимых целей).

Таким образом, представленные в настоящей работе данные свидетельствуют о том, что исследование личностных особенностей спортсменов и мотивационной структуры их целенаправленного поведения, наряду с показателями их общей и специальной физической работоспособности, является важной составляющей для формирования целостного представления об их состоянии и, возможно, прогноза результативности их спортивной деятельности [4].

Список литературы

1. Сологуб Е.Б., Таймазов В.А. Спортивная генетика: учеб. пособие. М.: Терра-Спорт, 2000. 127 с.
2. Проявление личностных особенностей спортсменов в нагрузочный период стресс-теста / М.М. Лапкин, А.Л. Похачевский, И.М. Мазикин, А.В. Фомичев // Теория и практика физической культуры. 2020. № 1. С. 78.
3. Бердичевская Е.М. Медико-биологические основы спортивного отбора и ориентации: учеб.-метод. пособие. Краснодар: Экоинвест, 1995. 103 с.
4. Влияние профиля латеральной организации головного мозга на результативность спортивной деятельности человека и методы его выявления / И.М. Мазикин, М.М. Лапкин, Н.А. Воцинина, В.Д. Прошляков // Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. 2016. Т. 24, № 2. С. 117–126.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Купцова С.А.^{1*}, Азаренкова М.И.²

¹*Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена
(Санкт-Петербург, Россия)*

²*Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии
А.В. Хрулёва (Военный институт железнодорожных войск и военных сообщений)
(Санкт-Петербург, Россия)*

**E-mail: kupsv@yandex.ru*

HYGIENIC FOUNDATIONS OF PHYSICAL ACTIVITY AND HEALTHY LIFESTYLE

Kuptsova S.A.^{1*}, Azarenkova M.I.²

¹*Herzen State Pedagogical University of Russia (Saint-Petersburg, Russia)*

²*Military Academy of Logistics named after General of the Army
A.V. Khrulev (Military Institute of Railway Troops and Military Communications)
(St. Petersburg, Russia)*

**E-mail: kupsv@yandex.ru*

Аннотация. Восстановление, укрепление и развитие здоровья с помощью знаний о гигиенических факторах здорового образа жизни, с помощью занятий физической культурой приобретает в настоящее время особую актуальность. В связи с этим статья посвящена рассмотрению понятий «здоровье», «здоровый образ жизни», «гигиена». Представлена программа дисциплины «Гигиена физической культуры и спорта», направленная на формирование стойкой мотивации к здоровому образу жизни, формированию практических навыков в сфере гигиенических основ физкультурно-спортивной деятельности.

Ключевые слова: гигиена, здоровье, здоровый образ жизни, физкультурно-спортивная деятельность, образование.

Abstract. The restoration, promotion and development of health through knowledge about the hygienic factors of a healthy lifestyle and through physical exercise is nowadays of particular importance. This article therefore focuses on the concepts of health, healthy lifestyle and hygiene. The programme of the discipline “Hygiene of physical culture and sports” is presented, which is aimed at forming a strong motivation for a healthy lifestyle, developing practical skills in the field of hygienic foundations of physical culture and sports activities, and ultimately contributing to the improvement of the quality of education.

Keywords: healthy lifestyle, health, hygienic regulations, sports and fitness activities, education.

Восстановление, укрепление и развитие здоровья с помощью двигательной активности, использование повседневно гигиенических знаний приобретает в настоящее время особую актуальность [1; 2].

Согласно ВОЗ, здоровье – это не только отсутствие заболеваний или каких-либо функциональных отклонений организма, но и гармоничность физического, психического и социального развития [1; 3].

Здоровый образ жизни – это концепция жизнедеятельности человека, направленная на улучшение и сохранение здоровья, которая включает рациональное питание, двигательную активность, отказ от вредных привычек [2–4]. Здоровый образ жизни направлен на профилактику болезней и укрепление здоровья.

Здоровый образ жизни обеспечивает:

- возможность использования интеллектуальных и физических ресурсов человека;

- выполнение социально-профессиональных функций;

- реализацию в творчестве [1; 4; 5].

Здоровый образ жизни более чем на 50% влияет на продолжительность жизни.

В целом здоровый образ жизни – это разумное гигиеническое поведение.

«Гигиена» в переводе с греческого – целебный, приносящий здоровье.

Гигиена – наука о сохранении и укреплении здоровья, которая изучает взаимодействие организма с внешней средой, а также влияние условий жизни на здоровье человека.

Гигиена, педагогика и психология дают возможность создавать научно обоснованные гигиенические рекомендации по организации учебно-воспитательного процесса, режима дня, питания; по оборудованию, планировке и благоустройству образовательных учреждений [2; 5].

С учетом гигиенической науки создаются гигиенические нормативы и требования, направленные на охрану и укрепление здоровья.

В свою очередь гигиенические нормативы определяют влияние факторов окружающей среды на здоровье человека. Они определяют его работоспособность и продолжительность жизни [3; 4].

Для поддержания здоровья имеют значение факторы наследственности, возраст, физическое, психическое и социальное развитие, образ жизни, а также уровень знаний и практических навыков в сфере здоровья и здорового образа жизни [2; 4; 5].

С целью повышения компетентности студентов в сфере двигательной активности и здорового образа жизни, нами разработана дисциплина «Гигиена физической культуры и спорта». Данная дисциплина направлена на формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области гигиены двигательной активности и здорового образа жизни, а также для обеспечения гигиенических основ физкультурно-спортивной деятельности.

«Гигиена физической культуры и спорта» включает следующие темы лекционных и практических / семинарских занятий:

- 1.1. Гигиенические основы физического воспитания.

- 1.2. Гигиена лиц среднего и пожилого возраста.

- 1.3. Гигиеническое обеспечение подготовки юных спортсменов.

1.4. Понятие о закаливании. Гигиенические требования к местам закаливания. Дневник самоконтроля.

1.5. Гигиена питания.

1.6. Гигиена спортсооружений.

1.7. Гигиенические требования к одежде и обуви занимающихся физической культурой и спортом.

1.8. Здоровый образ жизни.

На практических / семинарских занятиях студенты имеют возможность в виде устного ответа / доклада, а также презентации / видеоряда подготовить ответы на вопросы. Так, например, по теме «Гигиенические основы физического воспитания» в виде устного ответа / доклада предлагается обсудить следующие вопросы:

1. Предмет, задачи, методы гигиены физической культуры и спорта.

2. Развитие гигиены физической культуры и спорта как науки в нашей стране и за рубежом.

3. Режим дня школьника.

4. Гигиенические нормы и мероприятия при организации занятий физической культурой в детском и подростковом возрасте.

5. Физическая культура в школе: гигиенические принципы организации.

6. Оздоровительная физическая культура в школе: гигиенические основы.

Темы для презентаций:

1. История развития гигиены физической культуры и спорта.

2. Выдающиеся ученые гигиенической науки.

3. Возрастно-психолого-гигиенические особенности детей и подростков.

4. Гигиенические основы физического воспитания детей и подростков (средства, формы, принципы физического воспитания).

5. Оздоровительное действие физических упражнений.

По теме «Гигиена лиц среднего и пожилого возраста» вопросы для обсуждения и презентаций следующие:

1. Возрастные особенности личной гигиены, гигиены питания и закаливания людей среднего и пожилого возраста, занимающихся физической культурой.

2. Специфика гигиенических норм и мероприятий.

По теме «Гигиеническое обеспечение подготовки спортсменов в отдельных видах спорта» вопросы для обсуждения и презентаций:

1. Разделение всех видов спорта по физиологическому воздействию.

2. Гигиенические требования к помещениям в отдельных видах спорта и при организации оздоровительной физической культуры.

По теме «Гигиена закаливания» вопросы для обсуждения и презентаций:

1. Понятие «закаливание». Условия закаливания.

2. Закаливание в разные возрастные периоды.

3. Принципы ведения Дневника самоконтроля.

По теме «Гигиена питания» разработана практическая работа «Составление рациона питания спортсмена» (вид спорта – на выбор). Для этого можно

воспользоваться следующим планом: освоить методику составления своего рациона питания согласно гигиеническим принципам, принципам сбалансированного и рационального питания, а также сделать вывод о соответствии данного рациона питания образу жизни, физкультурной / спортивной деятельности.

Темы для докладов по данной теме:

1. Питание спортсменов во время соревнований.
2. Питание спортсменов в восстановительный период.
3. Причины авитаминоза.

По теме «Гигиенические требования к местам занятий физической культурой и спортом» представлена практическая работа «Проведение санитарно-гигиенического обследования спортивного зала».

Темы для докладов и презентаций:

1. Гигиенические требования к оборудованию, инвентарю спортивных сооружений.
2. Климат и здоровье занимающихся физическими упражнениями.
3. Экологическое состояние окружающей среды, влияние на здоровье.
4. Гигиенические требования к качеству питьевой воды.
5. Гигиенические требования к местам проведения спортивных мероприятий.

По теме «Гигиенические требования к одежде и обуви занимающихся физической культурой и спортом» вопросы для обсуждения и презентаций следующие:

1. Гигиенические требования к спортивной обуви и одежде.
2. Свойства одежды и влияние на здоровье занимающихся.

По теме «Здоровый образ жизни» вопросы для обсуждения:

1. Основные уровни и показатели здоровья. Понятие «здоровый образ жизни».
2. Активный образ жизни и долголетие.
3. Социальное и биологическое значение вредных привычек.
4. Роль оздоровительной физической культуры для людей разных возрастных групп.

Вопросы для обсуждения на «круглом столе»:

- 1 Понятие «здоровье». Основные показатели физического здоровья. Факторы, влияющие на здоровье.
2. Роль активного образа жизни и долголетие. Факторы, влияющие на долголетие.
3. Стресс: способы преодоления.
4. Факторы здорового и нездорового образа жизни.

Для помощи студентам в подготовке к семинарским / практическим занятиям нами опубликовано учебное пособие [2].

Таким образом, преподавание гигиенических основ физкультурно-спортивной деятельности и здорового образа жизни в вузе направлено на формирование стойкой мотивации, теоретических и практических навыков в сфере здорового образа жизни.

Список литературы

1. Белова Л.В. Здоровьесберегающие технологии в системе профессионального образования: учеб. пособие / Северо-Кавказский федеральный ун-т. Ставрополь, 2015. 93 с.
2. Станкевич П.В., Макарова Л.П., Авдеева Н.В. Роль педагогического вуза в формировании здорового образа жизни // Человек и образование. 2018. № 4 (57). С. 153–158.
3. Полиевский С.А. Гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности: учебник для студ. учреждений высшего образования. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 272 с.
4. Ильин Е.П. Психофизиология физического воспитания. М.: Просвещение, 2019. 224 с.
5. Купцова С.А. Гигиена физической культуры и спорта: учеб. пособие / НовГУ им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород, 2017. 103 с.

ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЛАТЕРАЛИЗАЦИИ И ПСИХОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК В СИСТЕМНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Мазикин И.М. *, Лапкин М.М., Акулина М.В., Куликова Н.А., Мазикина А.В.

*Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова (Рязань, Россия)*

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

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE INDICATORS OF FUNCTIONAL LATERALIZATION AND PSYCHODYNAMIC CHARACTERISTICS IN THE SYSTEM ORGANIZATION OF HUMAN SPORTSACTIVITY

Mazikin I.M., Lapkin M.M., Akulina M.V., Kulikova N.A., Mazikina A.V.

Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov (Ryazan, Russia)

Аннотация. На сегодняшний день формирование целенаправленной спортивной деятельности человека рассматривается как сложное системное явление. Психофизиологические характеристики во взаимосвязи с показателями спортивной деятельности могут играть важную роль в научном поиске причин, приводящих к различной ее результативности. Это ставит задачу более углубленных научных исследований психофизиологических механизмов, которые способствуют повышению функциональных резервов человеческого организма в процессе адаптации к физическим нагрузкам и высокой результативности спортивной деятельности.

Ключевые слова: *психодинамические характеристики, профиль латеральной организации, результативность спортивной деятельности.*

Abstract. Today, the purposeful sports activity of a human is considered to be a complex systemic behavior. Psychophysiological characteristics, together with parameters of sports activity, may play an important role in scientific search for factors leading to different effectiveness of sports activity. This requires in-depth scientific investigation of psychophysiological mechanisms that promote increase in the functional reserves of a human organism in the process of adaptation to physical loads and in high-performance sports activity.

Keywords: *psychodynamic characteristics, profile of lateral organization, high-performance sports activity.*

Введение. В настоящее время в значительной степени вырос интерес к проблеме возможного влияния психофизиологических особенностей человека на результативность его спортивной деятельности [1, с. 118]. Долгое время ос-

новное внимание было приковано к изучению влияния отдельных психофизиологических характеристик на результаты деятельности спортсменов различной специализации и различного уровня подготовки [1, с. 119–120]. Однако в последнее время в научной литературе появляются публикации, свидетельствующие о том, что результативность целенаправленной деятельности человека зависит не столько от выраженности отдельных психофизиологических характеристик, сколько от определенной комбинации целого ряда психофизиологических показателей [2, с. 78]. В настоящее время остается много противоречий в решении вопросов о вкладе особенностей функциональной латерализации головного мозга и психодинамических свойств в реализации успешной спортивной деятельности человека [1, с. 118; 3, с. 23–25].

Цель исследования – установить характер взаимоотношений между показателями психодинамических свойств и функциональной латерализации мозга при формировании неодинаковой результативности спортивной деятельности человека.

Материалы и методы. Исследования базировались на системной основе и состояли из нескольких этапов. На первом этапе проводилось комплексное исследование испытуемых, включающее оценку профиля функциональной латерализации и ряда формальных психодинамических характеристик. Было обследовано 40 практически здоровых испытуемых мужского пола в возрасте от 18 лет до 21 года, обучающихся в Рязанском государственном медицинском университете имени академика И.П. Павлова. Оценка профиля функциональной латерализации осуществлялась стандартными методиками, которые включали в себя набор тестовых заданий по выявлению моторных и сенсорных асимметрий [4, с. 166–178]. Для выявления функциональной динамической латерализации мозга использовали методику нейроэнергокартирования, реализуемую на аппаратно-программном комплексе «Нейроэнергометр (Нейро-КМ)» [5, с. 38–43]. Исследование базисных психодинамических характеристик и ситуационных детерминант деятельности, в частности оценку личностной тревожности и типа поведения (нацеленность на результат деятельности), осуществляли с использованием пакета психометрических программ аппаратно-программного комплекса «Психотест» (разработка ООО «Нейрософт» (Россия). Оценка результативности спортивной деятельности оценивали с использованием общепринятых испытаний, характеризующих базовую подготовленность и ее формирование [6, с. 54–121] в ходе занятий на кафедре физического воспитания и здоровья РязГМУ. Были проведены тесты по выявлению силовой подготовленности (подтягивание на перекладине), скоростно-силовой подготовленности (прыжок в длину с места), скоростной выносливости (бег на 100 м) и гибкости (наклон вперед из положения стоя). Для выявления влияния на результативность спортивной деятельности общей физической работоспособности у всех испытуемых проводилось велоэргометрическое исследование. Полученные данные обрабатывались методами многомерной статистики, в том числе с использованием корреляционного анализа с помощью статистического пакета Statistica 10.0.

За критический уровень значимости статистических показателей принимали $P < 0,05$.

Результаты исследования. Профиль латерализации организации (ПЛО) определяли по коэффициентам моторных и сенсорных асимметрий по формуле: $KPr = (EP - EL) / (EP + EL + EO) \cdot 100$, где КПр – коэффициент правой стороны; ЕП – число приемов, в которых преобладала правая; ЕЛ – левая сторона и ЕО – не было преобладания одной из сторон. Все испытуемые были разделены на три группы: с левосторонней латерализацией ($KPr < 0$), с правосторонней латерализацией ($KPr > 0$) и с равносторонней латерализацией ($KPr = 0$). Равнополушарные были исключены из дальнейшего исследования ввиду малочисленности.

С помощью нейроэнергокартирования были оценены изменения электрической активности различных областей головного мозга в покое и при гипервентиляционной пробе. Уровень постоянного потенциала (УПП) представляет собой медленно меняющийся потенциал милливольтного диапазона, интегрально отображающий мембранные потенциалы нейронов, глии и гематоэнцефалического барьера. Более высокие значения УПП в какой-либо области головного мозга отражают увеличение энергозатрат в этой области, а более низкие – наоборот. Регистрация УПП производилась монополярно в пяти отведениях: от нижне-лобной, центральной, затылочной, правой и левой височных областей головы (точки Fz, Cz, Oz, Td, Ts по международной схеме 10–20). Полученные данные представлены на рисунке.

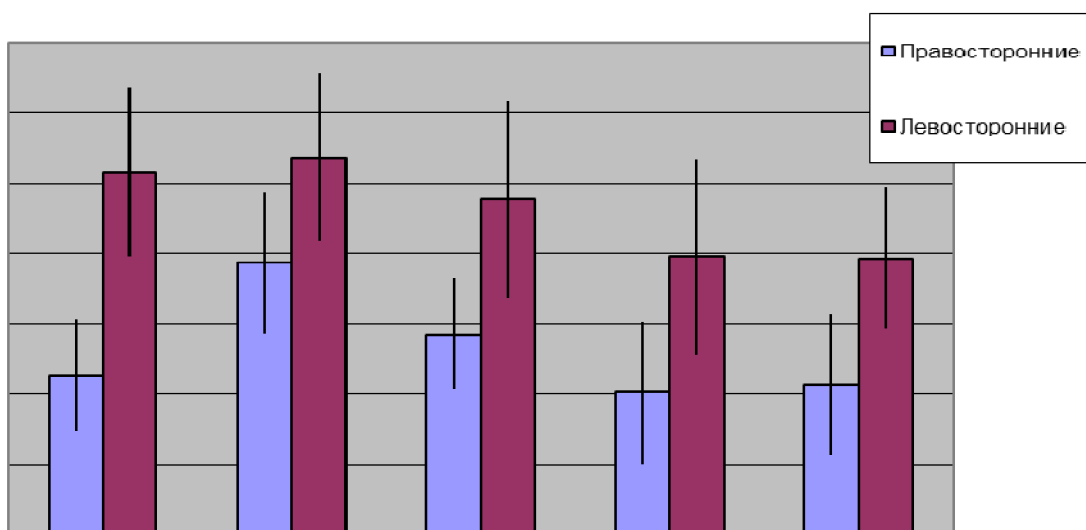


Рисунок. Результаты нейроэнергокартирования в условиях гипервентиляции по зонам мозга с указанием погрешности U-критерия Манна–Уитни.

Примечания: Правосторонние – лица с преобладанием функций правой стороны тела; Левосторонние – лица с преобладанием функций левой стороны тела

Результативность спортивной деятельности оценивали с использованием общепринятых испытаний, отраженных в таблице 1.

Таблица 1. Общепринятые испытания для оценки результативности спортивной деятельности студентов

Характеристика направленности тестов	Мужчины				
	Оценка в очках				
	5	4	3	2	1
Бег 100 м, сек	13,2	13,8	14,0	14,3	14,6
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	15	12	9	7	5
Прыжок в длину с места, см	190	180	170	160	150
Наклон вперед из положения стоя, см	+13	+8	+6	+4	+2

При проведении корреляционного анализа были выявлены пространственно-временные распределения уровней постоянных потенциалов (УПП) головного мозга у испытуемых с разной степенью физической подготовленности, психодинамическими свойствами и различным профилем функциональной латерализации мозга. В работе показано, что у испытуемых с неодинаковым уровнем физической подготовленности формируется различная системная организация целенаправленной деятельности, характеризующаяся особенностями внутрисистемных отношений, отражающаяся в определенной конфигурации корреляционных взаимосвязей между показателями функциональной латерализации, психодинамическими характеристиками и статистическими характеристиками результативности целенаправленной спортивной деятельности. Полученные результаты отображены в таблице 2.

Таблица 2. Данные корреляционного анализа между показателями функциональной латерализации, психодинамическими характеристиками и статистическими характеристиками результативности целенаправленной спортивной деятельности R - Спирмена

	ПЛО	Гипер (Fz)	Гипер (Cz)	Гипер (Oz)	Гипер (Td)	Гипер (Ts)	Тип поведения	Личностная тревожность
100 м, сек	-0,12	0,07	-0,59	-0,17	-0,03	0,01	-0,03	0,07
Прыжок, см	0,56	-0,37	0,19	-0,20	-0,10	-0,16	0,03	-0,41
Подтягивание, количество раз	0,41	-0,42	0,15	-0,13	-0,17	-0,21	-0,04	-0,14
Гибкость (наклон, см)	0,04	0,12	0,37	0,36	0,26	0,43	0,33	-0,35

Обозначения: ПЛО – профиль латеральной организации; ГиперFz – изменения электрической активности фронтальной области мозга при гипервентиляционной пробе; ГиперCz – изменения электрической активности центральной области мозга при гипервентиляционной пробе; ГиперOz – изменения электрической активности окципитальной области мозга при гипервентиляционной пробе; ГиперTd – изменения электрической активности правой височ-

ной области мозга при гипервентиляционной пробе; ГиперTs – изменения электрической активности левой височной области мозга при гипервентиляционной пробе. Полужирным шрифтом представлены значимые коэффициенты корреляции.

Заключение. Таким образом, результативность спортивной деятельности, в зависимости от ее содержания, обеспечивается определенным характером взаимосвязей, или отсутствием таковых, между показателями профиля латеральной организации, психодинамическими характеристиками и показателями УПП. Моторные и сенсорные асимметрии связаны со спецификой конкретного физического качества и двигательного действия в конкретном виде спорта. Результаты исследований подтверждают необходимость системного подхода при выявлении роли взаимосвязей между психодинамическими характеристиками спортсменов и функциональной латерализации головного мозга и формировании неодинакового уровня результативности спортивных достижений. Полученные данные могут служить основой для формирования экспертных оценок для прогнозирования успешности спортивной деятельности человека.

Список литературы

1. Влияние профиля латеральной организации головного мозга на результативность спортивной деятельности человека и методы его выявления / И.М. Мазикин, М.М. Лапкин, Н.А. Вошнина [и др.] // Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. 2016. Т. 24, № 2. С. 117–126.
2. Проявление личностных особенностей спортсменов в нагрузочный период стресс-теста / М.М. Лапкин, А.Л. Похачевский, И.М. Мазикин [и др.] // Теория и практика физической культуры. 2020. № 1. С. 78.
3. Караев И.Г. Особенности проявления функциональной моторной асимметрии у квалифицированных спортсменов // Теория и практика физической культуры. 1985. № 10. С. 19–25.
4. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1988. 240 с.
5. Фокин В.Ф., Пономарева Н.В. Интенсивность церебрального энергетического обмена: возможности его оценки электрофизиологическим методом // Вестник РАМН. 2001. № 8. С. 38–43.
6. Прошляков В.Д., Никитин А.С. Физическое воспитание студентов с отклонениями в состоянии здоровья: монография / под ред. В.Д. Прошлякова. СПб.: Эко-Вектор, 2016. 160 с.

УЛУЧШЕНИЕ МОТОРНОЙ КООРДИНАЦИИ У ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА ПОСЛЕ КУРСА ЗАНЯТИЙ НА БАТУТЕ

Мезенчук А.И.^{1,2*}, Мазур Г.А.³, Томилова И.Н.⁴, Ляшов Д.А.⁴, Кубряк О.В.¹

¹НИИ нормальной физиологии имени П.К. Анохина (Москва, Россия)

²Первый Московский государственный медицинский университет
имени И.М. Сеченова (Москва, Россия)

³Автономная некоммерческая организация «Школа Героев» (Москва, Россия)

⁴Спортивно-развлекательный центр «Небо» (Москва, Россия)

*E-mail: a.mezenchuk@lab17.ru

IMPROVING OF MOTOR COORDINATION OF CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER AFTER A TRAMPOLINE TRAINING

Mezenchuk A.I.^{1,2*}, Mazur G.A.³, Tomilova I.N.⁴, Lyashov D.A.⁴, Kubryak O.V.¹

¹Research Institute of Normal Physiology named after P.K. Anokhin (Moscow, Russia);

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia)

³ANO «Shkola Geroev» [School of Heroes] (Moscow, Russia);

⁴Sports and entertainment center «Nebo» [Sky] (Moscow, Russia)

*E-mail: a.mezenchuk@lab17.ru

Аннотация. Практика занятий на батуте является популярным видом адаптивной физкультуры. Существуют сведения об эффективности такой практики для коррекции определенных двигательных нарушений. Рассмотрены изменения типовых для детских спортивно-физкультурных центров параметров физического развития при прохождении курса тренировок на батуте в группе из 39 детей с расстройствами аутистического спектра. Наблюдалось развитие координационных возможностей детей и улучшение их состояния. Используемая система оценки требует дальнейшего усовершенствования.

Ключевые слова: моторный контроль, батут, адаптивная физкультура, двигательные тесты, расстройства аутистического спектра.

Abstract. The trampoline training practice is a popular type of adaptive sports. There is some information about the effectiveness of such practices in correcting motor disorders. We studied changes of parameters of physical development that are typical for children's sports centers during the training course on a trampoline in the group of 39 children with autism spectrum disorders. There was an evidence of the children's coordination skills development and an improvement in their condition. Evaluation system applied requires further improvement.

Keywords: motor control, trampoline, adaptive sports, physical tests, autism spectrum disorder.

Введение. Рост распространённости расстройств аутистического спектра (РАС) среди детей является важной социальной проблемой как во всём мире

[1], так и в России. В 2018 году количество зарегистрированных случаев по стране превысило 30 тысяч [2]. Это актуализирует разработку новых коррекционных программ и методов социальной адаптации для детей данной группы. Отмечается необходимость комплексного подхода, который должен быть привлекательным для самого ребёнка, вызывать желание активно участвовать в процессе [3]. В этом отношении хорошо себя зарекомендовали спортивные и игровые программы [4], одной из которых являются упражнения на батуте – направление, которое многие исследователи считают перспективным для использования в качестве адаптивной физкультуры [5].

Физиологическое обоснование возможных позитивных влияний упражнений на батутах может быть связано с мощной стимуляцией вестибулярных ядер, активацией нейро-мышечных связей и мультисенсорных взаимодействий при движении на эластичной опоре. Существует описание «батутного послепействия» («trampolineaftereffect») [6], указывающее на сохранение адаптаций и после прекращения занятия, и на возможности продолжительного действия на сенсорную и двигательную системы за счёт стимуляции их взаимодействия [7]. Позитивным аспектом часто считают то, что прыжки на батуте, как достаточно энергозатратный вид спорта (10 минут аналогичны 30 минутам бега трусцой) [5], позволяет «выплеснуть лишнюю энергию», что особенно актуально для детей и связано у них с нормализацией поведения.

При проведении курса занятия у детей с РАС на батутах по методике «Школы героев» было введено физиолого-педагогическое сопровождение, целью которого был сбор и анализ результатов контрольных тестирований, проводившихся квалифицированными тренерами.

Методы наблюдения.

1. Группа наблюдения

Выборка из 39 детей-участников с расстройствами аутистического спектра (РАС), занимающихся по физкультурно-оздоровительной программе «Школа героев», по рекомендации лечащих врачей. Занятия проводились по письменному информированному согласию и в присутствии родителей участников. Возраст детей составлял от 7 до 12 лет (в среднем 9,5 лет); из них 33 мальчика и 6 девочек.

2. Описание курса

Курс длительностью 2 месяца состоял из 24 тренировок на батутах, по программе, разработанной в «Школе Героев». Занятия проводили квалифицированные тренеры батутного центра.

3. Спортивно-физиологические тесты

Оценка изменений с помощью спортивно-физиологического тестирования проводилась тренерами трёхкратно: до начала курса («вход»), в середине («после 12») и после завершения («после 24»). Всего 9 контрольных упражнений (КУ):

I. А – умение передвигаться приставным шагом вправо, затем влево.

II. Б – связка с визуальной поддержкой.

III. В – умение подниматься по шведской стенке.

IV. Г – умение подниматься по лестнице.

V. Д – усложнённая проба Ромберга (ступни ног «друг за другом» на одной линии, руки вытянуты в стороны).

VI. Е – умение ловить мяч.

VII. Ж – умение бросать мяч от груди тренеру.

VIII. З – тест «Кольцо» (поочередно пальцы рук прижимаются к большому пальцу, образуя с ним кольцо).

IX. И – прыжки в длину.

Оценка производилась по стандартизированной 5-балльной шкале, кроме КУ «прыжки в длину» с оценкой в сантиметрах (см).

4. Анкетирование лечащих врачей-педиатров

До и после прохождения курса опрашивались (анкета) врачи-педиатры о состоянии наблюдаемых ими детей:

I. А – соответствие антропометрических показателей возрасту ребёнка (по 10-балльной шкале, где 10 – полностью соответствует).

II. Б – общее состояние мышечного тонуса ребёнка (по 10-балльной шкале, где 5 – нормальный тонус; 1 – отсутствие тонуса; 10 – гипертонус).

III. В – развитие сенсорно-перцептивных способностей (по 10-балльной шкале, где 5 – норма; 1 – полное отсутствие восприятия; 10 – гиперчувствительность).

IV. Г – уровень тревожности во время приёма (по 10-балльной шкале, где 1 – полное отсутствие нервного напряжения; 10 – высокая тревожность, вплоть до истерики).

V. Д – общая координация движения ребёнка (по 10-балльной шкале, где 1 – полная раскоординированность; 10 – полный контроль движений).

5. Статистический анализ и программное обеспечение

Расчёт медиан и средних показателей с доверительным интервалом по каждому тесту, оценка статистической значимости различий в связанных выборках – с использованием непараметрического критерия Вилкоксона. Заданный уровень значимости $\alpha = 0,05$. Таблицы, графики, расчёты – в программах MS Excel 2019 и SPSS Statistics.

Результаты.

1. Результаты спортивного тестирования.

По сравнению с началом курса вариабельность результатов большинства КУ уменьшилась после его завершения.

Так, в упражнении А при поступлении на курс («вход») результаты участников варьировали от 0 до 5; в середине («после 12») – от 0 до 5; после завершения («после 24») – от 1 до 5. В упражнении Б: вход – от 0 до 5; после 12 – от 2 до 5; после 24 – от 2 до 5. В упражнении В: вход – от 0 до 5; после 12 – от 4 до 5; после 24 – от 5 до 5. В упражнении Г: вход – от 0 до 5; после 12 – от 0 до 5; после 24 – от 4 до 5. В упражнении Д: вход – от 0 до 5; после 12 – от 0 до 5; после 24 – от 3 до 5. В упражнении Е: вход – от 0 до 5; после 12 – от 0 до 5;

после 24 – от 3 до 5. В упражнении Ж: вход – от 0 до 5; после 12 – от 0 до 5; 24 – от 3 до 5. В упражнении З: вход – от 0 до 5; после 12 – от 0 до 5; 24 – от 0 до 5. В упражнении И: вход – от 0 до 120; после 12 – от 0 до 120; 24 – от 0 до 120.

В связи с особенностями шкал оценивания в таблице 1 представлены усреднённые характеристики (среднее и доверительный интервал).

Таблица 1. Средние значения результатов КУ

Код упражнения	Вход	После 12	После 24
А	4,12 ± 0,53	4,54 ± 0,41	4,42 ± 0,38
Б	3,96 ± 0,51	4,72 ± 0,27	4,61 ± 0,31
В	4,71 ± 0,24	4,93 ± 0,09	5
Г	4,62 ± 0,4	4,76 ± 0,32	4,93 ± 0,1
Д	3,97 ± 0,6	4,33 ± 0,38	4,78 ± 0,18
Е	4,11 ± 0,58	4,42 ± 0,37	4,78 ± 0,18
Ж	4,23 ± 0,53	4,39 ± 0,45	4,82 ± 0,2
З	2,88 ± 0,74	3,97 ± 0,41	3,7 ± 0,53
И	59,61 ± 11,67	64,39 ± 12,26	50,74 ± 13,48

На отдельных этапах наблюдались статистически значимые различия в результатах спортивного тестирования.

Таблица 2. Статистическая значимость изменений при выполнении спортивного тестирования

Код упражнения	Значение р		
	Вход – после 12	После 12 – после 24	Вход – после 24
А	0,007	0,579	0,267
Б	0,009	0,705	0,021
В	0,098	0,157	0,038
Г	0,109	0,564	0,705
Д	0,120	0,020	0,067
Е	0,668	0,317	0,049
Ж	0,234	0,098	0,088
З	0,002	0,058	0,079
И	0,021	0,03	0,35

*Жирным шрифтом выделены положительные изменения; серым цветом – отрицательные изменения (на основании количества положительных и отрицательных рангов)

2. Результаты врачебного осмотра.

При оценке параметра А до начала курса («вход») результаты участников варьировали от 3 до 10, в среднем – $7,63 \pm 0,71$; медиана – 8; после 24 («после 24») – от 3 до 10, в среднем – $7,8 \pm 0,8$; медиана – 8. Параметр Б: вход – от 2 до 9, в среднем – $5,6 \pm 0,63$; медиана – 5; после 24 – от 3 до 8, в среднем – $5,12 \pm 0,5$; медиана – 5. Параметр В: вход – от 3 до 10, в среднем – $6,23 \pm 0,6$; медиана – 6; после 24 – от 1 до 9, в среднем – $6,04 \pm 0,76$; медиана – 6. Параметр Г: вход – от 1 до 10, в среднем – $4,43 \pm 0,9$; медиана – 4; после 24 – от 1 до 8, в среднем – $3,16 \pm 0,88$; медиана – 2. Параметр Д: вход – от 2 до 9, в среднем – $6,57 \pm 0,64$; медиана – 7; после 24 – от 4 до 10, в среднем – $7,28 \pm 0,69$; медиана – 7.

Таблица 3. Статистическая значимость изменений при выполнении врачебного осмотра

Название параметра	Значение р
А	0,026
Б	0,319
В	0,499
Г	0,002
Д	0,001

*Жирным шрифтом выделены положительные изменения; серым цветом – отрицательные изменения (на основании количества положительных и отрицательных рангов)

Обсуждение. При выборе немедикаментозных подходов к коррекции РАС уделяют внимание нормализации эмоционального фона (снижению тревожности и гиперчувствительности различных сенсорных систем) и обеспечению гармоничного физического развития [8]. Широко применяются многие направления: логопедическая коррекция [9], терапия с помощью музыки [10] или рисования [11]. В одном ряду с ними находятся и физкультурные методики [12], в том числе и батутный спорт, который на сегодняшний день получает всё большее распространение, но эффективность его пока не имеет прочной доказательной базы [13].

Полученные нами результаты в группе обладают достаточно большой вариабельностью, а также имеют внутрииндивидуальные различия при выполнении отдельных упражнений. Значимый прогресс также выявляется не у всех детей. Полагаем, что отсутствие выраженной динамики у отдельных детей можно объяснить тем, что им требуется более продолжительный курс для достижения позитивного результата. Не исключено, что регулярные занятия были связаны с развитием спортивной дисциплины (характерным для любых систематических занятий, подразумевающих тренерский контроль) и коммуникативным компонентом (так как дети занимались в группе и при участии родителей). Возможно,

перечисленные факторы обладали действием на участников, в итоге давая общую картину улучшения физических качеств.

Аналогично работам по применению тренировок на батуте для детей с ДЦП [14] и координационными нарушениями [15], применявшиеся способы оценки позволяли выявить только конечный результат комплексного воздействия, без возможности определить вклад каждого компонента. Иными словами, применявшиеся контрольные тесты хотя и были типичными для детских спортивных школ, но обладали рядом других недостатков – относительной субъективностью и малым диапазоном изменений шкалы. Это определяет пути совершенствования существующих и разработки новых приборных методик для оценки занятий на батуте.

Заключение. Наблюдаемые изменения в динамике результатов спортивного тестирования в принятой системе оценок позволяют сделать вывод об улучшении сложнокоординационных навыков, что можно рассматривать как указание на положительный результат курса.

Однако, принятую систему оценки следует дополнить более объективными методами и более точными единицами измерения.

Также, согласно оценкам врачей-педиатров, данная программа способствует снижению уровня тревожности, нормализации поведения, что может быть связано не только непосредственно с прыжками на батуте, но и с развитием дисциплины, характерным для любых систематических спортивных занятий.

Благодарности. Проект «Школы Героев» поддержан президентским грантом номер 20-3-004174 в направлении «Социальное обслуживание, социальная поддержка и защита граждан»

Список литературы

1. Autism spectrum disorders. WHO. 2019 Nov 7. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
2. Минздрав зафиксировал двукратный рост числа людей с аутизмом в России 02.03.2019. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5ca320059a7947ddf9fe7a37>
3. Приходченко М.В. Условия социальной адаптации детей и подростков с аутизмом // Непрерывное образование в современном мире: история, проблемы, перспективы: материалы IV Междунар. заочной науч.-практ. конф., Борисоглебск, 30 марта 2016 г. / Воронежский гос. ун-т, Борисоглебский филиал. М.: Перо, 2016. С. 279–282.
4. Effects of Physical Exercise on the Stereotyped Behavior of Children with Autism Spectrum Disorders / J.P. Ferreira, T. Ghiarone, C.R.C. Júnior, G.E. Furtado, H.M. Carvalho, A.M. Rodrigues, C.V.A. Toscano // Medicina (Kaunas). 2019. Oct 14; 55(10): 685.
5. Совершенствование координации движений с использованием прыжковых упражнений на батуте / В.Н. Болобан, И.А. Терещенко, А.П. Оцупок, С.В. Крупеня, Я.О. Коваленко, А.П. Оцупок // Физическое воспитание студентов. 2016. № 6. С. 4–17.
6. Neuromechanical adaptation induced by jumping on an elastic surface / G. Marquez, X. Aguado, L.M. Alegre, M. Fernández-Del-Olmo // J Electromyogr Kinesiol. 2013. Feb; 23(1): 62–69.
7. Camarata S., Miller L.J., Wallace M.T. Evaluating Sensory Integration/Sensory Processing Treatment: Issues and Analysis // Front Integr Neurosci. 2020. Nov 26; 14: 556–660.

8. Соматическое здоровье детей с аутизмом / В.В. Долгих, Т.Е. Старовойтова, А.В. Погодина, В.И. Михнович, Л.В. Рычкова // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2014. Т. 93, № 5. С. 150–153.
9. Using the Teacher IRAP (T-IRAP) interactive computerized programme to teach complex flexible relational responding with children with diagnosed autism spectrum disorder / C. Murphy, K. Lyons, M. Kelly, Y. Barnes-Holmes, D. Barnes-Holmes // Behav Anal Pract. 2018. Oct 24; 12(1): 52–65.
10. Broder-Fingert S., Feinberg E., Silverstein M. Music Therapy for Children With Autism Spectrum Disorder // JAMA. 2017. Aug 8; 318(6): 523–524.
11. Галянт И.Г. Арт-терапевтические методы коррекции детского аутизма // Вестник Южно-Уральского гос. гуманитарно-педагогического ун-та. 2019. № 5. С. 65–77.
12. Study protocol: a randomized controlled trial study on the effect of a game-based exercise training program on promoting physical fitness and mental health in children with autism spectrum disorder / C.C.W. Yu, S.W.L. Wong, F.S.F. Lo, R.C.H. So, D.F.Y. Chan // BMC Psychiatry. 2018. Feb 27; 18(1): 56.
13. Hedgecock J.B., Miller K.E. Commentary on "Effects of Adaptive Bungee Trampolining for Children With Cerebral Palsy: A Single-Subject Research Design" // Pediatr Phys Ther. 2019 Apr; 31(2): 174.
14. Effects of Adaptive Bungee Trampolining for Children With Cerebral Palsy: A Single-Subject Study / A.M. Germain, A.M. Blackmore, N. Gibson, B. Newell, S.A. Williams // Pediatr Phys Ther. 2019 Apr; 31(2): 165–174.
15. Can balance trampoline training promote motor coordination and balance performance in children with developmental coordination disorder? / P.Giagazoglou, M.Sidiropoulou, M.Mitsiou, F.Arabatzi, E.Kellis // ResDevDisabil. 2015. Jan; 36: 13–19.

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА БУЛЛИНГА СРЕДИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ

Пискарёва С.А.^{*}, Ткачук Е.Р., Юрова А.О.

*Медицинская академия имени С.И. Георгиевского Крымского федерального университета
имени В.И. Вернадского (Симферополь, Россия)*

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

THE PREVALENCE AND CHARACTERISTICS OF BULLYING AMONG STUDENTS

Piskaryova S.A.^{*}, Tkachuk E.R., Yurova A.O.

*Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Crimean Federal University
named after V.I. Vernadsky (Simferopol, Russia)*

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

Аннотация. В статье представлены результаты исследования распространённости и особенностей структуры буллинга среди студентов 1-го курса 17–25 лет. Посредством межгруппового анализа установили различия уровней тревожности, агрессивности и враждебности у постоянных и периодических участников буллинга с более низкими показателями у последних. С помощью корреляционного анализа обнаружили, что показатели прямого и косвенного буллинга и виктимизации взаимно влияют, усиливая друг на друга, а увеличение уровня тревожности, агрессивности и враждебности способствуют их возникновению.

Ключевые слова: студенты, психологическое тестирование, буллинг, личностные качества.

Abstract. The article presents an analysis of the results of characterizing the bullying structure in 1-st grade students 17–25 years old. Through an intergroup analysis found the differences of anxiety, aggression and hostility levels between constant and periodic bullying participants with the lower ranges in latest. Using a correlation analysis, it was found that the indicators of direct and indirect bullying and victimization influence on each other, and the enlargement of anxiety, aggression and hostility levels promotes risks of their genesis.

Keywords: students, psychological testing, bullying, personal qualities.

Начало изучения проблематики буллинга было положено порядка полвека назад и постепенно приобретало популярность в различных странах мира [1, р. 241]. В период с середины 1990-х до середины 2000-х годов исследование элементов, составляющих буллинг, проведение опросов, касающихся этой проблемы, и внедрение интервенционных мер образовали основу для обширной международной исследовательской программы [2, р. 520]. Примерно в этот же период, около 30–40 лет назад начали проявлять озабоченность феноменом травли в различных социальных группах и на территории СССР, а затем и Российской Федерации [3, с. 153; 4, с. 49]. В настоящий момент, несмотря на уси-

лия научного сообщества и просветительскую активность средств массовой информации, понимание буллинга широкой публикой остается фрагментарным [4, с. 49; 5, р. 14–15]. Не до конца исчезло представление о проявлениях буллинга как о естественном компоненте взросления и становления личности [3, с. 153; 4, с. 49].

Согласно большинству определений, буллинг, или же травля, – это преднамеренное систематическое повторяющееся агрессивное групповое или индивидуальное поведение, включающее неравенство социальной власти или физической силы, по отношению к избранной жертве [3, с. 149; 6, с. 40; 7, с. 66]. В качестве его ключевых свойств определяют преднамеренность, систематичность проявляемой агрессии и неравенство социальной власти [1, р. 241; 8, с. 139; 9, с. 99; 10, р. 30]. Исключение составляет кибербуллинг, активно развивающийся с наступлением эры высоких технологий. Для него характерны анонимность, ощущение незащищенности вне зависимости от местонахождения и сложность с отстранением от ситуации в сравнении с традиционными разновидностями буллинга. Также при кибербуллинге могут отсутствовать повторяемость агрессивного поведения и неравенство в распределении власти [2, р. 520].

Чаше других видов интерес вызывают буллинг в школьной среде и схожий с ним буллинг среди студенческой молодежи [2, р. 519], оказывающие наибольшее влияние на становление личности [3, с. 152]. В таких случаях буллинг может носить прямой (физический, вербальный) или косвенный характер, проявляться в форме домогательств, сексуального насилия или предусматривать использование киберпространства с целью травли [1, р. 241; 3, с. 150; 4, с. 48; 9, с. 100–101; 10, р. 30–31; 11, с. 38; 12, с. 182–183].

Вне зависимости от выбранной формы система буллинга включает в себя неизменно присутствующих участников [5, р. 16; 6, с. 41; 13, с. 72]:

1. Одного или нескольких буллеров, стремящихся утвердиться или утвердить свои позиции в определенной социальной группе посредством привычного и приемлемого в их понимании агрессивного поведения.
2. Две или чаще одну жертву, обладающую определенными предрасполагающими характеристиками: низкой самооценкой, дефицитом социальных навыков, повышенной тревожностью, склонностью к одиночеству [1, р. 245; 3, с. 150–151; 6, с. 41; 8, с. 139, 141–142; 13, с. 72; 5, р. 17].
3. Свидетелей в различной степени лояльности к жертве и агрессору, влияющие на их действия и восприятие ситуации [5, р. 16] и являющиеся «периферическими жертвами буллинга» [13, с. 72].

Все три категории без исключения подвергаются негативным последствиям, включающим тревожные расстройства, депрессии, психопатологии, психосоматические заболевания, злоупотребление алкогольными напитками и наркотическими средствами, увеличение риска суицидального и иного девиантного поведения, увеличение риска самоповреждающего поведения [1, р. 247–248; 5, р. 17; 6, с. 40; 10, р. 29; 14, р. 43–44; 15, р. 336; 16, р. 52].

Частота встречаемости буллинга в студенческой популяции колеблется в пределах от 5% до 35% [17, с. 218], что составляет значительную проблему для современного общества.

Учитывая этот факт, целью нашего исследования стало изучение распространенности и характеристик буллинга в студенческой среде и выявление присущих ему особенностей.

Материалы и методы. В соответствии с установленными биоэтическими нормами на добровольной основе было опрошено и протестировано 75 студентов 1-го курса обоего пола в возрасте от 17 до 25 лет, обучающихся по специальностям «Лечебное дело» и «Педиатрия». Средний возраст в выборке составил $18,00 \pm 1,73$ лет. Распределение по возрастным категориям было следующим: 17 лет – 17 студентов (22,67%); 18 лет – 18 студентов (24,0%); 19 лет – 5 студентов (6,67%); 20 лет – 6 студентов (8,0%); 21 год – 3 студента (4,0%); 22 года – 1 студент (1,33%); 23 года – 2 студента (2,67%); 25 лет – 1 студент (1,33%).

При определении соотношения лиц разного пола было выявлено, что в опросе и тестировании приняли участие 51 девушка (68,0%) и 24 юноши (32,0%).

В качестве методик для психологического тестирования были применены опросник Д. Олвеуса «Буллинг», опросник для оценки ситуативной (СТ) и личностной тревожности (ЛТ) по методике Спилберга–Ханина, опросник Басса–Дарки для оценки враждебных и агрессивных реакций. Тестирование проводили в индивидуальном порядке в течение осеннего семестра 2020–2021 учебного года (октябрь – декабрь) в первой половине дня.

Как было упомянуто ранее, в систему буллинга входят буллеры, или агрессоры, жертвы и свидетели. Однако специальный опросник для оценки тенденций буллинга, разработанный Д. Олвеусом, не предусматривает выявление последней категории лиц. Он включает в себя 13 вопросов с несколькими вариантами ответов: «никогда не было», «было 1–2 раза», «бывает иногда», «бывает раз в неделю», «бывает несколько раз в неделю», которые градуируются от 0 до 4 баллов соответственно. В ходе анализа полученные данные оцениваются, разделяясь на 4 категории риска: прямой и косвенный буллинг, прямая и косвенная виктимизация (процесс превращения индивида в жертву преступного посягательства). Наличие 3-х и более баллов свидетельствовали в пользу выраженности показателя, 1–2 баллов – в пользу эпизодичности буллинга или виктимизации, наличие 0–1 баллов свидетельствовало о слабой выраженности показателя.

Опросник Спилберга–Ханина для оценки уровня тревожности состоит из 40 вопросов, разделенных поровну для определения значений СТ и ЛТ. Респондентам предлагалось ответить на представленные вопросы «вовсе нет», «пожалуй, так», «верно» и «совершенно верно», что приравнивалось к 1–4 баллам. Анализ данных производился при помощи приведённой в инструкции формулы. С результатом 31–45 баллов уровень тревожности считали средним, до 30 баллов включительно – низким, более 45 – высоким.

Оценка враждебных и агрессивных состояний по методике Басса–Дарки включает 75 вопросов с утвердительными и отрицательными вариантами ответов. В опроснике выделяются 8 субшкал: физическая агрессия, косвенная агрессия, раздражение, негативизм, обида, подозрительность, вербальная агрессия и чувство вины, а также две интегральные шкалы – агрессивность и враждебность. За нормальный показатель агрессии принимается значение в 21 ± 4 балла, за нормальный показатель враждебности – $6,5-7 \pm 3$ балла.

Данные статистически обрабатывались при помощи пакета Statistica 13,5. После проверки полученных данных на характер распределения (критерии Колмогорова–Смирнова и Лиллиефорс) для анализа использовали медианы и данные интерквартильного размаха ($Me[p25; p75]$), проводя межгрупповое сравнение, применяли критерий Манна–Уитни (U-критерий), взаимосвязь между показателями опросника Д. Олвеуса для оценки тенденций буллинга с уровнями тревожности, агрессивности и враждебности респондентов устанавливали с помощью коэффициента Спирмена (r_s). Достоверными считали значения при $p \leq 0,05$.

Работа выполнена в соответствии с Федеральным законом РФ от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», Федеральным законом «О персональных данных» от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ, включая изменения.

Результаты и их обсуждение. Для достижения цели исследования в зависимости от степени вовлеченности в систему буллинга в качестве агрессора или жертвы студенческая когорта была разделена на 6 подгрупп.

В 1-ю подгруппу вошли студенты с высокими показателями прямого буллинга ($n = 41$, средний возраст – $18,0 \pm 1,7$ лет). Среди них у 8 человек (19,51%) также отмечалась выраженная степень косвенного буллинга, у 24 человек (58,54%) имели место признаки выраженной виктимизации: прямой – 20 (48,78%); косвенной – 11 (26,83%).

Во 2-ю подгруппу были отнесены студенты с высокими показателями косвенного буллинга ($n = 15$, средний возраст – $17,0 \pm 2,1$ лет). Из них у 7 человек (46,67%) имели место признаки выраженной виктимизации: прямой – 5 (33,33%); косвенной – 5 (33,33%).

В 3-ю подгруппу вошли студенты, одновременно являющиеся выраженными буллерами и подвергшиеся значительной виктимизации ($n = 25$, средний возраст – $18,0 \pm 1,9$ лет).

4-ю подгруппу составили студенты с выраженными признаками прямой виктимизации ($n = 31$, средний возраст – $18,0 \pm 1,66$ лет). Среди них количество косвенных жертв составило 9 случаев (29,03%).

5-я подгруппа включала в себя студентов с выраженными признаками косвенной виктимизации ($n = 14$, средний возраст – $18 \pm 2,4$ лет).

В 6-ю подгруппу вошли респонденты, эпизодически или почти не вовлеченные в систему буллинга по всем показателям опросника Д. Олвеуса ($n = 17$, средний возраст – $18,0 \pm 1,7$ лет).

При проведении межгрупповых сравнений с использованием критерия Манна–Уитни были выявлены незначительные отличия между первыми 5-ю подгруппами, что можно объяснить постоянным и одновременным участием респондентов в структуре буллинга в качестве нескольких ролей, и расхождение по большинству показателей первых 5-и подгрупп с периодическими участниками буллинга из подгруппы 6. Выявленные отличия представлены в таблице.

Таблица. Сравнительная характеристика показателей буллинга, виктимизции и психологических характеристик личности выборочной группы студентов-медиков (n = 75)

Показатель	1-я подгруппа	2-я подгруппа	3-я подгруппа	4-я подгруппа	5-я подгруппа	6-я подгруппа
	Me [p25; p75]	Me [p25; p75]	Me [p25; p75]	Me [p25; p75]	Me [p25; p75]	Me [p25; p75]
Опросник Д. Олвеуса «Буллинг»						
Прямой буллинг	4 [3; 5]	3 [1;4]**	4 [4; 5]	4 [3; 5]	4 [3; 5]	1 [1; 2]***
Косвенный буллинг	2 [1; 2]	4 [3; 5]**	2 [1; 2]	2 [1; 2]	2 [2; 4]	1 [1; 1]**
Прямая виктимизация	2 [2; 5]	2 [1; 3]	4 [3; 5]**	4 [3; 5]**	4 [1; 6]	1 [1; 2]***
Косвенная виктимизация	2 [1; 3]	2 [1; 3]	2 [2; 4]	2 [1,5; 3]	4 [3; 5]**	1 [0; 1]***
Опросник Спилберга–Ханина						
Ситуационная тревожность (СТ)	35 [31; 41]	28 [26; 33]**	35 [28; 38]	35 [28; 38,5]	34 [26; 38]	33 [25; 40]
Личностная тревожность (ЛТ)	39 [35; 46]	36 [33; 47]	37 [34; 42]	36,5 [34; 42]	37 [34; 47]	32 [27; 35]**
Опросник Басса–Дарки						
Физическая агрессия	4 [3; 5]	4 [3; 4]	4 [3; 5]	4 [3; 5]	3 [2; 4]	2 [1; 2]***
Косвенная агрессия	5 [4; 6]	4 [2; 5]	5 [4; 6]	5 [4; 6]	4 [4; 5]	3 [2; 4]**
Раздражение	5 [3; 6]	3 [2; 5]*	5 [3; 6]	5 [3; 6]	4 [3; 6]	3 [1; 4]***
Негативизм	2 [1; 4]	3 [2; 3]	2 [1; 4]	2 [1,5; 4]	2 [1; 3]	2 [1; 3]*
Обида	4 [2; 5]	4 [3; 5]	4 [2; 5]	4 [2; 5]	4 [4; 5]	2 [1; 3]*
Подозрительность	5 [4; 7]	6 [3; 7]	5 [3; 6]	5 [3; 7]	5 [4; 7]	3 [2; 3]**
Вербальная агрессия	7 [6; 9]	7 [4; 9]	7 [5; 8]	7 [5; 8]	7 [6; 7]	7 [5; 7]*
Чувство вины	5 [4; 7]	5 [4; 6]	5 [4; 7]	5 [4; 7]	4,5 [4; 6]	5 [3; 6]***
Коэффициент враждебности	18 [15; 21]	15 [11; 18]*	16 [14; 20]	17 [13; 20]	16,5 [13; 20]	12 [10; 15]***
Коэффициент агрессивности	9 [7; 12]	9 [6; 11]	9 [7; 11]	9 [7; 11]	8,5 [7; 13]	4 [3; 8]**

Примечание: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$

Респонденты, проявляющие периодическое участие в буллинге, имели достоверно более низкие показатели прямого и косвенного буллинга и виктимизации, ЛТ, косвенной, физической и вербальной агрессии, раздражения, негативизма, обиды, подозрительности, более низкие значения по интегральным показателям враждебности и агрессивности в сравнении с постоянными участниками буллинга.

Что касается иных межгрупповых отличий, то они, в основном, касались показателей опросника Д. Олвеуса, на основании результатов которого респонденты были разделены на подгруппы.

Было установлено, что студенты с выраженными значениями косвенного буллинга имеют более низкий показатель СТ в сравнении со студентами, отмеченными выраженными показателями прямого буллинга и виктимизации, одновременно входящими в категорию буллеров/жертв; более низкие уровни враждебности и раздражения, сравнивая с подгруппой, обладающей выраженным прямым буллингом.

В качестве заключительного этапа анализа посредством непараметрического корреляционного анализа по Спирмену установили взаимосвязь между показателями прямого и косвенного буллинга и виктимизации между собой и со значениями опросников Спилберга–Ханина и Басса–Дарки (рисунок).

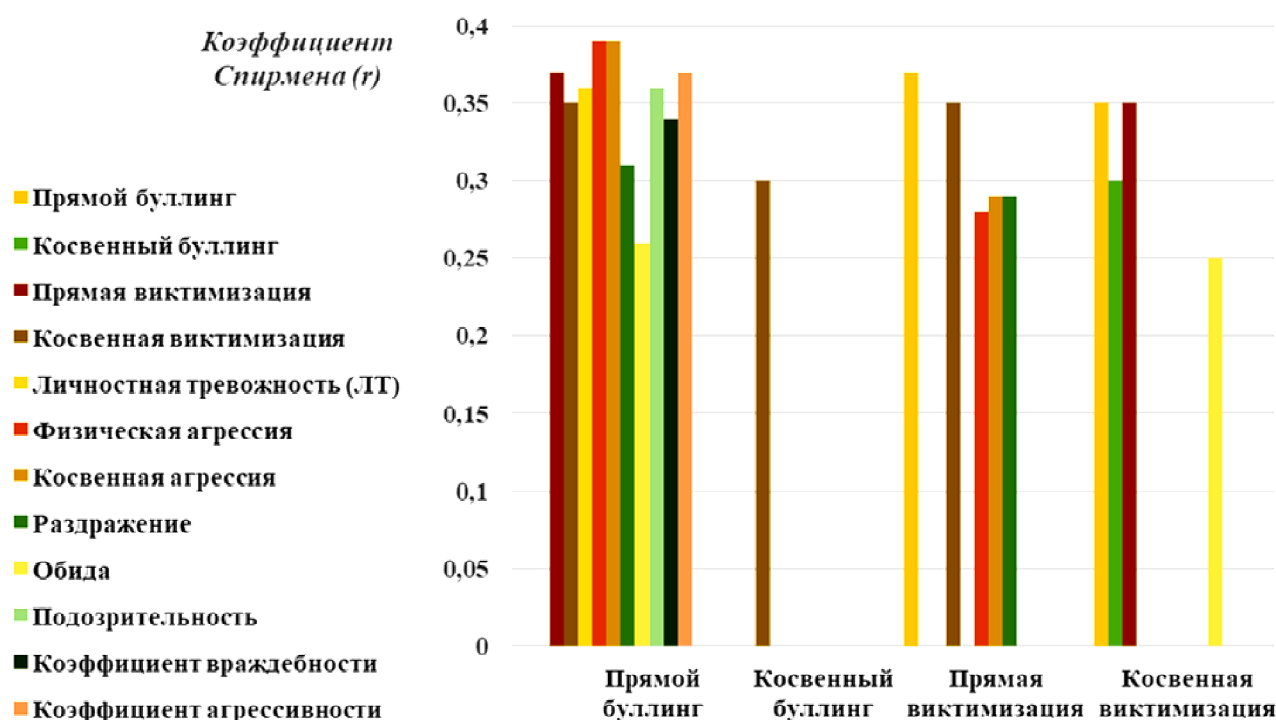


Рисунок. Взаимосвязь показателей буллинга, виктимизации и психологических характеристик личности (тревожность, враждебность, агрессивность) у студентов-медиков

Все установленные связи были средней и слабой силы, но прямыми и достоверными. Учитывая выявленный характер связей, можно предположить, что у студентов предпосылками для прямого агрессивного поведения служат высокие уровни виктимизации (как прямой, так и косвенной), тревожности, прежде всего личностной, физической и косвенной агрессии, раздражения, обиды, интегральных показателей агрессивности и враждебности.

Предрасполагающие факторы для иных ролей в системе буллинга немногочисленны. На возникновение косвенного буллинга оказывает положительное влияние косвенной виктимизации, как и на прямую виктимизацию в совокупности с повышенными значениями прямого буллинга, физической и косвенной агрессии и раздражения. Становлению студентов в качестве жертв косвенного буллинга способствуют прямой и косвенный буллинг, прямая виктимизация, а также повышенный уровень обиды.

Заключение. Используя методы анкетирования и тестирования в выборочной совокупности студентов первого курса 17–25 лет, обучающихся на направлениях специальной подготовки «Лечебное дело» и «Педиатрия», было выявлено, что 58 студентов на постоянной основе участвуют в системе буллинга, выполняя одновременно несколько ролей, применяя по отношению к окружающим разновидности прямого и/или косвенного буллинга и/или испытывая его на себе.

Учитывая взаимопересечения в подгруппах выраженных буллеров и жертв, межгрупповой анализ не показал достоверных отличий между ними, однако выявил различия между постоянными и периодическими участниками буллинга. У последних были отмечены достоверно более низкие значения по показателям специального опросника буллинга, опросников Басса–Дарки и Айзенка и уровню личностной тревожности.

Выявленные корреляционные взаимосвязи свидетельствуют о прямом влиянии показателей опросника Д. Олвеуса друг на друга, а также о прямом влиянии физической и косвенной агрессивности и раздражения на формирование прямой виктимизации, повышенного уровня обиды на формирование косвенной виктимизации, возрастания большинства показателей опросников Басса–Дарки и личностной тревожности на становление прямого буллинга.

Изначальное участие в буллинге в одной из представленных ролей способствует освоению новых форм участия и всё большему вовлечению в данную разновидность агрессивного поведения, поддерживая её функционирование изнутри в качестве так называемого «порочного круга». Прекращение социального взаимодействия буллером или жертвой представляется маловероятным. Однако оно вполне возможно при активной позиции свидетелей и вмешательстве преподавателей, обладающих авторитетом и способных оказать превентивные меры.

Список литературы

1. Menesini E., Salmivalli C. Bullying in schools: the state of knowledge and effective interventions // *Psychology, Health and Medicine*. 2017. № 22 (S1). P. 240–253.
2. Smith P.K. Bullying: Definition, Types, Consequences and Intervention // *Social and Personality Psychology Compass*. 2016. № 10 (9). P. 519–532.
3. Бочавер А.А., Хломов К.Д. Буллинг как объект исследований и культурный феномен // *Психология. Журнал высшей школы экономики*. 2013. № 10 (3). С. 149–159.
4. Бочавер А.А. Травля в детском коллективе: установки и возможности учителей // *Психологическая наука и образование*. 2014. № 6 (1). С. 47–55.
5. Maunder R.E., Crafter S. School bullying from a sociocultural perspective // *Aggression and Violent Behavior*. 2018. № 38. P. 13–20.
6. Аптикиева Л.Р. Буллинг как преморбид асоциальной направленности личности подростка // *Вестник Оренбургского гос. ун-та*. 2018. № 2 (214). С. 39–46.
7. Ермолова, Т.В., Савицкая Н.В. Буллинг как групповой феномен: исследование буллинга в Финляндии и скандинавских странах за последние 20 лет (1994–2014) // *Современная зарубежная психология*. 2015. № 4 (1). С. 65–90.
8. Бутенко В.Н., Сидоренко О.А. Буллинг в школьной образовательной среде: опыт исследования психологических особенностей «обидчиков» и «жертв» // *Вестник Красноярского гос. пед. ун-та им. В.П. Астафьева*. 2015. № 3 (33). С. 138–143.
9. Бутовская М.Л., Русакова Г.С. Буллинг и буллеры в современной российской школе // *Этнографическое обозрение*. 2016. № 2. С. 99–115.
10. Bullying victimization experiences among middle and high school adolescents: Traditional bullying, discriminatory harassment, and cybervictimization / S. Salmon, S. Turner, T. Taillieu, J. Fortier, T. O. Afifi // *Journal of Adolescence*. 2018. № 63. P. 29–40.
11. Реан А.А., Ставцев А.А. Позитивные психологические интервенции как профилактика школьного неблагополучия, агрессии и буллинга // *Теоретические и прикладные исследования*. 2020. № 3. С. 37–59.
12. Сафронова М.В. Буллинг в образовательной среде: мифы и реальность // *Мир науки, культуры, образования*. 2014. № 3 (46). С. 182–185.
13. Собкин В.С., Смылова М.М. Буллинг в стенах школы: влияние социокультурного контекста (по материалам кросскультурного исследования) // *Социальная психология и общество*. 2014. № 5 (2). С. 71–86.
14. Jenkins L.N., Demaray M.K., Tennant J. Social, emotional, and cognitive factors associated with bullying // *School psychology review*. 2017. № 46 (1). P. 42–64.
15. Hinduja S., Patchin J.W. Connecting adolescent suicide to the severity of bullying and cyberbullying // *Journal of school violence*. 2019. № 18 (3). P. 333–346.
16. Hinduja S., Patchin J.W. Cultivating youth resilience to prevent bullying and cyberbullying victimization // *Child Abuse & Neglect*. 2017. № 73. P. 51–62.
17. Прокофьева А.А., Молчанова Л.Н. Экспериментальное исследование буллинга в среде студентов и молодёжи // *Молодёжь и наука: шаг к успеху*. 2020. № 3 (43). С. 217–220.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СНА И СОСТОЯНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ, ЗАНЯТЫХ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В НОЧНОЕ ВРЕМЯ

Рисс М.Е. *, Маничева Ю.С.

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

**E-mail: mari.riss.98@mail.ru*

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF SLEEP AND THE STATE OF THE NERVOUS SYSTEM IN PERSONS ENGAGED IN LABOR ACTIVITY

Riss M.E. *, Manicheva Yu.S.

The Yaroslav-the-Wise Novgorod State University (Velikiy Novgorod, Russia)

**E-mail: mari.riss.98@mail.ru*

Аннотация. По данным ряда исследований можно предположить, что имеет место определенная взаимосвязь между фактом работы в ночные часы и ухудшением состояния здоровья, которое проявляется возникновением не только острых и хронических заболеваний, но, что особенно важно, ряда неврологических и психических расстройств. Исходя из этого, мы посчитали актуальным проведение исследования, посвященного проблеме корреляции качества сна и возможных нарушений нервной регуляции с фактом трудовой деятельности в ночные часы. По результатам оценки показателей у групп испытуемых, соответственно работающих и не работающих в ночные часы, выявили, что у занятых трудовой деятельностью в ночное время лиц наблюдалась склонность к симпатикотонии, но риск истощения нервной системы оказался ниже, чем у лиц, не работающих в ночное время. Предполагается, что в основе этого — адаптация нервной системы к работе в стрессовом режиме и расширение компенсаторных возможностей.

Ключевые слова: *сменная работа, сонливость, качество сна, нервная система.*

Abstract. According to a number of studies, it can be assumed that there is a certain correlation between the fact of working at night and the deterioration of health, which is manifested by the occurrence of not only acute and chronic diseases, but, most importantly, a number of neurological and mental disorders. Based on this, we considered it relevant to conduct a study the correlation of sleep quality and possible disorders of nervous regulation with the fact of working at night. According to the results of the assessment of indicators in groups of test subjects, respectively, working and not working at night, it was revealed that persons engaged in night work had a tendency to sympathicotonia, but the risk of nervous system exhaustion was lower than in the case of persons, who do not work at night. It is assumed that it is based on the adaptation of the nervous system to work in a stressful mode and the expansion of compensatory capabilities.

Keywords: *shift work, sleepiness, sleep quality, nervous system.*

Актуальность. Одной из часто предъявляемых жалоб у лиц, работающих в ночные смены, является сонливость. Она отмечена у работающих в ночные и ранние утренние часы, а также у работников, продолжительность времени дежурства которых превышает 16 ч, а загруженность рабочей недели – более 55 ч [1; 2]. Влияние посменной работы на расстройство сна в большей степени проявляется у сотрудников при небольшом стаже работы. Часто у таких лиц могут возникать такие субъективные признаки, как разбитость по утрам, неудовлетворенность качеством сна, бессонница, трудность засыпания.

По результатам исследований, особенно неблагоприятно на состоянии здоровья и общем самочувствии сказывается работа с медленной обратной ротацией, когда время начала следующей смены передвигается против часовой стрелки по отношению к предыдущей (например, ночь–вечер–утро). Переход к быстрой прямой ротации смен, когда время начала следующей смены передвигается по ходу часовой стрелки (например, утро–вечер–ночь), благоприятен для сна и бодрствования и сопровождается достоверным снижением сонливости и уровней артериального давления (АД) у лиц, страдающих артериальной гипертензией в ночное время [3; 4, р. 201]. Сменная работа нарушает нормальный цикл «сон-бодрствование», что приводит к укорочению длительности сна и сильной усталости [2; 3].

Имеются доказательства того, что сменная работа может влиять на здоровье и безопасность в долгосрочной перспективе, при этом в нескольких исследованиях установлено, что сменная работа способствует появлению не только неврологических расстройств, но и повышает риск развития рака молочной железы и ишемической болезни сердца [3]. Однако полученные доказательства противоречивы, и в настоящий момент считается, что сменная работа не является основным фактором, влияющим на развитие хронических заболеваний [4, р. 199].

Имеются надежные доказательства того, что недостаток сна вызывает также неблагоприятные иммунологические и метаболические изменения [2], приводит к когнитивным нарушениям [2; 3]. Таким образом, короткая продолжительность или плохое качество сна (т. е. симптомы, связанные с бессонницей) могут стать промежуточным звеном неблагоприятного влияния сменной работы на здоровье, в том числе на состояние нервной и психической регуляции.

По данным некоторых других статей регистрируется сильное воздействие циркадных ритмов на субъективное качество сна [3]. В тех случаях, когда эпизоды сна заканчиваются вблизи циркадного минимума (т. е. до начала ранней утренней смены), человек не чувствует себя отдохнувшим и просыпается с трудом [3]. Дневной сон, наступающий после ночной смены, обычно имеет короткий субъективный период засыпания и относительно небольшое число пробуждений во время сна, однако чаще всего он заканчивается раньше положенного времени, через 4–6 часов [4].

Во многих исследованиях оценивалось влияние сменной работы на продолжительность сна.

Мета-анализ исследований, посвященных субъективной продолжительности сна, показал, что самый короткий сон наблюдается днем после ночной работы (в среднем 5 ч 51 мин), тогда как самый длинный сон – после вечерних смен (8 ч 2 мин) [1]. Сон перед утренними сменами также ограничен (6 ч 37 мин), особенно при раннем начале смены (до 06:00) [3] или в том случае, если сну предшествовала вечерняя смена [5]. Другая характеристика графиков рабочих смен, которая влияет на продолжительность сна – это частота чередования смен. При медленном чередовании (от четырех до семи последовательных смен в одно и то же время) сон длится немного дольше (6 ч 56 мин), чем при быстром чередовании смен (от одной до трех смен в одно и то же время подряд – 6 ч 31 мин). Как правило, при сменной работе возникают острые, но не хронические нарушения сна.

Остается вероятным, что графики сменной работы с малым числом выходных дней, ограниченным временем отдыха между сменами или низкой частотой вечерних смен могут быть связаны с хроническими нарушениями сна. Проблемы со сном, о которых сообщают работающие посменно, обычно связаны с чрезмерной сонливостью, возникающей в периоды ночной или ранней утренней работы или при сокращении времени восстановления между сменами [2]. Когда нарушения сна/бодрствования, связанные с графиком работы, становятся хроническими (то есть симптомы продолжаются не менее трех месяцев), состояние такого сотрудника соответствует критериям «нарушения сна, связанного со сменной работой», которое, согласно международной классификации нарушений сна, является клиническим расстройством сна, связанным с нарушениями циркадных ритмов [4, р. 202].

В связи с данными наблюдениями мы считаем особенно актуальным проведение нашего исследования.

Цель исследования. Оценка и сравнение качества сна и общего состояния нервной системы у занятых и не занятых трудовой деятельностью в ночное время лиц.

Материалы и методы. Было исследовано 53 человека, средний возраст которых составил $22,1 \pm 5,0$ лет. Все испытуемые были условно разделены на 2 группы: в первой группе ($n = 21$) лица были заняты трудовой деятельностью в ночное время; во второй группе ($n = 32$) – не работали в ночное время (рисунок 1).

Оценка сна проводилась путем опроса о длительности сна и прохождении испытуемыми анкеты качества сна. Состояние нервной системы оценивалось при помощи вегетативного индекса Кердо и теста Либельта. Статистическая обработка данных осуществлялась при помощи программного пакета STATISTICA 10.0, критерия Манна–Уитни (U-критерий), а также подсчетом медианы, интервала второго квартиля.

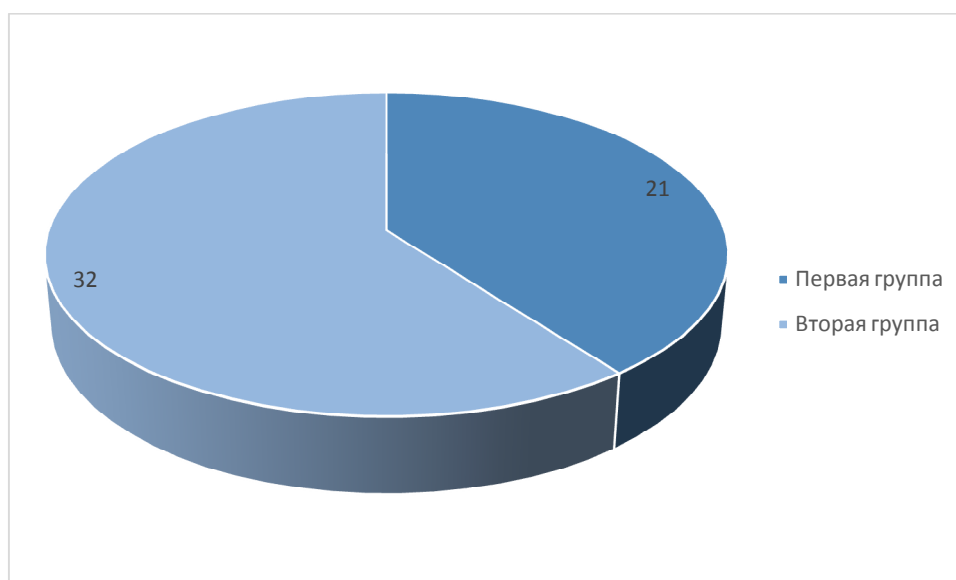


Рисунок 1. Распределение испытуемых по группам сравнения

Результаты исследования. В ходе исследования было установлено, что показатель общей длительности сна в сутки у испытуемых значительно не отличался: в первой группе – 6 (5; 7) часов; во второй группе – 6 (6; 7) часов (U-Кр, $p \geq 0,05$). Качество сна также было примерно на одинаковом уровне: у работающих в ночное время лиц – 14 (11; 15) баллов; у не работающих в ночное время лиц – 13 (9,75; 15) баллов (U-Кр, $p \geq 0,05$), что характеризует качество сна как удовлетворительное (таблица).

Таблица. Результаты исследования для двух групп

Группа/показатель	Длительность сна	Качество сна	Индекс Кердо	Тест Либельта
Группа работающих в ночное время лиц (n = 21)	6 (5; 7)	14 (11; 15)	11 (-13; 17)	39 (26; 58)
Группа не работающих в ночное время лиц (n = 32)	6 (6; 7)	13 (9,75; 15)	0 (-5,25; 12,5)	45 (33; 57)
U-Кр	$p \geq 0,05$	$p \geq 0,05$	$p \leq 0,05$	$p \leq 0,05$

Анализ индекса Кердо показал, что лиц, работающих в ночное время, наблюдается склонность к симпатикотонии, для них индекс Кердо составил 11 (-13; 17). У лиц второй группы наблюдалась нормотония: 0 (-5,25; 12,5). Следует заметить, что в первой группе показатель вегетативного индекса количественно имел больший разброс значений, чем во второй группе (U-Кр, $p \leq 0,05$).

При оценке теста Либельта было отмечено, что в группе лиц, работающих в ночное время, данный показатель составил 39 (26; 58) баллов, что соответствует возможному риску истощения нервной системы. Во второй группе показатели значительно различались и составили 45 (33; 57) баллов ($U\text{-Кр}$, $p \leq 0,05$), что соответствует проявлению истощения нервной системы. Полученные данные можно интерпретировать как проявление адаптации нервной системы к нагрузке, предъявляемой во время рабочей смены.

Заключение. Было установлено, что у лиц, занятых трудовой деятельностью в ночное время, наблюдается выраженная склонность к симпатикотонии и возможен риск истощения нервной системы. В группе лиц, не работающих в ночное время, отмечена нормотония и проявления истощения нервной системы. В обеих группах показатели длительности и качества сна количественно не отличались. Возможно предположить, что у работающих в ночное время лиц выработалась адаптация нервной системы к постоянным нагрузкам, поэтому их риск истощения нервной системы оказался ниже, чем во второй группе.

Список литературы

1. Eriksen C.A., Kecklund G. Sleep, sleepiness and health complaints in police officers: the effects of a flexible shift system // *Ind. Health*. 2007; 45: 279–288.
2. Sallinen M., Kecklund G. Shift work, sleep, and sleepiness – differences between shift schedules and systems // *Scand. J. Work Environ. Health*. 2010; 36 (2): 121–133.
3. The effects of age and shiftwork on perceived sleep problems: results from the VISAT-combined longitudinal and cross-sectional study / Ph. Tucker, S. Folkard, D. Ansiau, J.-C. Marquié // *Occup. Environ. Med.* 2010; 52 (4): 392–398.
4. Effects of shift rotation and the flexibility of a shift system on daytime alertness and cardiovascular risk factors / K. Viitasalo, E. Kuosma, J. Laitinen, M. Härmä // *Scand. J. Work Environ. Health*. 2008; 34 (3): 198–205.
5. Excessive daytime sleepiness among Japanese public transportation drivers engaged in shiftwork / S.Asaoka, K.Namba, S.Tsuiki, Y.Komada // *Inoue Occup. Environ. Med.* 2010; 52: 813–818.
6. Bikkinina G.M., Kaybyshev V.T. Evaluation of psycho-social occupational and nonoccupational factors importance for police officers // *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2012; 1: 19–23. (in Russian).

ХАРАКТЕРИСТИКА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И УРОВНЯ СТРЕССА У СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ В ПЕРИОД ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ПОСЛЕ САМОИЗОЛЯЦИИ

Серета Е.В.^{*}, Кравченко А.Н., Залата О.А., Хрипунова Л.Д.

*Медицинская академия имени С.И. Георгиевского Крымского федерального университета
имени В.И. Вернадского (Симферополь, Россия)*

^{}E-mail: liza.sereda.98@mail.ru*

CHARACTERISTICS OF THE PSYCHOEMOTIONAL STATE AND STRESS LEVEL OF STUDENT-ATHLETES DURING THE RESUMPTION OF THE TRAINING PROCESS AFTER SELF-ISOLATION

Sereda E.V.^{*}, Kravchenko A.N., Zalata O.A., Khripunova L.D.

*Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Crimean Federal University
named after V.I. Vernadsky (Simferopol, Russia)*

^{}E-mail: liza.sereda.98@mail.ru*

Аннотация. Студенты, активно занимающиеся спортом в период обучения в вузе, для достижения целей в своей спортивной жизни подвержены не только интенсивным физическим, но и когнитивным нагрузкам. Это повышает восприимчивость таких субъектов к психоэмоциональным компонентам учебного процесса, что может отражаться как на их психическом, так и на физическом здоровье. Целью работы был анализ психоэмоционального состояния и уровня стресса по оценке эндогенного счета времени у студентов-спортсменов в период возобновления тренировочного процесса после режима самоизоляции. Определили, что психоэмоциональное состояние и уровень стресса респондентов соответствовали нормальным резервам адаптации как при возобновлении тренировочного процесса после периода самоизоляции, так и в период активных тренировок, в отличие от студентов контрольной группы, имеющих гиподинамичный образ жизни.

Ключевые слова: студенты-спортсмены, самоизоляция, тренировка, психоэмоциональные характеристики, стресс.

Abstract. It is known that student-athletes are subject not only to intense mental stress, but also to physical, which is necessary to achieve the goals in their sports life. This circumstance increases the sensitivity of students in this category to the psychoemotional components of the educational process, which affects both their mental and physical health. The aim of the work is to analyze the psychoemotional state and the level of stress by assessing the endogenous time counting in student-athletes during the recovery period of the training process after the self-isolation regime. As a result of the analysis, it was determined that the psychoemotional status and stress level of student-athletes correspond to normal adaptation reserves both when resuming the training process after a

period of self – isolation, and during active training, in contrast to the control group students with a hypodynamic lifestyle – they have a strain of adaptation reserves.

Keywords: *students-athlete's, self-isolation, training, psychoemotional characteristics, stress.*

Введение. Годы студенчества – это время, когда молодые люди испытывают значительные перемены в образе жизни и сталкиваются с новыми вызовами. Академическая успеваемость, социальные требования, приспособление к жизни вдали от дома и финансовые трудности – вот неполный перечень задач, с которыми зачастую приходится сталкиваться студентам. В дополнение к этим факторам, особая категория учащихся вузов, которые наряду с учебой продолжают совершенствовать свои спортивные достижения, могут испытывать дополнительные трудности. Последнее, в совокупности с факторами учебного стресса, может влиять на риск возникновения у студента-спортсмена как физических, так и психологических проблем, общее самочувствие и состояние здоровья в целом.

С марта 2019 года привычный образ жизни многих людей, проживающих на территории Российской Федерации, радикально изменился в связи с началом пандемии новой коронавирусной инфекции (Covid-19) и объявленным карантинном. Изменения коснулись обучения студентов, все перешли на дистанционный формат учебы, а спортсмены из числа студенчества до окончания строгих ограничительных мер не могли посещать тренировки.

Стрессом называют состояние физической и психологической активации в ответ на внешние требования, которые требуют адаптации и/или изменения поведения человека. Факторы разной природы и интенсивности, вызывающие стресс, называют стресс-факторами. Считается, что резкое изменение привычного образа жизни уже может явиться своеобразным фактором стресса, с одной стороны связанного с риском и страхом новой болезни [1, p. 112], а с другой – с серьезными ограничениями в тренировочном процессе. Стресс потенциально повышает спортивную работоспособность: дыхание и сердечный выброс ускоряются, скорость катаболизма увеличивается, происходит перераспределение кровообращения для обеспечения как можно большего количества энергии и кислорода мозгу, сердцу и мышцам. И наоборот, считается, что экстремальные уровни возбуждения наносят ущерб способности спортсмена адекватно справиться с тренировочными и соревновательными требованиями [2, p. 27].

Реакция занимающегося спортом субъекта на ситуационный стресс часто определяется его индивидуальным типом восприятия события [3, p. 353] и может развиваться как в положительном (эустресс), так и в отрицательном направлении (дистресс). При этом эустресс способствует генерации положительной психической энергии, мобилизации адаптационного потенциала, тогда как дистресс порождает тревогу и может способствовать формированию психологических и соматических расстройств [4, p. 155].

Формирование прежних, привычных закономерностей так называемого соревновательного стресса важно для студентов-спортсменов, особенно при-

ступивших к тренировочному процессу после длительного периода самоизоляции. С одной стороны, это связано с желанием одерживать победы и показывать высокие результаты, а с другой стороны, существует неопределенность, обусловленная негарантированной победой и риском получения травмы из-за отсутствия периода регулярных тренировок под наблюдением тренера. Порожденное этими факторами психоэмоциональное напряжение может стать доминирующим звеном в высшей нервной деятельности студента-спортсмена.

Целью работы явился анализ психоэмоционального состояния и уровня стресса по оценке эндогенного счета времени у студентов-спортсменов в период возобновления тренировочного процесса после соблюдения режима самоизоляции.

Материалы и методы. С соблюдением необходимых биоэтических норм была проведена процедура индивидуального психологического тестирования студентов-медиков, обучающихся в Медицинской академии им. С.И. Георгиевского в первом учебном семестре 2020–2021 учебного года. В основную группу обследования были включены студенты ($n = 30$; средний возраст $20,5 \pm 0,35$ лет), не имевшие спортивный разряд, но которые, помимо основной образовательной программы, регулярно не менее трех лет занимались такими видами спорта как дзюдо и самбо. Режим тренировок в период самоизоляции включал в себя самостоятельные занятия 3 раза в неделю по 2 часа в день (специальные упражнения и общая физическая подготовка). По возобновлению привычного режима, тренировки продолжились 3 раза в неделю по 2 часа, с добавлением спарринга и тренировочного бега два раза в неделю по 5 километров.

Для достижения поставленной цели провели две серии эксперимента. Первую серию начали сразу после возобновления тренировок в сентябре 2020 года после периода самоизоляции. Тестирование выполняли индивидуально перед началом тренировки. Вторую серию начали через месяц в период возобновления активных тренировок, в этом случае тестирование проводили также перед началом тренировки.

В качестве группы сравнения выбрали студентов-медиков мужского пола ($n = 20$; средний возраст $19,68 \pm 0,59$ лет), в образ жизни которых не были включены регулярные спортивные тренировки. Когорта была однократно протестирована аналогичными методиками в начале семестра текущего учебного года.

Процедура психофизиологического тестирования предусматривала оценку уровня стресса по методу Ф. Халберга. Студентам предлагалось по команде экспериментатора начинать отсчет 60 с про себя, при этом цифру 60 участник тестирования произносил вслух. Истинное время фиксировали при помощи секундомера. Для надежности длительность индивидуальной минуты (ИМ) определяли дважды. Средний показатель заносили в протокол, затем полученные данные сравнивали со среднестатистическими для лиц молодого возраста.

Уровень тревоги оценивали с помощью «Шкалы тревоги» по Тейлору. Шкала лживости, введенная В.Г. Норакидзе в 1975 г., позволила судить о де-

монстративности и неискренности. Уровень тревоги считали очень высоким при 25–40 баллах, о среднем с тенденцией к высокому уровню тревоги судили при 15–25 баллах, о среднем с тенденцией к низкому уровню тревоги – при наборе 5–15 баллов, о низком уровне тревоги – от 0 до 5 баллов.

Посредством шкалы Спилбергера–Ханина определяли уровень личностной (ЛТ) и ситуационной тревожности (СТ). При интерпретации полученных данных за низкий уровень тревожности принимали результат до 30 баллов; умеренный – 31–44 балла; высокий – 45 и более баллов.

В связи с тем, что распределение полученных нами данных (подсчет эндогенного времени, с; уровни тревоги и тревожности, баллы) не соответствовало закону нормального распределения (критерии Колмогорова–Смирнова и Лиллефорс), для анализа применяли медианы и величины интерквартильного размаха (Me; [p25; p75]). Межгрупповой анализ длительности ИМ, уровня тревоги и СТ выполняли с помощью критерия Манна–Уитни (U-критерий), внутригрупповой анализ – с помощью критерия Вилкоксона (T-критерий), статистически значимым принимали уровень различий при $p < 0,05$.

Анализ результатов и обсуждение. На первом этапе исследования было выполнено межгрупповое сравнение психоэмоциональных характеристик (тревожности и тревоги) и уровня стресса по длительности ИМ у студентов-спортсменов и студентов, в образ жизни которых не входили регулярные занятия спортом. Результаты этого сравнения представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение психофизиологических показателей в группах студентов с разным уровнем физической активности

Показатель	Студенты-спортсмены (n = 30) (Me; [p25; p75])	Группа контроля (n = 20) (Me; [p25; p75])
Длительность индивидуальной минуты (с)	55,45; [45,03; 60,18]	56,86; [55,44 / 58,54]
Личностная тревожность	39,0; [37,0; 40,0]	40,0; [34,0; 54,0]
Ситуационная тревожность	32,0; [31,0; 35,0]	42,0; [39,5; 52,0] ^{***}
Уровень тревоги по Тейлору	15,0; [12,0; 17,0]	21,0; [14,0; 30,5] ^{***}

Примечание: *** – $p \leq 0,001$, критерий Манна–Уитни. Жирным шрифтом выделены значения p75, соответствующие высоким значениям тревоги и тревожности.

Как видно из представленных данных, у студентов из группы контроля были достоверно более высокие показатели СТ и тревоги по Тейлору. При этом следует отметить, что медианы значений ЛТ и СТ в обеих группах соответствовали умеренному уровню. В то же время уровень тревоги по Тейлору как у студентов-спортсменов, так и у не занимающихся спортом сокурсников находился в верхней половине нормативных значений. Отметим, что у части группы контроля (p75) в начале учебного года имели место высокие уровни тревоги, ЛТ и СТ.

Длительность ИМ является критерием внутренней организации биологических ритмов. У здоровых людей ИМ является относительно стабильным показателем, который характеризует внутреннюю организацию времени и отражает адаптивные возможности организма. Длительность ИМ в группах значительно не отличалась и соответствовала 55,45 с в группе студентов-спортсменов и 56,86 с – в группе контроля.

На следующем этапе анализа было выполнено сравнение показателей психоэмоционального состояния и уровня стресса по длительности ИМ только у студентов спортсменов, которые приступили к активным тренировкам после длительного периода самоизоляции (таблица 2).

Таблица 2. Характеристика психофизиологических показателей студентов-спортсменов (n = 30) в разные периоды активации тренировочного процесса

Показатель	После выхода из самоизоляции (Me; [p25; p75])	В период активных тренировок (Me; [p25; p75])
Длительность индивидуальной минуты (с)	55,45; [45,03; 60,18]	50,07; [33,78 / 59,00]
Личностная тревожность	39,00; [37,00; 40,00]	–
Ситуационная тревожность	32,00; [31,00; 35,00]	34,5; [29,50; 39,50]
Уровень тревоги по Тейлору	15,00; [12,00; 17,00]	15,00; [11,50; 17,50]

Медианы значений ИМ студентов-спортсменов, полученные сразу после периода самоизоляции и в процессе активации тренировок, достоверно не отличались, но имело место незначительное укорочение длительности эндогенного счета времени при повторном контроле.

Известно, что субъективная недооценка времени напрямую связана с повышением напряжения адаптационных процессов и сочетается с укорочением длительности ощущения эндогенного времени (37–57 с), а удлинение длительности ИМ свидетельствует о высоких способностях организма к адаптации [5, с. 44]. В связи с этим заключили, что как после начала тренировочного процесса, так и в период его активации у студентов-спортсменов имела место низкая реактивность на стресс и достаточные резервы адаптации.

Личностная тревожность студентов-спортсменов как генетически детерминированная характеристика индивида соответствовала умеренному уровню. Ситуационная тревожность, характеризующая состояние в настоящий момент, также была на умеренном уровне, как после выхода из режима самоизоляции, так и в период восстановления интенсивных тренировок.

Степень тревоги по Тейлору в оба периода соответствовала среднему уровню с тенденцией к высокому и динамике не подверглась.

Уровень СТ, который, скорее всего, характерен для этих состояний, обычно возрастает по мере приближения соревновательного периода. Он дос-

тигает своего пика к самым ответственным периодам, а затем довольно быстро снижается после окончания соревновательного процесса [6, р. 20].

Отметим, что настоящее исследование предполагает реализацию третьей серии эксперимента – оценку и анализ психоэмоционального состояния и уровня стресса по оценке эндогенного счета времени у студентов-спортсменов в период соревнований.

Заключение. Результаты исследования позволяют заключить, что психоэмоциональное состояние и уровень стресса, определяемые посредством оценки эндогенного счета времени у студентов-спортсменов, соответствовали нормальным резервам адаптации как при возобновлении тренировочного процесса после периода самоизоляции, так и в период активных тренировок.

В то же время результаты анализа некоторых данных группы контроля из числа студентов мужского пола, не занимающихся спортом, можно расценивать как свидетельство напряжения адаптации у индивидов, ведущих гиподинамичный образ жизни.

Список литературы

1. The emotional impact of Coronavirus 2019-nCoV (new Coronavirus disease) / C. Lima, P. Carvalho, I. Lima, J. Nunes, J. Saraiva, R. de Souza, C. da Silva, M. Neto // *Psychiatry Res.* 2020. May; 287: 112–115.
2. Bar-Eli M., Tractinsky N. Criticality of game situations and decision making in basketball: an application of performance crisis perspective // *Psychology of Sport and Exercise.* 2000; 1: 27–39.
3. Psychosocial factors and sport injuries: meta-analyses for prediction and prevention / A. Ivarsson, U. Johnson, M.B. Andersen, U. Traenkle, A. Stenling, M. Lindwall // *Sports Med.* 2017; 47: 353–365.
4. Statler T., DuBois A. Psychology of athletic preparation and performance, in *Essentials of Strength Training and Conditioning* / eds. G. Haff, and N.T. Triplett (Champaign, IL: Human Kinetics;). 2016; 155–172.
5. Свищева И.А., Олемпиева Е.В., Ходарев Н.В. Индивидуальная минута как скрининг-метод в оценке реабилитации лиц опасных профессий // *Здоровье и образование в XXI веке. Сер.: Медицина.* 2012. Т. 14. С. 44–46.
6. Nosenko M.A., Kholodova G.B. Studying the athletes' anxiety in the preparatory and competitive periods (based on the example of the Orenburg University team in athletics). Orenburg, OGU. 2014; 20–23.

ПРОБЛЕМА ПРОКРАСТИНАЦИИ СРЕДИ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ

Халилова А.С.-А.^{*}, Халилов О.С., Залата О.А.

*Медицинская академия имени С.И. Георгиевского Крымского федерального университета
имени В.И. Вернадского (Симферополь, Россия)*

^{}E-mail: arzy.khalilova.2000@mail.ru*

THE PROBLEM OF PROCRASTINATION AMONG SCHOOLCHILDREN AND MEDICAL STUDENTS

Khalilova A.S.-A.^{*}, Khalilov O.S., Zalata O.A.

*Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Crimean Federal University
named after V.I. Vernadsky (Simferopol, Russia)*

^{}E-mail: arzy.khalilova.2000@mail.ru*

Аннотация. В статье представлены результаты анализа литературных данных по исследованию распространённости прокрастинации в школьной и студенческой среде. Описаны особенности выраженности прокрастинации у учащихся разного возраста. Акцентируется внимание на наличии взаимосвязи прокрастинации с некоторыми личностными характеристиками и интернет-аддикцией у школьников и студентов.

Ключевые слова: прокрастинация, виды прокрастинации, тревожность, конфликтность, одиночество, школьники, студенты.

Abstract. The article presents the results of the analysis of literary data on the study of the prevalence of procrastination in the school and student environment. The peculiarities of procrastination expression in students of different age are described. Attention is focused on the relationship of procrastination with some personal characteristics and Internet addiction among schoolchildren and students.

Keywords: procrastination, types of procrastination, anxiety, conflict, loneliness, schoolchildren, students.

В современном мире все большую популярность приобретают исследования, посвященные изучению факторов, способствующих или, напротив, препятствующих развитию профессионального и личного успеха [1, с. 116–117]. К таким тормозящим агентам достижения цели можно отнести явление прокрастинации, понимаемое как сложный поведенческий акт откладывания выполнения важной работы, принятия решений и других дел на неопределенный срок в будущем, до наступления чувства субъективного дискомфорта, а также направление своей активности на малозначимые занятия [2, с. 121].

Впервые данный термин ввел П. Рингенбах в книге «Прокрастинация в жизни человека» (1977 г.) [3]. Первый в истории подробный анализ данного

феномена был проведён в 1992 году в работе Ноа Милграма «Прокрастинация: болезнь современности». Милграм с соавторами изначально выделили пять основных видов прокрастинации:

- 1) академическая прокрастинация – откладывание выполнения домашних заданий, подготовки к контрольным работам, экзаменам, зачетам;
- 2) прокрастинация в принятии каких-либо решений;
- 3) компульсивная прокрастинация – выражается как хроническая задержка в любой ситуации;
- 4) невротическая прокрастинация – откладывание жизненно важных решений (выбор профессии, постановка целей в жизни, создание семьи и др.);
- 5) бытовая прокрастинация – неспособность справляться с регулярными делами в повседневной жизни, например, с уборкой дома, покупкой продуктов.

Впоследствии Милграм и Тенне в 2000 году сузили классификацию до двух видов: откладывание выполнения заданий и откладывание принятия решений [4].

Также можно выделить два типа прокрастинаторов. Первые – это «прокрастинаторы-бунтари», не желающие делать все по правилам, заранее не склонны к планированию, тем более если это касается простых бытовых ситуаций. Вторые – «тревожные прокрастинаторы», которые планируют заранее, намереваются что-то сделать, но никак не могут приступить к делу в силу каких-то внутренних причин.

Для более полного раскрытия значения понятия выделим три основных компонента прокрастинации: поведенческий, когнитивный и эмоциональный. Поведенческий компонент прокрастинации рассматривается как форма научения, неоднократно подкрепляемое поведение. Когнитивный компонент предполагает рассмотрение прокрастинации как результат когнитивных нарушений. Кроме того, известно, что в ходе многих исследований прокрастинации была выявлена ее взаимосвязь и с эмоциональной сферой человека. Также ряд авторов выделяет четвертый компонент – подсознательный: прокрастинация может сигнализировать о наличии глубинных внутриличностных конфликтов [5; 6].

Таким образом, откладывание дел может затронуть различные сферы деятельности человека и существенно препятствовать его самореализации [7, р. 555]. Современные исследования данного феномена направлены на изучение видов прокрастинации и ее психологических коррелятов, анализ ситуативных факторов и вариантов совладания с прокрастинацией [8; 9].

Анализируя работы исследователей, можно сделать вывод о том, что наиболее изученной является академическая прокрастинация, что объясняется, во-первых, возможностью легкой диагностики именно этой категории граждан, во-вторых, с возрастной предрасположенностью этой группы лиц.

В данной статье мы прежде всего ставим перед собой цель проведения теоретического анализа проблемы прокрастинации как психологического явления среди школьников и студентов.

Актуальность работы подтверждается тем, что явление прокрастинации оказывает отрицательное воздействие вначале на учебную деятельность, а да-

лее на профессиональную сферу молодых людей, переходя в патологическую прокрастинацию. В дальнейшем психологическое благополучие, самооценка и самоуважение человека серьезно деформируются, что может привести к различным стрессовым феноменам.

Прокрастинация в той или иной мере свойственна всем возрастам. Однако особенно часто это явление встречается среди учащихся – студентов вузов и школьников старших классов. По данным, полученным на российских выборах, распространённость академической прокрастинации среди учащихся старших классов составляет 41% [10], а в студенческой среде достигает 75% [11, с. 60]. Это высокий показатель, который может говорить об актуальности проблематики прокрастинации у лиц молодого возраста. Как и любое занятие, учебная деятельность является процессом, протяженным во времени, где время является не только важнейшим, но и невозполнимым ресурсом. Данная категория молодёжи часто сталкивается с нарушением интеграции объективных (заданных учебными планами) и субъективных (личностных оценок интервалов времени) временных отношений в выполнении учебных задач, которые на уровне поведения проявляются в откладывании до последнего решения актуальных учебных задач. Таким образом, прокрастинация является одним из существенных факторов, порождающих трудности в обучении.

Следует отметить, что специфика учебной деятельности в школе определяется большим текущим контролем над ее результатами со стороны учителей (опросы, контрольные, самостоятельные работы, тесты, выполнение домашних заданий и их проверка). Обучение же в вузе нацелено на большую самостоятельность и меньший контроль над текущими результатами учебной деятельности извне, что может способствовать большему «откладыванию решения академических задач на потом». Известно, что современные молодые люди живут в постоянном напряжении. Чтобы быть успешными в своей среде, им необходимо соответствовать определённым критериям, и по окончании вуза, чтобы найти хорошую работу, они должны выйти уже обученными всему специалистам, с практическими навыками, опытом работы и, желательно, со знанием иностранного языка. Возможно, из-за повышенных требований студент боится неуспешного результата своей деятельности и поэтому осознанно откладывает принятие решений на потом, чтобы отдалить момент подтверждения своей неуспешности. Соответственно, предполагается, что у студентов уровень прокрастинации выше, чем у школьников.

Обнаружено, что факторами, вызывающими академическую прокрастинацию, являются семейные и социальные проблемы, недостаток мотивации и интереса, излишняя самоуверенность или, наоборот, низкая самооценка, лень, отсутствие навыков управления временем, недостаток внимания со стороны преподавателей и родителей, недостаточность коммуникации и внешние отвлекающие факторы.

Кроме того, прокрастинация является одним из вариантов аутоагрессивного поведения, где в качестве способа аутодеструкции избираются психиче-

ские нарушения, например конфликтность, тревожное расстройство. Соответственно появляется гипотеза о наличии связи поведенческих и личностных параметров прокрастинации с агрессией, которая углубляет и деформирует возрастные проявления, снижая возможности адаптации и качество жизни [6, с. 71–75].

Большинством исследователей прокрастинация рассматривается как метод временного уклонения от волнения, которое в результате способствует только усугублению ощущения тревоги. Человек откладывает выполнение дел на крайний срок, на первых порах довольствуясь улучшением настроения, связанным с получением удовольствия от менее важных, но более увлекательных задач, однако затем продолжительная прокрастинация приводит к значительному ухудшению настроения.

Я.И. Варваричева, занимаясь изучением феномена лени, отмечала, что «психологические механизмы, стоящие за ленью и прокрастинацией, во многом сходны» [12], при этом автор предприняла попытку адаптации шкалы общей прокрастинации К. Лэй для изучения «ленивого поведения» [13, р. 475]. Я.И. Варваричева также обратила внимание на наличие связи прокрастинации с тревожностью и уровнем интеллекта [14, с. 148]. Согласно полученным данным, статистически значимой корреляции между уровнем прокрастинации и уровнем интеллекта не было обнаружено, но результаты позволили говорить о том, что среди выраженных прокрастинаторов больше испытуемых с высоким уровнем личностной тревожности.

Кроме того, среди наиболее значимых работ по данному вопросу следует отметить исследования Н.Г. Гаранян, использовавшей показатель прокрастинации в изучении психологических факторов этиологии, патогенеза и динамики депрессивных состояний и тревожных расстройств [15, с. 85–90].

В исследовании Л. Хейкок с соавт. была выявлена значительная прямая взаимосвязь между прокрастинацией и тревожностью у обучающегося населения. Было обнаружено, что первокурсники, в связи со сменой образовательного процесса и окружения, а также студенты старших курсов, в связи с подготовкой к окончанию вуза, чаще подвержены стрессу и проявлению прокрастинации, в отличие от других студентов. В этом случае личностную тревожность молодых людей можно объяснить заниженной самооценкой, неуверенностью в своих силах, опытом неудач, что повышает тревожность [16, р. 320].

Б.А. Фрицхе с соавт. в свою очередь изучали наличие у студентов взаимосвязи между тенденцией к прокрастинации и успешностью выполнения письменных заданий, требующих планирования и длительной подготовки. Данное исследование подтвердило тот факт, что академическая прокрастинация взаимосвязана с тревожностью, откладыванием написания работ и более низкими баллами по этим заданиям [17, р. 1550–1555].

Так как прокрастинатор в состоянии отдыха испытывает эмоциональный дискомфорт, возникающий в связи с предстоящим выполнением поставленной задачи, он находится в состоянии постоянного истощения психических и физи-

ческих сил. Как следствие, отвлечение и замещение навязчивых мыслей о выполнении требуемых задач и решений становится у него в перспективе и замещает рациональные выводы о качестве и сроках выполнения поставленной задачи. Кроме того, ранний юношеский возраст характеризуется психологической нестабильностью личности, что, в свою очередь, под воздействием окружающей среды может привести к возникновению различных форм аддикций, навязчивым потребностям индивидуума в исполнении какой-либо деятельности, или переживанию постоянных чувств и настроений по отношению к какому-либо объекту. В то же время, родителям с дефицитом времени тоже некогда заниматься развитием ребенка. Соответственно молодые люди все свое свободное время проводят в Сети. Таким образом, ярко выраженное развитие феноменов прокрастинации и Интернет-аддикции в раннем юношеском возрасте говорит о наличии между ними корреляции [18, с. 283].

Результаты теоретического анализа вопроса прокрастинации показывают, что проблемы, которые вызывает данный феномен, связаны с тем, что откладывание необходимых дел сопровождается нарастанием тревоги из-за их неисполнения, недовольством собой, снижением самооценки и, как следствие, нарастанием агрессии. Характерная для прокрастинаторов привычка затягивать выполнение важных дел, оправдывать своё промедление внешними причинами, повышает риск возникновения у субъекта такой неблагоприятной особенности, как «выученная беспомощность», за которой следует усугубляющееся нарушение эмоциональной сферы вплоть до невроза. Тревожность как черта личности, предполагающая обеспокоенность по поводу широкого спектра жизненных явлений, в свою очередь, может служить предпосылкой прокрастинации [19, с. 25–33].

Стабильное чувство уверенности и личной безопасности являются залогом душевного здоровья и успешной деятельности, что жизненно важно для людей молодого возраста, только начинающих свой профессиональный жизненный путь. Однако при столкновении с различными трудностями студент или школьник может отказаться от своих жизненных планов. Неуверенный в себе человек находится в состоянии тревоги и беспокойства за результаты своих действий, отступает от реальных целей и низко оценивает свои возможности, что делает его подверженным прокрастинации, что затрудняет достижение такой личностью определенных планов, способных обеспечить рост его самоуверенности и веру в собственные возможности.

В результате теоретического анализа статей, посвященных проблеме прокрастинации, было выявлено, что большинство работ по данной проблеме относится к корреляционному типу. Прокрастинация может выступать и как черта личности, и как ситуативная характеристика, но в литературе прокрастинация в основном описывается как устойчивая диспозиция. При этом исследователи большое внимание уделяют психологическим факторам прокрастинации, к которым относятся тревожность, агрессивность, мотивации, перфекционизм и др. Лица, не обладающие выраженными навыками самоконтроля, стратегиче-

ского и тактического планирования времени, испытывающие затруднения при организации и структурировании собственной деятельности, склонны к академической прокрастинации. К внешним причинам, способствующим развитию прокрастинации у школьников и студентов, относят особенности учебного процесса, специфику образовательных заданий и контроль их выполнения. В условиях современного общества, которое предъявляет серьезные требования к самостоятельности и ответственности личности, актуальность проблемы описываемого явления возрастает. Нередко прокрастинирующая, или замещающая деятельность стереотипизируется, переходит в способ защиты. В качестве последнего все чаще выступает интернет-прокрастинация, в первую очередь социомедийная. Таким образом, пользователь «уходит» от незавершенных дел в прокрастинирующее интернет-общение.

Понимание причин и механизмов прокрастинации важно для разработки надежных методов противодействия ей. В настоящее время борьба с данным феноменом сводится к снижению тревожности и повышению самооценки индивида, проводимой параллельно с усилением дисциплины и учащением контроля выполнения заданий. Также в качестве рекомендаций по устранению прокрастинации среди студентов и школьников можно выделить введение системы поощрения, развитие академических связей между учащимися разных возрастных групп, обсуждение ими своих проблем с преподавателями, родителями и друг с другом с целью решения учебных задач.

Результаты исследований прокрастинации могут найти свое применение в ходе психологического сопровождения субъектов образовательного процесса с целью обеспечения успешной адаптации обучаемых: в профилактической, консультативной, коррекционной, тренинговой работе, коуч-сессиях, при организации мероприятий, направленных на психологическое просвещение студентов и школьников.

Список литературы

1. Виндекер О.С., Останина М.В. Формальный и содержательный анализ шкалы общей прокрастинации С.Н. Lau (на примере студенческой выборки) // Актуальные проблемы психологического знания. 2014. № 1. С. 116–126.
2. Варваричева Я.И. Феномен прокрастинации: проблемы и перспективы исследования // Вопросы психологии. 2010. № 3. С. 121–131.
3. Калинина Т.В., Кудачкин Д.А. Феномен прокрастинации: современные исследования // Приволжский научный вестник. 2016. № 11 (63). С. 58–61.
4. Steel P. Arousal, avoidant and decisional procrastinators: Do they exist? // Personality and Individual Differences. 2010. Т. 48, № 8. С. 926–934.
5. Профилактика прокрастинации у студентов / Л.Г. Шамсутдинова и др. // Педагогическое образование. 2015. С. 324.
6. Зверева М.В., Ениколопов С.Н., Олейчик И.В. Прокрастинация и агрессия при психической патологии у лиц молодого возраста // Психологическая наука и образование. 2015. Т. 20, № 2. С. 70–77.
7. Diaz-Morales J.F., Cohen J.R., Ferrari J.R. An integrated view of personality styles related to avoidant procrastination // Personality and Individual Differences. 2008. V. 45. P. 554–558.

8. Lay C.H. Explaining lower-order traits through higher order factors: the case of trait procrastination, conscientiousness, and the specificity dilemma // *European Journal of Personality*. 1997. V. 11. P. 267–278.
9. Milgram A.N., Sroloff B., Rosenbaum M. The Procrastination of Everyday Life // *J. of Research in Personality*. 1988. V. 22. P. 197–212.
10. Малышев И.В. Проявление прокрастинации личности у учащихся старших классов // *Пензенский психологический вестник*. 2019. №. 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proyavlenie-prokrastinatsii-lichnosti-u-uchaschihsya-starshih-klassov> (дата обращения: 10.01.2021).
11. Микляева А.В., Реброва Д.С., Савинская А.С. Академическая прокрастинация в студенческой среде: результаты эмпирического исследования // *Известия Иркутского гос. ун-та. Сер.: Психология*. 2017. Т. 19. С. 59–66.
12. Сибирцева Е.И. Изучение феномена прокрастинации в отечественной психологии // *Научные исследования: от теории к практике*. 2016. №. 2-1. С. 186.
13. Lay C.H. At last, my research article on procrastination // *J. of Research in Personality*. 1986. Vol. 20, № 4. P. 474–495.
14. Варваричева Я.И. Исследование связи прокрастинации, тревожности и IQ у школьников: материалы научно-практических конгрессов IV Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России». М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2008. Т. 2. С. 147–149.
15. Гаранян Н.Г., Юдеева Т.Ю., Жукова Д.Н. Апробация опросника студенческой прокрастинации C. Lay // *Психологическая диагностика*. 2011. №. 2. С. 84–94.
16. Haycock L.A., McCarthy P., Skay C.L. Procrastination in college students: The role of self-efficacy and anxiety // *Journal of counseling & development*. 1998. Т. 76, №. 3. С. 317–324.
17. Fritzsche B.A., Young B.R., Hickson K.C. Individual differences in academic procrastination tendency and writing success // *Personality and individual differences*. 2003. Т. 35, №. 7. С. 1549–1557.
18. Барякшева П.С. Интернет как стимулятор прокрастинации // *Человек в цифровой реальности: технологические риски*. 2020. С. 282–285.
19. Мохова С.Б., Неврюев А.Н. Психологические корреляты общей и академической прокрастинации у студентов // *Вопросы психологии*. 2013. №. 1. С. 24–35.
20. Ковылин В.С. Теоретические основы изучения феномена прокрастинации // *Электронный научный журнал «Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие»*. 2013. № 2. С. 22–41.

МОТИВАЦИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАНЯТИЙ НАСТОЛЬНЫМ ТЕННИСОМ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ НОВГУ НА ОСНОВЕ ВЫБОРА ВИДА СПОРТА

Цветков М.С.

*Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
(Великий Новгород, Россия)
E-mail: msts2005@rambler.ru*

MOTIVATION AND EFFICIENCY OF TABLE TENNIS CLASSEN IN THE SYSTEM OF PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS OF NOVSU ON THE BASIS OF THE CHOICE OF SPORT

Tsvetkov M.S.

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

Аннотация. Проведено исследование эффективности занятий настольным теннисом и мотивации в системе физического воспитания студентов НовГУ на основе выбора вида спорта. Результаты проведенных исследований позволяют утверждать, что процесс физического воспитания студентов НовГУ, который осуществлялся по разработанной программе проведения занятий на основе настольного тенниса, был эффективным, обеспечивал развитие двигательных качеств, способствовал улучшению функциональной подготовленности, повышению уровня мотивации студентов к занятиям настольным теннисом.

Ключевые слова: настольный теннис, мотивация, эффективность занятий, интерес, физическая подготовленность.

Abstract. The study of the effective ness of table tennis lessons and motivation in the system of physical education of NovSU students based on the choice of a sport was carried out. The results of the conducted research allow us to assert that the process of physical education of NovSU students, which was carried out according to a specially developed program, as well as the structure of lessons on the basis of table tennis, was effective, provided the development of motor qualities, contributed to the improvement of functional fitness, and an increase in the level of students' motivation to practice table tennis.

Keywords: table tennis, motivation, training efficiency, interest, physical fitness.

Актуальность. В Новгородском государственном университете имени Ярослава Мудрого (НовГУ) долгие годы учебные занятия по физической культуре проводились по единой для всех студентов программе на основе общей физической подготовки, которая не учитывала индивидуальные особенности студента, его желание, выбор и потребности. При такой форме занятий у студентов терялся интерес к физической культуре, снижались посещаемость и эффективность занятий. В работе Витун Е.В., Витун В.Г. [1, с. 201] по оценке со-

стояния внутренней мотивации сделан вывод о недостаточной степени сформированности мотивации к занятиям физической культурой у большинства студентов, а также показано, что в процессе занятий формированию мотивов не уделяется должного внимания. Для повышения мотивации студентов к занятиям физической культурой предлагается изменить образовательный процесс по данной дисциплине. Для повышения интереса и улучшения посещаемости студентов к занятиям физической культурой и спортом в НовГУ было решено внести изменения в образовательный процесс по физической культуре, предоставив право выбора студентом занятий различными видами спорта, с учётом его желаний и интересов. При такой форме организации занятий, по данным авторов [1, с. 201; 2, с. 198; 3, с. 32; 4, с. 53], повышается интерес и мотивация студентов к физической культуре, их активность и посещаемость.

Вопросы мотивации студентов к занятиям физической культурой на основе права выбора студентом занятий настольным теннисом в НовГУ недостаточно разработаны. Не выявлены в полной мере особенности физических и функциональных изменений студентов под влиянием игры в настольный теннис, что и обусловило выбор темы настоящего исследования.

Цель исследования. Изучение эффективности занятий и мотивации в системе физического воспитания студентов НовГУ на основе игры в настольный теннис.

Предмет исследования. Физическое воспитание студентов НовГУ средствами настольного тенниса.

Задачи исследования. 1. Определение и оценка динамики показателей физической подготовленности студентов по результатам контрольных тестов.

2. Разработка специальной программы проведения учебных занятий по физической культуре студентов НовГУ на основе игры в настольный теннис.

3. Выявить изменения функциональной подготовленности студентов, занимающихся настольным теннисом.

4. Провести анализ мотивации студентов к занятиям настольным теннисом в начале первого и конце третьего семестров.

Методы исследования. Для решения поставленных задач в работе использовались следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы; анкетирование; для определения функциональной подготовленности использовались функциональные тесты с дозированной мышечной нагрузкой (индекс гарвардского степ-теста (ИГСТ)); для определения физической подготовленности использовали двигательные тесты, а также контрольные тесты по технике игры в настольный теннис; стандартные методы математической статистики.

Учебные занятия состояли из трёх частей: подготовительной, основной и заключительной. У них были разные задачи. Подготовительную часть проводили в виде комплекса упражнений, начиная с ходьбы, бега, упражнений в движении, упражнений для развития плечевого пояса, мышц туловища, рук и ног и

т.д. В разминку включали 10–12 упражнений, имитирующих технику ударов и передвижений с повторением их от 8 до 13 раз. В структуру программы учебных занятий настольным теннисом на основную часть отводилось 60–65 минут учебного времени, куда входили упражнения общефизической подготовки студентов, предназначенные для развития быстроты, ловкости, гибкости, выносливости, а также упражнения специальной физической подготовки различной сложности, связанные с упражнениями с мячом и ракеткой на месте, в движении, у стола, имитационные упражнения, упражнения на координацию движений и др.

На начальном этапе обучения, наряду с общефизической подготовкой, шло изучение хватки ракетки, игровой стойки и основных видов перемещений, основных технических приёмов, элементов тактики. По мере освоения техники игры в настольный теннис содержанием занятий в дальнейшем становится совершенствование технических приёмов, элементов тактики. По мере освоения техники игры в настольный теннис содержанием занятий в дальнейшем становится совершенствование технических приёмов игры, наряду с общефизической и специальной подготовкой.

Последовательность упражнений в основной части занятий при обучении отдельным элементам игры распределялась следующим образом: 1. Перекидка при игре справа по диагонали (для длительного удержания мяча в игре); 2. Перекидка при игре слева по диагонали; 3. Поддача справа с подрезкой с левой стороны стола по диагонали; 4. Поддача слева плоским ударом по диагонали; 5. Поддача справа плоским ударом с левой стороны стола по диагонали; 6. Удар справа по диагонали; 7. Удары слева с левой стороны стола по диагонали; 8. Поддача слева с подрезкой по диагонали. Последовательность обучения, представленная в работах [5, с. 24; 6, с. 76], отличается от используемой нами темы, там изучают в начале перекидку слева, затем справа, подачу в начале слева, затем справа и т.д.

С точки зрения целесообразности обучение элементам техники игры в настольный теннис проводили в начале основной части занятий, когда учебный материал усваивается значительно лучше. При планировании порядка выполнения упражнений сначала выполнялись упражнения, связанные с изучением технических навыков, а затем физических качеств, из них в конце на развитие выносливости. Содержание упражнений соответствовало уровню подготовленности занимающихся. В заключительной части занятий продолжительностью 5–10 минут использовались бег трусцой, ходьба, упражнения на расслабление мышц и восстановления дыхания.

Результаты исследования и их обсуждение. Оценивая физическую подготовленность студентов в начале 1 семестра и конце 3 семестра занятий, результаты тестов имели тенденцию к улучшению показателей в 3 семестре (таблица 1).

Таблица 1. Оценка физической подготовленности студентов (девушки, юноши), занимающихся настольным теннисом по результатам тестов в начале первого и конце третьего семестров

№ п/п	Тесты физической подготовленности	Результаты испытаний		% прирост	Достоверность различий
		1 семестр	3 семестр		
Девушки					
1.	Бег 100 м, сек	18,8 ± 0,2	17,1 ± 0,2	9,1	< 0,005
2.	Бег 500 м, сек	149 ± 3,3	140 ± 3,1	6,1	> 0,005
3.	Прыжки в длину с/м, см	151 ± 2,1	159 ± 2,2	5,2	> 0,005
4.	Подъём туловища, кол-во раз	29 ± 0,3	37 ± 0,4	21,7	< 0,005
5.	Прыжки со скакалкой за 1 мин, кол-во раз	98 ± 2,2	118 ± 2,1	17,0	< 0,005
Юноши					
1.	Бег 100 м, сек	14,5 ± 0,2	14,3 ± 0,1	1,4	> 0,005
2.	Бег 1000 м, сек	331 ± 3,1	325 ± 3,2	1,8	> 0,005
3.	Прыжки в длину с/м, см	207 ± 2,3	233 ± 2,4	11,2	< 0,005
4.	Подтягивание, кол-во раз	4,1 ± 0,3	5,9 ± 0,4	30,6	< 0,001
5.	Комплексное силовое упражнение за 1 мин, кол-во раз	58 ± 0,7	64 ± 0,9	9,4	> 0,005

По показателям бега на 100 м, подъёму и опусканию туловища из и. п. лёжа на спине и прыжкам со скакалкой у девушек имелись достоверные различия. Так, прирост результатов в подъёме туловища составил 21,7%, а в прыжках со скакалкой – 17,0%. У юношей по прыжкам в длину с места и подтягиванию также имелись достоверные различия. Прирост показателей составил соответственно 11,2 и 30,6 процента. Результаты контрольных тестов свидетельствуют об улучшении физической подготовленности студентов (юношей и девушек), занимающихся настольным теннисом по специально подготовленной нами программе учебных занятий.

Сравнительные результаты выполнения контрольных тестов по технике игры в настольный теннис в начале первого и конце третьего семестра занятий в группах девушек и юношей представлены в таблице 2. Как следует из таблицы, результаты всех контрольных тестов по технике игры в настольный теннис у студентов имели тенденцию к значительному улучшению показателей в третьем семестре в сравнении с первым. Особенно значительные достоверные изменения у девушек произошли в перекидке слева по диагонали ударами «толчок». У юношей достоверные изменения имелись в четырёх тестах – перекидка справа и слева по диагонали ударами «толчок», а также в тестах – игра ударами «накат» справа и слева по диагонали.

Таблица 2. Результаты выполнения контрольных тестов по технике игры в настольный теннис у студентов НовГУ, занимающихся настольным теннисом в начале первого и конце третьего семестров

№ п/п	Контрольные тесты	Результаты испытаний		Достоверность различий
		1 семестр	3 семестр	
Девушки				
1.	Перекидка справа по диагонали ударами «толчок», кол-во раз	20 ± 2,0	25 ± 1,5	> 0,005
2.	Перекидка слева по диагонали ударами «толчок», кол-во раз	24 ± 1,6	34 ± 1,2	< 0,005
3.	Подача справа с подрезкой с левой стороны стола по диагонали (из 10 подач)	5 ± 1,0	9 ± 1,3	> 0,005
4.	Подача слева плоским ударом по диагонали (из 10 подач)	4 ± 1,3	7 ± 1,3	> 0,005
5.	Игра ударами «накат» справа по диагонали, кол-во раз	14 ± 1,2	17 ± 1,4	> 0,005
6.	Игра ударами «накат» слева по диагонали, кол-во раз	14 ± 1,0	16 ± 1,2	> 0,005
Юноши				
1.	Перекидка справа по диагонали ударами «толчок», кол-во раз	26 ± 1,8	38 ± 1,5	< 0,005
2.	Перекидка слева по диагонали ударами «толчок», кол-во раз	30 ± 1,7	40 ± 1,3	< 0,005
3.	Подача справа с подрезкой с левой стороны стола по диагонали (из 10 подач)	6 ± 2,0	9 ± 1,9	> 0,005
4.	Подача слева плоским ударом по диагонали (из 10 подач)	5 ± 1,2	8 ± 1,4	> 0,005
5.	Игра ударами «накат» справа по диагонали, кол-во раз	11 ± 1,4	19 ± 1,6	< 0,005
6.	Игра ударами «накат» слева по диагонали, кол-во раз	10 ± 1,1	17 ± 1,2	< 0,005

Результаты контрольных тестов по технике игры в целом свидетельствуют об улучшении игры в настольный теннис, причём уровень освоения техники игры у юношей был значительно выше, чем у девушек. Такие результаты обусловлены более качественной организацией занятий настольным теннисом со студентами на основе специализированной программы с её особенностями структуры и методикой занятий.

Важным аэробным показателем, характеризующим производительность сердечно-сосудистой системы, является реакция пульса на дозированную нагрузку. В функциональной диагностике широко применяют гарвардский степ-тест. Для определения индекса гарвардского степ-теста (ИГСТ) использовали ступеньки высотой 50 см для юношей и 43 см для девушек. Темп восхождения равнялся 30 циклам в одну минуту. Время восхождения составляло 5 минут.

ИГСТ рассчитывали по формуле:
$$\text{ИГСТ} = \frac{t \cdot 100}{(f_2 + f_3 + f_4) \cdot 2}.$$

Функциональная подготовленность оценивалась по значению полученного индекса. При ИГТС меньше 55 функциональная подготовленность оценивалась как слабая, при 55–64 – ниже средней, при 65–79 – как средняя, при 80–89 – как хорошая и больше 90 – как отличная [7, с. 135].

Как следует из данных таблицы 3, функциональная подготовленность девушек в начале 1-го семестра оценивалась как слабая, а юношей ниже средней. После окончания 3-го семестра занятия показатели ИГСТ изменились у девушек со слабой на ниже средней, а у юношей с ниже средней на среднюю.

Таблица 3. Показатели индекса гарвардского степ-теста у студентов НовГУ, занимающихся настольным теннисом в начале 1 семестра и по окончании 3 семестра занятий (n – количество студентов)

Испытуемые	n	1-й семестр	3-й семестр	Достоверность различий
юноши	22	56 ± 0,17	65 ± 0,16	< 0,005
девушки	23	53 ± 0,13	61 ± 0,12	< 0,005

Достоверность различий составила более < 0,005. Полученные результаты свидетельствуют об улучшении уровня функциональной подготовленности студентов за три семестра с точки зрения реакции пульса на дозированную физическую нагрузку, характеризующую производительность сердечно-сосудистой системы.

С целью выявления мотивации к занятиям настольным теннисом студентов НовГУ была взята за основу анкета [8], преобразованная нами. В анкете поставлены 20 утверждений и даны предполагаемые варианты ответов. Студент должен напротив каждого утверждения поставить цифру-балл. Этот балл отражает, насколько данный ответ подходит для студента (сила мотива): «5» – уверенно «да»; «4» – больше «да», чем «нет»; «3» – не уверен, не знаю; «2» – больше «нет», чем «да»; «1» – уверен, но «нет». Для обработки информации необходимо было обязательно дать ответы на все вопросы, представленные в анкете. Обработав данные анкет студентов о мотивации занятий настольным теннисом в начале семестра (рисунок 1), мы получили следующий результат: на первом месте – «теннис, более лёгкий вид спорта», чем другие виды; на втором месте – на занятиях можно «развлечься»; на третьем – «укрепление здоровья»; на четвёртом – «научиться играть» в настольный теннис. Результаты мотивации в конце третьего семестра, набравшие наибольшее количество баллов, представлены на рисунке 2.

Здесь на первом месте мотивация студентов – «укрепление здоровья», в отличие от студентов в начале первого семестра, на втором – «коррекция физического развития и телосложения», «чувство удовлетворения» на третьем месте и т.д. При выборе определённого вида спорта в начале семестра у большинства студентов не было до конца ясной и чётко осознанной мотивации. Часто выбор студента определялся случайно – то из-за девушки записался туда, то расписание больше подходило и было более удобным для него. Гораздо реже выбор

происходил из устойчивого интереса к настольному теннису. Это согласуется с выводами авторов [4, с. 53]. Представленные на рисунке 2 данные студентов конца третьего семестра о мотивации занятий свидетельствуют о «чувстве удовлетворения» (17 бал.) от занятий и «большом интересе» (16 бал.) к занятиям настольным теннисом. Отсев студентов, занимающихся настольным теннисом, составил в третьем семестре всего лишь 0,8%. Количество студентов, желающих заниматься настольным теннисом, за 1,5 года увеличилось более, чем в два раза.

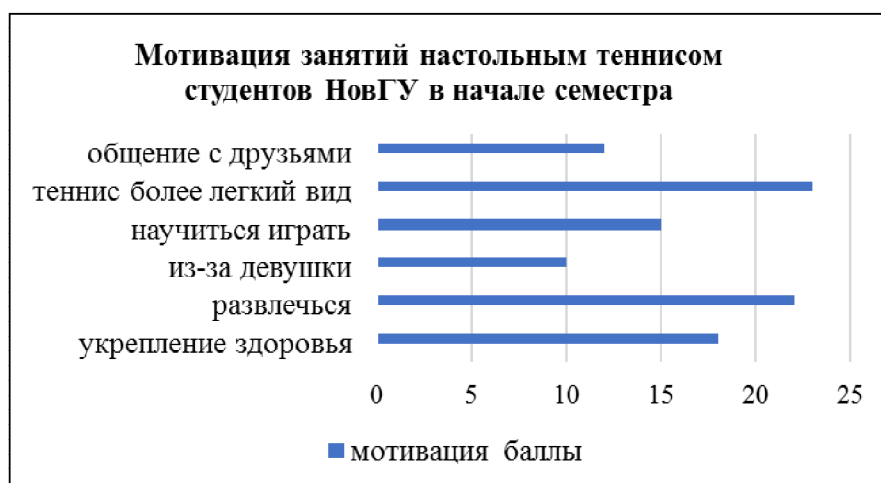


Рисунок 1. Мотивация занятий настольным теннисом студентов НовГУ в начале семестра



Рисунок 2. Мотивация занятий настольным теннисом студентов НовГУ в конце третьего семестра

Выводы.

1. Выявлено, что студенты (юноши и девушки), занимающиеся настольным теннисом в НовГУ в начале первого семестра, имели низкий уровень об-

щей физической подготовленности. В конце третьего семестра динамика показателей физической подготовленности студентов по результатам контрольных тестов значительно улучшилась.

2. Установлены достоверные различия функциональной подготовленности студентов. После окончания 3-го семестра занятий показатели ИГСТ изменились у девушек со слабой на ниже средней, а у юношей с ниже средней на среднюю подготовленность.

3. Проведённый анализ мотивации студентов к занятиям настольным теннисом показал, что у них появилось «чувство удовлетворения» и «большой интерес» к занятиям настольным теннисом.

4. Экспериментально доказана эффективность разработанной программы организации учебных занятий по физической культуре студентов НовГУ на основе занятий настольным теннисом. По результатам оценки её эффективности прослеживаются достоверные изменения, которые произошли в отдельных компонентах физической и функциональной подготовленности студентов.

Таким образом, результаты проведённых исследований позволяют утверждать, что процесс физического воспитания студентов НовГУ, который осуществлялся по специально разработанной программе и структуре проведения занятий на основе настольного тенниса, был эффективным, обеспечивал развитие двигательных (физических) качеств, способствовал улучшению функциональной подготовленности, повышению уровня мотивации студентов к занятиям настольным теннисом, а также сохранению и укреплению их здоровья.

Список литературы

1. Витун Е.В., Витун В.Г. Определение мотивации студентов для занятий физической культурой в вузе // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки / Пензенский гос. ун-т. Пенза, 2016. № 3 (39). С. 195–203.
2. Рябинина С.К. Методика проведения учебных занятий по настольному теннису со студентами вуза // Физическая культура и спорт в системе образования: сб. материалов VI Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. / Красноярский гос. ун-т. Красноярск, 2003. С. 197–199.
3. Исхаббаев Е.Э. Методы проведения учебных занятий на основе специализации по настольному теннису // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: материалы междунар. науч.-практ. конф. / Чувашская гос. сельскохозяйственная академия. Чебоксары, 2017. С. 30–32.
4. Шахгельдянец К.Р., Ярошенко Е.В. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта // О некоторых вопросах и проблемах психологии и педагогики: сб. науч. трудов по итогам междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 11 ноября 2017 г. / Инновационный центр развития образования и науки. Красноярск, 2017. С. 52–54.
5. Соломченко М.А., Токмянников А.Ю. Обучение элементам техники игры в настольный теннис детей младшего школьного возраста // Наука-2020; Межрегион. общественная организация «Академия безопасности и выживания», г. Орёл. 2016. № 5 (11). С. 20–27.
6. Ратькина Л.Г., Зотин В.В. Настольный теннис как средство физкультурно-оздоровительной деятельности студентов // Актуальные проблемы и перспективы развития

индивидуально-игровых видов спорта: материалы Всерос. науч. интернет-конференции. М., 2017. С. 75–78.

7. Чоговадзе А.В., Бутченко Л.А. Спортивная медицина: руководство для врачей. М.: Медицина, 1984. 384 с.

8. Материал по физкультуре: анкета для определения уровня личностной мотивации к занятиям физической культурой и спортом, а также избранного вида спорта

[Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizkultura-i-sport/library/2019/11/01/anketa-dlya-opredeleniya-urovnya-lichnostnoy-motivatsii>

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Яковенко Д.В. *, Ефимова Е.В., Демченко Д.Л.

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

**E-mail: ydv2004@rambler.ru*

THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF USING DISTANCE LEARNING SYSTEM AS PART OF THE IMPLEMENTATION OF PHYSICAL EDUCATION DISCIPLINE

Yakovenko D.V. *, Efimova E.V., Demchenko D.L.

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

Аннотация. В статье рассмотрены особенности занятий физической культурой со студентами вуза, находящимися на удаленном обучении, в онлайн-формате. Показаны плюсы и минусы дистанционной формы обучения. В настоящее время практически на всех предметах в вузе при обучении используются информационно-коммуникационные технологии. У каждого предмета своя специфика, но есть один общий принцип, который состоит в том, чтобы создать условия практического овладения знаниями. Применяя этот принцип к занятиям физической культурой, можно отметить, что задача преподавателя состоит в том, чтобы выбрать такие методы обучения, которые позволили бы каждому студенту проявить свою активность, своё творчество, активизировать двигательную и познавательную деятельность учащегося. Использование ИКТ в физическом воспитании вызвана потребностью в повышении его качества с помощью применения компьютеров. ИКТ позволяют организовать учебный процесс на новом, более высоком уровне, обеспечивать более полное усвоение учебного материала. С помощью ИКТ можно решать проблемы поиска и хранения информации, планирования, контроля и управления занятиями физической культурой, диагностики состояния здоровья и уровня физической подготовленности занимающихся.

Ключевые слова: дистанционное обучение, интернет, информационно-коммуникационные технологии, онлайн-формат, физическая культура.

Abstract. The article considers the specificities of Physical education classes with the students of Universities under distance learning, in online form. Here are provided pros and cons of distance learning form. At the present time almost in all subjects are used Information and Communication Technologies in teaching. Every subject has its own specificity but it also has one common principle that is to create conditions of practical learning of knowledge. Applying this principle for the Physical Education classes it is possible to note that the task of the teachers is to choose such methods of teaching that could allow every student to take action, to show their creativity, to revitalize their motor and cognition activities. The use of the Information and Communication technologies in Physical education is caused by the need of improving its quality by means of using the computers. The Information and Communication Technologies allow to organize teaching process at a higher

level, to ensure fuller understanding of the educational material. With their help it is possible to solve the problems of searching and storing information, planning, monitoring and managing Physical education classes, diagnostics of health condition and level of physical preparation of the students.

Keywords: *distance learning, internet, Information and Communication Technologies, online form, Physical education.*

Ведение. Понятие дистанционное обучение в современном образовании в России появилось в девяностых годах прошлого века.

В настоящее время в России имеется большое количество различных теоретических разработок в области дистанционного образования, но в России данная форма обучения не является формой получения образования. На современном этапе развития образования в Российской Федерации признано обучение с использованием дистанционных образовательных технологий [1].

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных телекоммуникационных технологий при опосредованном или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника. Области, где могут быть применены информационные технологии при обучении, различны, это и получение новых знаний, контроль знаний, и самообразование, и т.д. [2].

Как правило, дисциплина «физическая культура» имеет очень ограниченное количество часов на теоретические занятия, дистанционное обучение (онлайн-формат) позволяет изучить большой объем теоретического материала, на который выделяется минимальное количество часов. Это могут быть: вопросы, связанные с историей спорта и правилами спорта, события, биография спортсменов, теоретические вопросы по различным направлениям могут изучаться студентами самостоятельно, без участия преподавателя.

Применение тестирующих программ при использовании ИКТ позволит разнообразить количество тем, разделов и вопросов, что позволит варьировать тестовые материалы индивидуально для студентов разных специальностей. Тестирование можно применять на всех этапах обучения, причем сложность и характер тестирования может варьироваться в зависимости от конкретной педагогической ситуации [3].

При всей кажущейся простоте применения дистанционной формы обучения существует и множество отрицательных моментов. Получение образования таким методом возможно, если учитывать плюсы и минусы данного формата обучения.

Первый положительный момент – студент сам решает, с какого места удобно учиться. Но получая информацию в комфортных условиях, многие студенты начинают очень быстро терять контроль над ситуацией, им сложно держать себя в тонусе. При получении образования в домашних условиях необходимо иметь сильную мотивацию и жесткую самодисциплину, так как процесс обучения идет без контроля преподавателя. Кроме этого, отсутствует личный

контакт студента с преподавателем, что влечет за собой исчезновение эмоциональной составляющей, и индивидуальный подход (что особенно важно при обучении и совершенствовании техники различных технических элементов) уже невозможен. Передача знаний обезличивается.

Организация и методы исследования. Исследование проводилось на базе Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого. При организации исследования использовались методы: опрос и анкетирование, методы математической статистики.

В исследовании приняли участие 150 студентов со 2 по 4 курс очной формы обучения, в возрасте от 18 до 24 лет.

В процесс проведения анкетирования студентам было предложено ответить на следующие вопросы.

1. Какие затруднения возникали у вас при дистанционном обучении на платформе **Moodle**.

2. Какие проблемы в дистанционном обучении возникали по дисциплине «Физическая культура»:

- отсутствие (показа правильности выполнения упражнения) наглядного примера;

- отсутствие прямого общения с преподавателем;

- недостаток физической нагрузки.

3. Какие виды спорта или вопросы, при прохождении курса дистанционного обучения на платформе **Moodle**, Вы хотели бы рассмотреть более подробно.

4. Какой формат обучения вы выбрали бы:

- полностью дистанционное обучение;

- лекции дистанционно, практические занятия в аудиторном формате;

- только аудиторные занятия в непосредственном контакте с преподавателем.

5. Ваше личное отношение к системе дистанционного обучения. Варианты ответов предлагались следующие: положительное, нейтральное и отрицательное.

Исследование проводилось в октябре – ноябре 2020 года. При проведении исследования была соблюдена анонимность.

Результаты исследования подвергались математико-статистической обработке.

Результаты исследования и их обсуждение. Дисциплина физическая культура рассматривается в первую очередь как практические занятия, поэтому очень сложно представить такую дисциплину в дистанционном формате. Но каждый раз новые обстоятельства требуют новых решений. Необходимо подстраиваться под новые ситуации и формат обучения.

В современных условиях развития образования в России вполне можно заменять очные занятия и лекции удалённым форматом. Физическую нагрузку, безусловно, не заместят занятия онлайн, но могут обеспечить теоретической базой.

В результате проведенного анкетирования установлено, что у 94% процентов студентов не возникло затруднений при обучении в дистанционном формате. У 6% исследуемых возникали проблемы с доступом в интернет, обратной связью с преподавателем, а также затруднения при прохождении обучения в системе электронного обучения **Moodle**.

При ответе на второй вопрос в анкетировании, ответы распределились следующим образом. Вариант ответа – отсутствие (показа правильности выполнения упражнения) наглядного примера выбрали 18 студентов, что составляет 12%. Отсутствие прямого общения с преподавателем как вариант выбрали 40 респондентов, что составило 26%. Недостаток физической нагрузки как фактор проблемы в дистанционном обучении по дисциплине «Физическая культура» предпочли 92 исследуемых, что составляет 61%, т.е. большинство студентов вуза определили физическую нагрузку как определяющий фактор при проведении занятий по физической культуре.

Чтобы получить знания в онлайн-формате, необходима техническая оснащенность, что в современных условиях, как показала практика, в большинстве случаев не вызывает проблем. Для постоянного доступа к источнику знаний, студенту необходимо быть технически подготовленным, т.е. для этого должен быть личный ноутбук или смартфон с хорошей скоростью доступа в интернет. Кроме всего этого, необходимы знания работы на платформе **Moodle**. Исходя из нашего исследования, только студенты, живущие в сельской местности, испытывали затруднения с доступом в интернет.

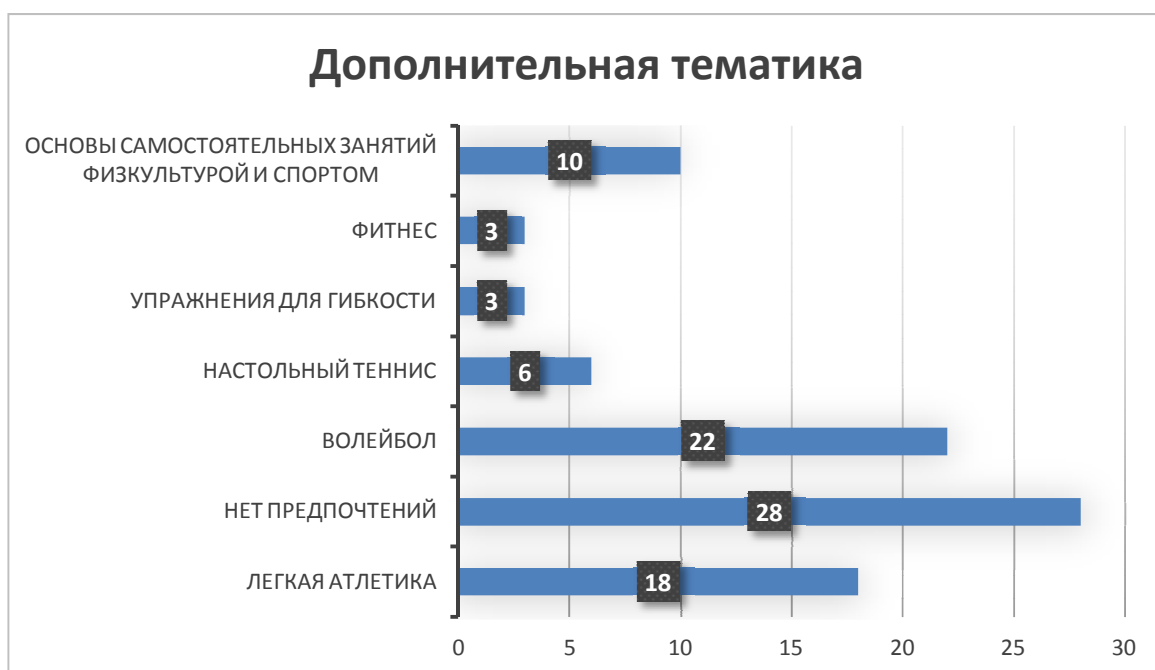


Рисунок. Дополнительная тематика для изучения в системе ДО

Отвечая на вопрос – какие виды спорта или вопросы, при прохождении курса дистанционного обучения на платформе **Moodle**, вы хотели бы рассмотреть более подробно, были получены следующие результаты. На рисунке представлены полученные данные: 18% опрошенных сказали, что более подробно хотели бы изучить такой вид спорта, как легкая атлетика (правила соревнований, влияние бега на организм человека и т.д.), вид спорта волейбол выбрали 22% опрошенных, не возникло интереса изучить дополнительные вопросы – 28% учащихся, изучить более подробно такой вид спорта, как настольный теннис, изъявили желание 6% студентов, фитнес – 3% обучающихся, особенности самостоятельных занятий физической культурой и спортом выбрали 10% респондентов.

Теоретические знания в области физической культуры также важны, например, знать: какие изменения происходят в организме при тренировках разного характера, как происходит наращивание мышечной массы или как питание помогает поддерживать хорошую форму тела, какие упражнения необходимо выполнять при разнообразных заболеваниях и многое другое. Несомненно, данная информация будет полезна и интересна всем, кто не занимается спортом профессионально [4].

Отвечая на вопрос, какой формат обучения вы выбрали бы, ответы распределились следующим образом: полностью дистанционное обучение предпочли выбрать 25% опрошенных, лекции дистанционно, практические занятия в аудиторном формате выбрали 25% респондентов, положительное отношение на только аудиторные занятия в непосредственном контакте с преподавателем выразили 50% опрошенных студентов.

Ответы на вопрос – ваше личное отношение к системе дистанционного обучения – распределились среди респондентов следующим образом: положительное отношение к данному формату обучения выразили 43% студентов, отрицательно отнеслись к дистанционному обучению 48% опрошенных, и нейтральное отношение обнаружено было у 9% обучающихся.

Онлайн-занятия по физкультуре могут значительно расширить кругозор, а также дополнить знания многих студентов. Данный формат обучения предполагает работу с компьютером, что ведёт к дополнительной нагрузке на глаза, что является еще одним отрицательным моментом дистанционного обучения. Для профилактики необходимо использовать уже разработанные комплексы гимнастики для глаз и включать их в процесс обучения. Кроме этого, гиподинамия приводит к ухудшению кровообращения и питания в паравертебральных мышцах, снижению их функциональности, снижается корсетная функция мышц позвоночника. Низкий уровень силовой выносливости мышц туловища предшествует развитию болевого синдрома у молодежи с остеохондрозом, возрастает нагрузка позвоночника [5].

По литературным данным, в настоящее время резко помолодели многие болезни, связанные с костно-мышечной системой и соединительной тканью, среди которых и деформация позвоночника [6].

Современные тенденции интенсификации образовательного процесса в высшей школе предъявляют высокие требования к состоянию здоровья студентов, в основе которого здоровый образ жизни, физическая и спортивная культуры. Общеизвестно, что современная молодежь, особенно студенческая, ведет «сидячий» образ жизни: в транспорте, на работе, дома, на учебе. Большую часть своего времени студенты вынуждены поддерживать тело в наклоне, сидя за компьютером или стоя. В связи с этим на каждом занятии необходима гимнастика для глаз, для которой существуют достаточное количество разнообразных упражнений и методик, специальные упражнения для профилактики и коррекции осанки и общая физическая подготовка [7].

Также занимающиеся во время первых дистанционных занятий, как правило, испытывают некоторые трудности, связанные с работой, по выполнению заданий, их оформлению и отправке. Данный вопрос необходимо учитывать заранее и предлагать различные варианты решения [8].

Заключение. Использование дистанционной формы обучения для дисциплины физическая культура позволяет преподавателю значительно расширить формы и методики преподнесения материала, повысить заинтересованность студентов в изучении предмета физическая культура, а также сделать процесс обучения более увлекательным и интересным, расширить кругозор обучающихся, повысить мотивацию к изучению предмета. Испытывая трудности в освоении новых подходов, средств и методов обучения, характерных для дистанционной формы обучения, преподаватель будет постоянно находиться в поиске, расширяя свой кругозор и профессиональные навыки. Положительный эффект от дистанционной формы обучения будет наблюдаться в том случае, если все практические занятия, связанные с обучением, совершенствованием техники, будут проходить в спортивном зале под руководством преподавателя, а теоретический материал по предмету будет даваться в дистанционной форме.

Список литературы

1. Теория и практика дистанционного обучения: учеб. пособие для вузов / под ред. Е.С. Полат. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2020. 434 с.
2. Вайндорф-Сысоева М.Е., Грязнова Т.С., Шитова В.А. Методика дистанционного обучения: учеб. пособие для вузов. М.: Юрайт, 2018. 194 с.
3. Перспективы использования дистанционной системы обучения при реализации образовательного процесса дисциплин по физической культуре и спорту / А.В. Агеевец, В.Ю. Ефимов-Комаров, Л.Б. Ефимова-Комарова, Е.А. Назаренко, М.В. Пучкова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2020. № 4 (182). С. 3–10.
4. Щенкова И.П. Проблемы дистанционного обучения по дисциплине «физическая культура» // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. № 5-3 (44). С. 190–193.
5. Яковенко Д.В. Методика комплексного воздействия при профилактике остеохондроза у студентов специальных медицинских групп // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2008. № 9 (43). С. 113–115.

6. Гаманович А.И., Дривотинов Б.В. Пояснично-крестцовый болевой синдром, сопоставление взглядов на проблему // Проблемы здоровья и экологии. 2017. № 2 (52). С. 43–48.
7. Лечебная физическая культура: учеб. пособие / В.А. Елифанов и др. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 568 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: по подписке. URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430842.html>
8. Овчинникова И.Г. Управление качеством образования и современные средства оценивания результатов обучения // Теория управления качеством образования. 2015. № 1. С. 12–21.

СОДЕРЖАНИЕ

Астафуров Д. Д., Залата О. А., Евстафьева Е. В. Корреляционные связи характеристик вызванных потенциалов с содержанием хлорорганических пестицидов в волосах городских подростков.....	4
Бабанов Н.Д., Кубряк О.В. Параметры моторного контроля вертикально стоящих добровольцев в пассивном экзоскелете при раскачивании.....	12
Власенко Р.Я. Мотивационно-эмоциональный конфликт в контексте рискованного поведения.....	18
Ермачкова П.А., Кравченко А.Н., Залата О.А., Шибанов С.Э. Негативное влияние микропластика: системы-мишени организма человека	23
Иванова Т.В., Кузнецова А.А., Булгакова Я.В., Туровский Я.А., Булгаков Д.Ю. Субъективные шкалы времени: возможности применения в спорте.....	29
Кофаль А.А., Чистякова Е.Г. О значении артистизма в художественной гимнастике.....	36
Крикленко Е.А. Визуальная обратная связь по опорной реакции в клинике и исследованиях.....	43
Кулагин П.А., Маркитан Г.С., Акулин В.С. Личностные особенности и мотивационная основа поведения спортсменов-баскетболистов	49
Купцова С.А., Азаренкова М.И. Гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности и здорового образа жизни.....	54
Мазикин И.М., Лапкин М.М., Акулина М.В., Куликова Н.А., Мазикина А.В. Взаимосвязи показателей функциональной латерализации и психодинамических характеристик в системной организации спортивной деятельности человека.....	59
Мезенчук А.И., Мазур Г.А., Томилова И.Н., Ляшов Д.А., Кубряк О.В. Улучшение моторной координации у детей с расстройствами аутистического спектра после курса занятий на батуте.....	64
Пискарёва С.А., Ткачук Е.Р., Юрова А.О. Распространённость и характеристика буллинга среди студенческой молодёжи	71
Рисс М.Е., Маничева Ю.С. Оценка качества сна и состояния нервной системы у лиц, занятых трудовой деятельностью в ночное время	79

Середа Е.В., Кравченко А.Н., Залата О.А., Хрипунова Л.Д. Характеристика психоэмоционального состояния и уровня стресса у студентов-спортсменов в период возобновления тренировочного процесса после самоизоляции	84
Халилова А.С.-А., Халилов О.С., Залата О.А. Проблема прокрастинации среди школьников и студентов	90
Цветков М.С. Мотивация и эффективность занятий настольным теннисом в системе физического воспитания студентов НовГУ на основе выбора вида спорта.....	97
Яковенко Д.В., Ефимова Е.В., Демченко Д.Л. Проблемы и перспективы использования дистанционной системы обучения при реализации дисциплины физическая культура	106

Научное издание

МОТИВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

*Материалы V Всероссийской междисциплинарной конференции.
Великий Новгород, 26 февраля 2021 г.*

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 15.04.2021. Бумага офсетная. Формат 60×84 1/16.

Гарнитура Times New Roman. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 6,6. Уч.-изд. л. 7,1. Тираж 500 экз. Заказ №

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого.

173003, Великий Новгород, ул. Б. Санкт-Петербургская, 41.

Отпечатано в полиграфической компании ООО «Позитив»,

г. Великий Новгород, ул. Германа, д. 12