

16+

НАУКА И СПОРТ: современные тенденции

Научно-практический журнал

№ 5 (Том 11 / Vol. 11), 2023

SCIENCE AND SPORT: current trends

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

СПОРТИВНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ

Суточные энерготраты
спортсменов-баскетболистов
в зависимости от игрового амплуа

ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ

Высокоинтенсивные интервальные
тренировки в домашних условиях –
эффективный метод укрепления
здоровья студенток университета

Теоретико-методологический анализ феномена «субъектность личности в физкультурно-оздоровительной деятельности»





**НАУКА И СПОРТ:
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ**

2023 TOM 11 №5
VOLUME

**SCIENCE AND SPORT:
current trends**

Учредитель:

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Поволжский государственный
университет физической культуры,
спорта и туризма»

Адрес редакции, издателя:

420010, Республика Татарстан, г. Казань,
территория Деревня Универсиады, д. 35
Телефон: 8 (843) 294-90-06
E-mail: scienceandsport@yandex.ru
Сайт: www.sciencesport.ru

Любое использование материалов
без разрешения редакции запрещено

Свидетельство ПИ № ФС 77-64933
от 24.02.2016 г. выдано Федеральной
службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций

ISSN 2308-8826 (Print)
ISSN 2658-6800 (Online)

Журнал включен Высшей аттестационной
комиссией Министерства образования
и науки РФ в Перечень российских
рецензируемых научных изданий,
в которых должны быть опубликованы
основные научные результаты диссертаций
на соискание ученых степеней
кандидата и доктора наук по научным
специальностям: 5.8.4. Физическая культура
и профессиональная физическая подготовка
(педагогические науки), 5.8.5. Теория
и методика спорта (педагогические науки),
5.8.6. Оздоровительная и адаптивная
физическая культура (педагогические науки)

Рецензируемый научно-практический
журнал посвящен современным
фундаментальным и прикладным
проблемам спортивной науки, включая
вопросы спортивной педагогики, медицины,
физиологии и гуманитарных наук.
Распространяется среди университетов –
членов Международной ассоциации
университетов физической культуры
и спорта, а также среди широкого круга
путем адресной доставки и подписки

Подписной индекс в Общероссийском
каталоге агентства «Роспечать»:
«Журналы России» 80199
Отпечатано в типографии
ООО «УНО-ПРИНТ», 420129, Республика
Татарстан, г. Казань, ул. Центральная, 83в
Формат 60x84 1/8

Тираж 500 экз. Заказ №401
Подписано в печать: 12.12.2023
Дата выхода в свет: 19.12.2023
Цена свободная

Научно-практический журнал

НАУКА И СПОРТ: современные тенденции

№ 5 (Том 11), 2023 год

Главный редактор:

Зотова Ф.Р. – д-р пед. наук (Россия)

Ответственный редактор:

Назаренко А.С. – канд. биол. наук (Россия)

Редакционная коллегия:

Гайнутдинов Х.Л. – д-р биол. наук (Россия)

Горелов А.А. – д-р пед. наук (Россия)

Городничев Р.М. – д-р биол. наук (Россия)

Евсеев С.П. – д-р пед. наук, чл.-корр. РАО (Россия)

Закирьянов К.К. – д-р пед. наук (Казахстан)

Лях В.И. – д-р пед. наук (Россия)

Манжелей И.В. – д-р пед. наук (Россия)

Манолаки В.Г. – д-р пед. наук (Молдова)

Мельнов С.Б. – д-р биол. наук (Белоруссия)

Михалев В.И. – д-р пед. наук (Россия)

Муллакаев О.Т. – д-р ветеринар. наук (Россия)

Мухамедьяров М.А. – д-р мед. наук (Россия)

Платонов В.Н. – д-р пед. наук (Украина)

Рощевская И.М. – д-р биол. наук,
чл.-корр. РАН (Россия)

Сейранов С.Г. – д-р пед. наук, академик РАО (Россия)

Ситдииков Ф.Г. – д-р биол. наук (Россия)

Сонькин В.Д. – д-р биол. наук (Россия)

Cureton K. – PhD (USA)

Paasuke M. – PhD (Estonia)

Pontaga I. – PhD (Latvia)

Корректор: Деркач Т.В.

Founder:

Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education
"Volga Region State University
of Physical Culture,
Sport and Tourism"

Editor's and Publisher's office:

Republic of Tatarstan, 420010 Kazan, 35
Universiade Village territory
Tel.: 8 (843) 294-90-06
E-mail: scienceandsport@yandex.ru
Website: www.sciencesport.ru

No part of this content may be used for
any purpose, unless explicit authorization
is given by the Editor.

Certificate of Registration of Media Outlet
ПИ № ФС 77 – 64933, February 24, 2016
issued by Federal Service of Supervision
in the Sphere of Communications, Information
Technology and Mass Communications.

ISSN 2308-8826 (Print)
ISSN 2658-6800 (Online)

The journal is included in the List of Russian
peer-reviewed scientific publications
recommended by the Higher Attestation
Commission of the Ministry of Education
and Science of the Russian Federation,
which should publish major scientific results
of dissertations for the scientific degrees
of Candidate and Doctor of Science on the
following scientific specialties: 5.8.4. Physical
education and professional physical training
(pedagogical sciences), 5.8.5. Theory and
methods of sports (pedagogical sciences),
5.8.6. Healthy and adaptive physical
education (pedagogical sciences).

Peer-reviewed journal of Science and
Practice devoted to current fundamental
and applied problems of sport science
including issues of sport pedagogics,
medicine, physiology and humanitarian
sciences. Circulates to Universities –
members of International Association
of Universities of physical culture and
sports and a wide audience.

The journal is available
by target delivery and subscription

Subscription index in the All-Russia
Catalogue of the "Rospechat" agency:
"Journals of Russia" 80199

The circulation is issued in the printing
house "UNO-PRINT", LLC. 420129, Tatarstan
Republic, Kazan, 83v, Tsentralnaya str.

Format 60x84 1/8

Circulation is 500 copies. Order №401

Sent for the press: 12.12.2023

Date of issue: 19.12.2023

Free price

Journal of Science and Practice

SCIENCE AND SPORT: current trends

№ 5 (Vol. 11), 2023

Chief editor:

Zotova F.R. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)

Executive editor:

Nazarenko A.S. – Cand. of Biological Sciences (Russia)

Editorial board:

Gainutdinov Kh.L. – Dr. of Biological Sciences (Russia)

Gorelov A.A. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)

Gorodnichev R.M. – Dr. of Biological Sciences (Russia)

Evseev S.P. – Dr. of Pedagogical Sciences,

Corresponding Member of the RAE (Russia)

Zakiryanov K.K. – Dr. of Pedagogical Sciences (Kazakhstan)

Liakh V. I. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)

Manzheley I.V. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)

Manolakey V.G. – Dr. of Pedagogical Sciences (Moldova)

Melnov S.B. – Dr. of Biological Sciences (Belorussia)

Mikhalyov V.I. – Dr. of Pedagogical Sciences (Russia)

Mullakaev O.T. – Dr. of Veterinary Sciences (Russia)

Mukhamedyarov M.A. – Dr. of Medical Sciences (Russia)

Platonov V.N. – Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)

Roshchevskaya I.M. – Dr. of Biological Sciences,

Corresponding Member of the RAS (Russia)

Seyranov S.G. – Dr. of Pedagogical Sciences,

academician of the RAE (Russia)

Sitdikov F.G. – Dr. of Biological Sciences (Russia)

Sonkin V.D. – Dr. of Biological Sciences (Russia)

Cureton K. – PhD (USA)

Paasuke M. – PhD (Estonia)

Pontaga I. – PhD (Latvia)

Corrector: Derkach T.V.

Содержание

Спортивная физиология и морфология

Н.Г. Искаков, М.Э. Балтин, О.В. Герасимов, А.О. Федянин Особенности поведения крыс разных возрастов в тесте «Открытое поле» после антиортостатического вывешивания	6
--	---

Д.С. Мартыканова, Н.Х. Давлетова, И.А. Земленухин, Ю.И. Смолина, Д.Р. Камальдинова Чувствительность бактериальной флоры кожи борцов к антисептикам	12
--	----

Р.М. Раджаббадиев, К.В. Выборная, А. И. Соколов, Е.Н. Крикун, Д. Б. Никитюк Суточные энерготраты спортсменов-баскетболистов в зависимости от игрового амплуа	25
--	----

Н.А. Тишутин Постуральный баланс при выполнении двойных задач у футболистов с учётом типа вегетативной регуляции сердечного ритма	33
---	----

Спортивная тренировка

Д.М. Баширова, Е.В. Бурцева Критерии и показатели оценки технико-тактической подготовленности теннисистов	41
---	----

Е.Б. Блохина, В.Н. Коновалов Научное обоснование комплексной системы оценивания двигательных-координационных способностей и технической подготовленности легкоатлетов тренировочного этапа	52
--	----

К.В. Копылов, М.А. Логинова Предпочтение билатерального и унилатерального вариантов дыхания при плавании способом кроль на груди: результаты наблюдения, опроса тренеров и спортсменов	61
--	----

А.В. Поканинов, Ф.Р. Зотова Показатели технико-тактических действий студенческой команды, определяющие успех соревновательной деятельности в футболе	71
--	----

А.А. Ризванова, Е.В. Бурцева Анализ критериев первичного отбора талантливых футболистов в европейских и российских клубах	80
---	----

А.Ю. Чайка Оценка эффективности методики комплексной беговой подготовки футболистов 11-12 лет	87
---	----

Спортивный менеджмент

В.А. Гореликов, А.Ф. Мифтахов Анализ посещаемости в профессиональных спортивных лигах России	95
--	----

Физическое воспитание

Ф.Р. Зотова, Г.Ф. Хамидуллина, Е.В. Бубякина, А.Н. Карпов, Р.Г. Хуснутдинова Мотивы и препятствия физической активности студентов университетов	103
---	-----

З.М. Кузнецова, В.А. Селева Мотивация женщин первого зрелого возраста к занятиям фитнес-аэробикой	115
---	-----

А.В. Момент Малообъемные высокоинтенсивные интервальные тренировки с весом тела в домашних условиях – эффективный метод укрепления здоровья студенток университета	122
--	-----

Ю. В. Науменко Теоретико-методологический анализ феномена «субъектность личности в физкультурно-оздоровительной деятельности»	130
---	-----

О.Г. Румба, Е.С. Борисов, Д.К. Гармаева, А.Н. Ким Обобщение подходов к организации дистанционного обучения физической культуре в вузах	138
--	-----

А.Ф. Пугачева, Э.Р. Румянцева Характеристика морфофункционального состояния и физической подготовленности обучающихся 16-17 лет в сельских школах Республики Саха (Якутия)	150
--	-----

Правила для авторов	161
----------------------------	-----

Contents

Sport physiology and morphology

N.G. Iskakov, M.E. Baltin, O.V. Gerasimov, A.O. Fedianin 6
Features of behavior in rats of different ages in the open field test after hindlimb unloading

D.S. Martykanova, N.Kh. Davletova, I.A. Zemlenuhin, Yu. I. Smolina, D.R. Kamaldinova 12
Susceptibility to antiseptics in bacterial flora of wrestlers' skin

R. M. Radzhabkadiev, K. V. Vybornaya, A. I. Sokolov, E. N. Krikun, D. B. Nikityuk 25
Daily energy consumption of basketball athletes depending on the game role

Н.А. Тишутин 33
Postural balance when performing dual tasks in football players, considering the type of autonomic regulation of heart rate

Sports training

D.M. Bashirova, E.V. Burtseva 41
Criteria and indicators for assessing the technical and tactical preparation of table tennis players

E.B. Blokhina, V.N. Kononov 52
Scientific justification of a comprehensive system for evaluating motor-coordination abilities and technical readiness of athletes at the training stage

K.V. Kopylov, M.A. Loginova, 61
Preference for bilateral and unilateral breathing options when swimming the crawl: results of observation, survey of coaches and athletes

A.V. Pokaninov, F.R. Zotova 71
Indicators of technical and tactical actions of the student team determining the success of competitive activity in football

A.A. Rizvanova, E.V. Burtseva 80
Analysis of criteria for the primary selection of talented football players in european and russian clubs

A.Yu. Chaika 87
Assessment of the effectiveness of the methods of comprehensive running training of football players 11-12 years old

Sports management

V. A. Gorelikov, A.F. Miftakhov 95
Analysis of attendance in professional sports leagues in russia

F.R. Zotova, G. F., Hamidullina, E.V. Bubyakina, A. N. Karpov, R.G.Khusnutdinova 103
Motives and obstacles to physical activity in university students

Physical education

Z.M. Kuznetsova, V.A. Seleva, 115
Motivation of the second mature age women to engage in fitness aerobics

A.V. Moment 122
Low-volume whole body high-intensity interval training at home – an effective method of improving the health of female university students

Yu.V. Naumenko 130
Theoretical and methodological analysis of the phenomenon «subjectivity of personality in physical education and recreational activities»

O.G. Rumba, Ye.S. Borisov, D.K. Harmayeva, A.N. Kim 138
Generalization of the approaches to the organization of distance learning in physical education in universities

A.F. Pugacheva, E.R. Rummyantseva 150
Characteristics of the morphofunctional state and physical fitness of students 16-17 years old in rural schools of the Republic of Sakha (Yakutia)

Guidelines for authors 161

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ КРЫС РАЗНЫХ ВОЗРАСТОВ В ТЕСТЕ «ОТКРЫТОЕ ПОЛЕ» ПОСЛЕ АНТИОРТОСТАТИЧЕСКОГО ВЫВЕШИВАНИЯ

Н.Г. Искаков^{1,2}, М.Э. Балтин^{1,2}, О.В. Герасимов^{1,2}, А.О. Федянин^{1,2}

¹Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия;

²Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия.

Аннотация

Цель исследования - оценить изменения двигательного и исследовательского поведения в тесте «Открытое поле» в модели антиортостатического вывешивания у крыс в зависимости от возраста.

Материалы и методы исследования. Тест «Открытое поле», 35-суточное антиортостатическое вывешивание.

Результаты исследования. Наши данные показали, что 35-суточное антиортостатическое вывешивание изменяет ориентировочно-исследовательское поведение крыс независимо от возраста. Исключением оказались крысы старого возраста, что требует дальнейших исследований.

Заключение. Результаты показали, что 35-суточное антиортостатическое вывешивание снижает двигательную активность у крыс обоих полов и всех возрастных групп, кроме группы старых самцов. Также мы отмечали, что антиортостатическое вывешивание угнетает исследовательскую деятельность у крыс обоих полов и всех возрастных групп.

Ключевые слова: Антиортостатическое вывешивание, поведенческий тест, открытое поле.

FEATURES OF BEHAVIOR IN RATS OF DIFFERENT AGES IN THE OPEN FIELD TEST AFTER HINDLIMB UNLOADING

^{1,2}N.G. Iskakov, e-mail: NGIskakov@kpfu.ru, ORCID: 0000-0002-3737-9363

^{1,2}M.E. Baltin, e-mail: baban.bog@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5005-1699

^{1,2}O.V. Gerasimov, e-mail: OleVGerasimov@kpfu.ru, ORCID:0000-0002-8297-8437

^{1,2}A.O. Fedianin, e-mail: artishock23@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1315-6050

¹Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

²Kazan Federal University, Kazan, Russia

Abstract

The purpose of the research was to evaluate the changes in motor and research behavior in the "open field" test in the model of hindlimb unloading in rats, depending on age.

Materials and research methods. Open field test, 35-day hindlimb unloading.

Research results. Our data showed that 35-day hindlimb unloading changes the tentative research behavior of rats regardless of age. The exception turned out to be elderly rats, which requires further research.

Conclusion. The results showed that 35-day hindlimb unloading reduces motor activity in rats of both sexes and all age groups, except for the group of old males. We also noted that hindlimb unloading inhibits research activity in all age groups and in rats of both sexes.

Keywords: hindlimb unloading, behavioral test, open field.

ВВЕДЕНИЕ

Модель антиортостатического вывешивания (АОВ) концептуально не изменилась с самого начала ее использования. Данные лабораторий, использовавших модель, показали дифференциальную мышечную атрофию, смещение жидкости в краниальном направлении, возможность животных передвигаться, есть и ухаживать за собой передними конечностями, а также разгрузку задних конечностей без паралича, чтобы животные могли восстановиться после разгрузки [3]. Точно так же известно, что физическая активность оказывает влияние на мышечную массу и силу [13]. Было показано, что отсутствие активности приводит к потере мышечной массы и силы в любом возрасте, а исследования при постельном режиме показали, что уменьшение мышечной силы происходит до уменьшения мышечной массы [8].

Однако в разных лабораториях фиксация животного с помощью системы ремней безопасности и степень мобильности существенно различались. Изменение веса животных (набор у растущих крыс или потеря у взрослых животных), которое сохранялось на протяжении всего эксперимента, стало одной из проблем, возможно, связанных с этими различиями. Для решения этого вопроса требовались конструкции менее стрессовых обвязок. Идея хвостовой упряжи была разработана российскими учеными В. Е. Новиковым и Е. А. Ильиным в 1981 году [10]. Фактически масса тела растущих крыс, разгруженных с использованием тяги за хвост, оставалась сопоставимой с массой тела контрольной группы, получавшей такое же количество пищи (т. е. среднегрупповой контрольной группы), в отличие от крыс, разгруженных с использованием тазовых упряжек, то есть было продемонстрировано снижение стрессового воздействия вывешивания [6].

Одной из особенностей использования модели АОВ является возраст используемых животных. По литературным данным возраст используемых грызунов варьируется от нескольких часов (послеродовой) до 6 месяцев [9; 12]. В связи с этим целью данного исследования было оценить изменения двигательного и исследовательского поведения в тесте «Открытое поле» в модели антиортостатического вывешивания у крыс в зависимости от возраста.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводили на нелинейных лабораторных крысах молодого, зрелого и старого возрастов. Экспериментальный протокол был одобрен Локальным этическим комитетом Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма (Заключение локального этического комитета ПГУФКСиТ, протокол №2, от 26.05.2023). Содержание, питание и уход за животными осуществлялись согласно международному стандарту [1].

Для моделирования гравитационной разгрузки использовали метод антиортостатического вывешивания (АОВ) по модели E. R. Morey-Holton в модификации В. Е. Новикова и Е. А. Ильина [10]. Перед вывешиванием животное усыпляли. Хвост обрабатывали антисептическим средством, обматывали гипоаллергенным «дышащим» пластырем примерно на две трети, чтобы защитить кожу и избежать повреждений хвоста. На пластырь крепили клейкую упругую полосу и устанавливали дополнительные бандажки лейкопластыря и бечевки, чтобы сформировать ручку, за которую животное подвешивается таким образом, чтобы задние конечности не касались поверхности. Животное помещали в специальную клетку размером 25x25x30 см с открытой верхней частью. Хвост фиксировали на специальном штыре с кольцом для свободного перемещения животного в клетке. Передняя стенка клетки была сделана из оргстекла и позволяла осуществлять постоянное наблюдение за животным.

Для поведенческих тестов использовали тест «Открытое поле». Тестирование проводили в круглой арене (ООО «НПК Открытая наука», Россия), изготовленной из неламинированного поливинилхлорида серого цвета, при искусственном освещении. Диаметр арены 97 см, высота стенок 42 см, в полу арены проделаны 13 отверстий («норки») диаметром 2 см. Область арены поделена на 12 секций периферической (преферентной) зоны и на 7 секций центральной (аверсивной) зоны. Длительность теста – 5 мин. Тест проводили 3 раза: 1 – фоновое тестирование (до АОВ), 2 – тестирование на 35 сутки после вывешивания.

Методика «Открытое поле» (ОП) позволяет изучить врожденные особенности ориентировоч-

ного и исследовательского поведения и сопротивляемость к стрессу [2]. Животное, которое помещено на незнакомую открытую площадку, демонстрирует ориентировочно-исследовательские реакции, например, характерное замирание, которое необходимо для оценки степени риска.

С помощью данного метода оценивали:

- 1) ориентировочно-исследовательское поведение по количеству стоек на задних лапах (вертикальная двигательная активность, ВДА);
- 2) горизонтальную двигательную активность (ГДА). Основным критерием ГДА является участие в перемещении животного всех четырех лап. За единицу перемещения считали один пересеченный квадрат всеми лапами. Регистрируют ГДА на периферии, в 2/3, и в центре арены; Животные были разделены на несколько групп: Молодые самки (2-3-месячные) до и после 35-суточного АОВ – МГД (n=5); молодые самцы (2-3-месячные) до и после 35-суточного АОВ – МГМ (n=5); самки зрелого возраста (10-12-месячные) до и после 35-суточного АОВ – КГД (n=5); самцы зрелого возраста (10-12-месячные) до и после 35-суточного АОВ – КГМ (n=5); самки старого возраста (30-месячные и более) до и после 35-суточного АОВ – СГД (n=5); самцы старого возраста (30-месячные и более) до и после 35-суточного АОВ – СГМ (n=5).

Во всех группах до и после 35 суток АОВ животное помещали всеми 4-я лапами в центральный квадрат арены и с помощью видеосистемы фиксировали его передвижения в установке в течение 5 минут. После прохождения тестирования каждого животного, арену обрабатывали водой для удаления запаха.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ ориентировочно-исследовательской активности в тесте «Открытое поле» показал, что у животных всех групп после 35 суток горизонтальная двигательная активность (ГДА) была снижена по сравнению с контрольной группой. Однако группа старых самцов показала обратный результат, а именно увеличение двигательной активности после вывешивания. Изначальная активность была $26,5 \pm 4,2$ ($p < 0.05$), после вывешивания составила $41,5 \pm 6,4$ ($p < 0.05$). Молодые группы животных показали наибольшую активность до вывешивания, а именно значение

активности самцов составило $66,5 \pm 14$ ($p < 0.05$), самок - $83 \pm 14,3$ ($p < 0.05$). Также было показано снижение активности этих групп после 35-суточного вывешивания, самцы - $9 \pm 4,1$ ($p < 0.05$) и самки - $15 \pm 7,2$ ($p < 0.05$). После выхода из центральной зоны поля возвращение в него не наблюдалось у групп после антиортостатического вывешивания, что свидетельствует о более высокой тревожности животных.

Вертикальная двигательная активность (ВДА), отражающая как двигательные, так и исследовательские реакции, была ниже у животных всех групп после антиортостатического вывешивания (рисунок 2). У вывешенной группы прослеживалась тенденция к пониженной двигательной активности, а также повышенной тревожности. В результате анализа было выявлено, что самыми активными были молодые группы как группа самцов $32,2 \pm 8,2$ ($p < 0.05$), так и самок $29 \pm 9,3$ ($p < 0.05$). Полученные данные могут демонстрировать повышенную исследовательскую деятельность у молодых особей. При этом исследовательская деятельность старых самцов до вывешивания была значительно выше, чем у самок. И составляла $22 \pm 3,2$ ($p < 0.05$), а у самок соответственно - $6 \pm 1,5$ ($p < 0.05$).

Поведение в открытом поле у молодых крыс было значительно активнее по сравнению с контрольными группами и группами старых крыс. Схожие результаты были получены у Viktor S. Kokhan в 2019 году с соавторами [7]. Однако после вывешивания происходит значительное снижение активности. Сама модель походки меняется, становясь более «резкой», что также было ранее описано как негативное влияние 35-суточного вывешивания [5]. Однако в группе старых самцов наблюдается увеличение активности, что, на наш взгляд, связано с повышением тревожно-фобического состояния. Модель АОВ одобрена комиссиями по биомедицинской этике научных организаций в различных странах мира, в том числе физиологической секцией Российской Национальной Комиссии по биологической этике. При правильном выполнении всех условий содержания животных эксперименты с использованием этой модели, как правило, не сопровождаются гормональными проявлениями стресс-реакции. В частности, отсутствие увеличения кортикостерона в сыворотке крови у вывешенных животных было показано как в работах российских [11; 14], так и в

Горизонтальная двигательная активность

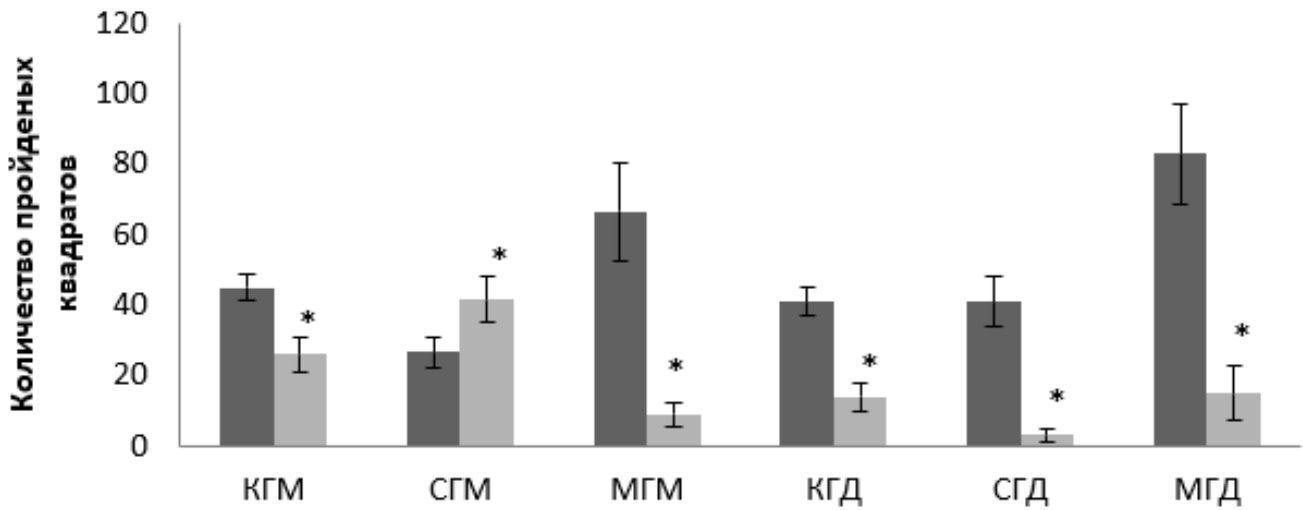


Рисунок 1 – Показатели горизонтальной (ГДА) двигательной активности животных в тесте «Открытое поле». МГД – молодые самки (2-3-месячные); МГМ – молодые самцы (2-3-месячные); КГД – самки зрелого возраста (10-12-месячные); КГМ – самцы зрелого возраста (10-12-месячные); СГД – самки старого возраста (30-месячные и более); СГМ – самцы старого возраста (30-месячные и более); Чёрные столбцы – значения до 35 суток антиортостатического вывешивания, серые столбцы – значения после 35 суток антиортостатического вывешивания,* - $p < 0.05$

Figure 1 – Indicators of horizontal (HMA) motor activity of animals in the "Open field" test. MGD – Young females (2-3 months old); MGM – Young males (2-3 months old); CGD – Mature females (10-12 months old); KGM – Mature males (10-12 months old); SGD – Old females (30 and more months old); SGM – Old males (30 and more months old); Black columns – values up to 35 days of hindlimb unloading, gray columns - values after 35 days of hindlimb unloading, * - $p < 0.05$

Вертикальная двигательная активность

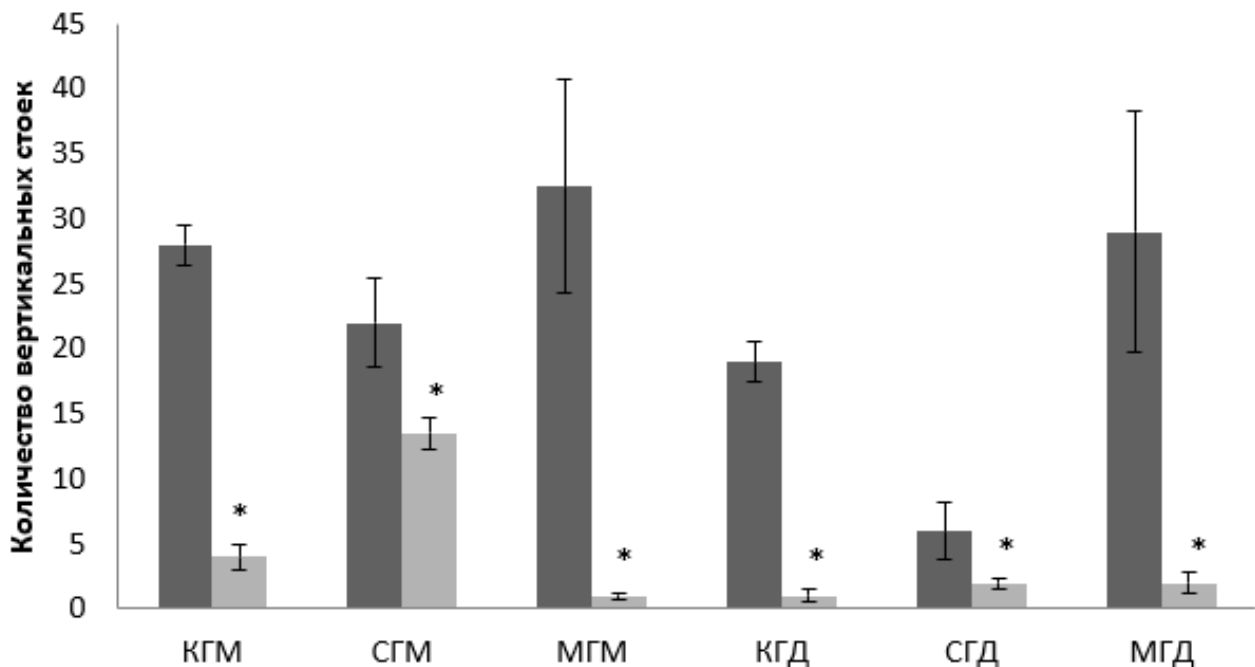


Рисунок 2 – Показатели вертикальной (ВДА) двигательной активности животных в тесте «Открытое поле». Описание как на рисунке 1, * - $p < 0.05$

Figure 2 – Indicators of vertical (VMA) motor activity of animals in the "Open field" test. Description as in Figure 1, * - $p < 0.05$

работе зарубежных исследователей [4]. Однако наши данные показали, что 35-суточное АОВ изменяет ориентировочно-исследовательское поведение крыс независимо от возраста. Исключением оказались крысы старого возраста, что требует дальнейших исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования показали, что 35-суточное антиортостатическое вывешивание сни-

жает двигательную активность у крыс обоих полов и всех возрастных групп, кроме группы старых самцов. Также мы отмечали, что антиортостатическое вывешивание угнетает исследовательскую деятельность у крыс обоих полов и всех возрастных групп.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Кабинета Министров Республики Татарстан в рамках научного проекта №23-25-10065.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 33216–2014 Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными. Правила содержания и ухода за лабораторными грызунами и кроликами. – М.: Стандартинформ. – 2019. – 15с.
2. Судаков, С.К. Определение уровня тревожности у крыс: расхождение результатов в тестах «открытое поле», «крестообразный приподнятый лабиринт» и тесте Фогеля / С. К. Судаков, Г. А. Назарова, Е. В. Алексеева, В. Г. Башкатова // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2013. – № 3(155). – С. 7–12.
3. Baek, K. W. Rodent Model of Muscular Atrophy for Sarcopenia Study / K.W. Baek, Y. K. Jung, J. S. Kim // Journal of bone metabolism. – 2020. – 2(27). – P. 97–110
4. Gaignier, F. Three weeks of murine hindlimb unloading induces shifts from B to T and from th to tc splenic lymphocytes in absence of stress and differentially reduces cell-specific mitogenic responses / F. Gaignier, V. Schenten, M. De CarvalhoBittencourt // PloS one. – 2014. – 3(9). – art. e92664. – <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092664>.
5. Gerasimov O. Automation of bone strength assessment based on CT data/O. Gerasimov, O. Sachenkov, R. Rakhmatulin, T. Baltina, M. Baltin, A. Fedianin, E. Semenova//AGING CLINICAL AND EXPERIMENTAL RESEARCH. – 2022. – 1(34). – P.S222-S222
6. Halloran, B. P. Glucocorticoids and inhibition of bone formation induced by skeletal unloading / B. P. Halloran, D. D. Bikle, C. M. Cone, E. Morey-Holton // The American journal of physiology. – 1988. – 6(255). – P. 875–879
7. Kokhan V. An investigation of the single and combined effects of hypogravity and ionizing radiation on brain

- monoamine metabolism and rats' behavior / V. Kokhan, K. Lebedeva-Georgievskaya, V. Kudrin, A. Bazyan, A. Maltsev, A. Shtemberg // Life Sciences in Space Research – 2019. – 20. – P. 12-19
8. Kortebein, P. Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults / P. Kortebein, A. Ferrando, J. Lombeida, R. Wolfe, W. Evans // JAMA. – 2007. – 16(297). – P.1772-1774
9. Morey-Holton, E. R. Hindlimb unloading rodent model: technical aspects / E. R. Morey-Holton, R. K. Globus // J. Appl. Physiol. – 2002. – 4(92). – P.1367–1377
10. Novikov, V. E. Age-related reactions of rat bones to their unloading / V.E. Novikov, E. A. Ilyin // Aviat. Space Environ. Med. – 1981. – 52. – P.551–553
11. Ogneva, I.V. Possible role of non-muscle alpha-actinins in muscle cell mechanosensitivity / I. V. Ogneva, N. S. Biryukov, T. A. Leinsoo, I. M. Larina // PloS one. – 2014. – 4(9). – art. e96395. – <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0096395>.
12. Ohira Y. Ontogenetic, gravity-dependent development of rat soleus muscle / Y. Ohira, T. Tanaka, T. Yoshinaga // Am. J. Physiol-Cell Physiol. – 2001. – 280. – P. 1008-1016
13. Phu, S. Effect of Denosumab on Falls, Muscle Strength, and Function in Community-Dwelling Older Adults. / K. Baek, E. Bani Hassan, S. Vogrin, B. Kirk, G. Duque // J Am Geriatr Soc. – 2019. – 12(67). – P. 2660-2661
14. Tyganov, S.A. Effects of Plantar Mechanical Stimulation on Anabolic and Catabolic Signaling in Rat Postural Muscle Under Short-Term Simulated Gravitational Unloading / S. A. Tyganov, E. P. Mochalova, S. P. Belova // Frontiers in physiology. – 2019. – 10. – art. 1252. – <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01252>.

REFERENCES

1. GOST 33216-2014 Guidelines for the maintenance and care of laboratory animals. Rules for the maintenance and care of laboratory rodents and rabbits. – M.: Standartinform, – 2019. – 15p
2. Sudakov, S.K. Nazarova G. A., Alekseeva E. V., Bashkatova V. G. Determination of anxiety level in rats: discrepancy in results in the "open field" tests, "cruciform raised maze" and the Vogel test. Bulletin of Experimental Biology and Medicine, 2013.on.3(155),pp. 7-12 (in Russ.).
3. Baek KW, Jung YK, Kim JS, Park JS, Hah YS, Kim SJ, Yoo JI.

- Rodent Model of Muscular Atrophy for Sarcopenia Study. J Bone Metab., 2020.on.27 (2),pp. 97-110.
4. Gaignier F, Schenten V, De CarvalhoBittencourt M, Gauquelin-Koch G, Fripiat JP, Legrand-Frossi C. Three weeks of murine hindlimb unloading induces shifts from B to T and from th to tc splenic lymphocytes in absence of stress and differentially reduces cell-specific mitogenic responses. PLoS One. 2014.on.9(3),pp. e92664.
5. Gerasimov O. Sachenkov O., Rakhmatulin R., Baltina T., Baltin M., Fedianin A., Semenova E. Automation of bone strength assessment based on CT data. AGING CLINICAL

- AND EXPERIMENTAL RESEARCH, 2022. on. 1(34), pp. S222-S222.
6. Halloran BP, Bikle DD, Cone CM, Morey-Holton E. Glucocorticoids and inhibition of bone formation induced by skeletal unloading. *Am J Physiol.*, 1988. on. 255 (6), pp. E875-879.
 7. Kokhan VS, Lebedeva-Georgievskaya KB, Kudrin VS, Bazyan AS, Maltsev AV, Shtemberg AS. An investigation of the single and combined effects of hypogravity and ionizing radiation on brain monoamine metabolism and rats' behavior. *Life Sci Space Res (Amst)*, 2019. on. 20, pp. 12-19.
 8. Kortebein P, Ferrando A, Lombeida J, Wolfe R, Evans WJ. Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults. *JAMA*, 2007. on. 297 (16), pp. 1772-1774.
 9. Morey-Holton ER, Globus RK. Hindlimb unloading rodent model: technical aspects. *J Appl Physiol.*, 2002. on. 92 (4), pp. 1367-1377.
 10. Novikov VE, Ilyin EA. Age-related reactions of rat bones to their unloading. *Aviat Space Environ Med.*, 1981. on. 52 (9), pp. 551-553.
 11. Ogneva IV, Biryukov NS, Leinsoo TA, Larina IM. Possible role of non-muscle alpha-actinins in muscle cell mechanosensitivity. *PLoS One*, 2014. on. 9 (4), pp. e96395.
 12. Ohira Y, Tanaka T, Yoshinaga T, Kawano F, Nomura T, Nonaka I, Allen DL, Roy RR, Edgerton VR. Ontogenetic, gravity-dependent development of rat soleus muscle. *Am J Physiol Cell Physiol.*, 2001. on. 280(4), pp. C1008-1016.
 13. Phu S, Bani Hassan E, Vogrin S, Kirk B, Duque G. Effect of Denosumab on Falls, Muscle Strength, and Function in Community-Dwelling Older Adults. *J Am Geriatr Soc.*, 2019. on. 67 (12), pp. 2660-2661.
 14. Tyganov SA, Mochalova EP, Belova SP, Sharlo KA, Rozhkov SV, Vilchinskaya NA, Paramonova II, Mirzoev TM, Shenkman BS. Effects of Plantar Mechanical Stimulation on Anabolic and Catabolic Signaling in Rat Postural Muscle Under Short-Term Simulated Gravitational Unloading. *Front Physiol.*, 2019. on. 10, pp. 1252.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Искаков Никита Георгиевич (Iskakov Nikita Georgievich) – кандидат биологических наук, ведущий специалист лаборатории биомеханики спорта Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, 420010, Россия, Казань, территория Деревни Универсиады, зд. 35; Старший преподаватель кафедры охраны здоровья ИФМиБ Казанского Федерального университета, Россия, 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 76, корп. 2; e-mail: NGIskakov@kpfu.ru; ORCID: 0000-0002-3737-9363.

Балтин Максим Эдуардович (Baltin Maxim Eduardovich) – научный сотрудник НИЛ “Механобиология” Казанского Федерального университета, Россия, 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 76, корп. 2; Ведущий специалист лаборатории биомеханики спорта Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, 420010, Россия, Казань, территория Деревни Универсиады, зд. 35; e-mail: baban.bog@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5005-1699.

Герасимов Олег Владимирович – Ведущий специалист лаборатории биомеханики спорта Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, 420010, Россия, Казань, территория Деревни Универсиады, зд. 35; научный сотрудник НИЦ НИИММ им. Н.Г. Чеботарева Казанского Федерального университета, Россия, 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 76, корп. 2; e-mail: OleVGerasimov@kpfu.ru; ORCID: 0000-0002-8297-8437.

Федянин Артур Олегович (Fedianin Artur Olegovich) – Младший научный сотрудник лаборатории физиологии спорта Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, 420010, Россия, Казань, территория Деревни Универсиады, зд. 35; научный сотрудник НИЛ “Механобиология” Казанского Федерального университета, Россия, 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 76, корп. 2; e-mail: artishock23@gmail.com; ORCID: 0000-0002-1315-6050.

Поступила в редакцию 17 ноября 2023 г.

Принята к публикации 3 декабря 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Искаков, Н.Г. Особенности поведения у крыс разных возрастов в тесте открытое поле после антиортостатического вывешивания / Н. Г. Искаков, М. Э. Балтин, О. В. Герасимов, А. О. Федянин // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 6-11. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-5-6-11

FOR CITATION

Iskakov N.G. Features of behavior in rats of different ages in the open field test after hindlimb unloading. N.G. Iskakov, M.E. Baltin, O.V. Gerasimov, A.O. Fedianin. *Science and sport: current trends*, 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 6-11. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-5-6-11

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ФЛОРЫ КОЖИ БОРЦОВ К АНТИСЕПТИКАМ

Д.С. Мартыканова¹, Н.Х. Давлетова^{1,3}, И.А. Земленухин¹, Ю.И. Смолина¹, Д.Р. Камальдинова²

¹ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия

²Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

³Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия

Аннотация

Цель исследования – изучение бактериоценоза интактной кожи у борцов и определение чувствительности бактериальной флоры к антисептическим препаратам.

Методы и организация исследования. В эксперименте приняли участие 15 борцов юношеского возраста. Все борцы занимались национальной борьбой и борьбой на поясах, квалификация была от 1-го взрослого разряда до мастера спорта. Для микробиологического анализа были сделаны смывы стерильным ватным тампоном до и после тренировки с неповрежденной кожи медиальной части предплечий борцов площадью 10 см². Затем этот тампон помещали в пробирку с 1 мл стерильной транспортной среды Эймса без угля, транспортировали в течение 24 часов в лабораторию, где его высевали на селективные среды методом секторных посевов: 5% кровяной агар и желточно-солевой агар. Через 48 часов определяли количество выращенных микроорганизмов в секторах. Изолированные колонии микроорганизмов были идентифицированы с помощью масс-спектрометра MALDI Microflex Biotyper (Bruker, Германия) в лаборатории Междисциплинарного центра коллективного пользования К(П)ФУ. Была проведена оценка качества бактериоценоза по индексу доминирования, формулу которого предложил Ф.Д. Мордухай-Болтовской. Чувствительность всех выделенных бактерий к антисептикам («Велтосепт-2», «Кутасепт Ф», 0,05% водный раствор хлоргексидина биглюконата, «Мирамистин», 3% раствор перекиси водорода) определяли методом, описанным в федеральных клинических рекомендациях (2014).

Результаты исследования и их обсуждение. В результате исследований обнаружили, что *Staphylococcus aureus* стал доминантным видом бактериоценоза кожи после тренировки, а *Bacillus cereus* присутствует как доминантный вид до и после тренировки. Это может указывать на дисбактериоз кожи, приводящий к развитию кожных инфекционных заболеваний. В результате исследований определили, что кожный антисептик «Велтосепт-2» является препаратом выбора для профилактики и лечения инфекционных заболеваний кожи у борцов, этиологическим возбудителем которых могут являться практически все выделенные после тренировки с кожи предплечий борцов доминантные, субдоминантные и другие бактерии (*B. cereus*, *S. aureus*, *A. lwoffii*, *S. saprophyticus*, *S. epidermidis*, *M. luteus*).

Заключение: Спортсмены контактных видов спорта демонстрируют повышенный риск развития кожных инфекционных заболеваний и нуждаются в эффективных средствах защиты и профилактики.

Ключевые слова: контактные виды спорта, спортсмены, кожные инфекционные заболевания, этиология, чувствительность к антисептикам, антисептики.

SUSCEPTIBILITY TO ANTISEPTICS IN BACTERIAL FLORA OF WRESTLERS' SKIN

D.S. Martynkanova¹, dilmart@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3217-6855

N.Kh. Davletova^{1,3}, davletova0681@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2014-1746

I.A. Zemlenuhin¹, Ilya.zemlenuhin@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-4695-0840

Yu. I. Smolina¹, smolina-1974@mail.ru; ORCID: 0009-0005-0577-5619

D.R. Kamaldinova², kamaldila_rav@mail.ru; ORCID: 0000-0002-9663-4408

¹Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

²Kazan Federal University, Kazan, Russia

³Kazan State Medical University, Kazan, Russia

Abstract

The purpose of the research was to study the bacteriocenosis of intact skin in wrestlers and to determine the susceptibility to antiseptic preparations in bacterial flora.

Methods and organization of the research. 15 youth wrestlers took part in the experiment. All wrestlers were engaged in national wrestling and belt wrestling, qualifications ranged from the 1st Adult Category to the Master of Sports. For microbiological analysis, the washings were made with sterile cotton swab before and after training from intact skin of medial part of forearms of wrestlers with an area of 10 cm². Then, this swab was placed in a test tube with 1 ml of sterile Amies transport medium without charcoal, transported within 24 hours to the laboratory, where it was sown on selective media by the method of sector crops: 5% blood agar and egg-yolk salt agar. After 48 hours, the number of grown microorganisms in the sectors was determined. Isolated colonies of microorganisms were identified using the MALDI Microflex Biotyper mass spectrometer (Bruker, Germany) in the laboratory of the Interdisciplinary Center for Collective Use of the Kazan Federal University. The quality of bacteriocenosis was assessed according to the dominance index, the formula of which was proposed by F.D. Mordukhai-Boltovskaya. The sensitivity of all isolated bacteria to antiseptics («Veltosept-2», «Kutasept», 0.05% aqueous solution of Chlorhexidine bigluconate, «Miramistine», 3% Hydrogen peroxide solution) was determined by the method described in the federal clinical guidelines (2014).

Results and discussion. As a result, it was found that Staphylococcus aureus became the dominant species of skin microbiocenosis after training, and Bacillus cereus was present as the dominant species both before and after training. This may indicate skin dysbiosis, which leads to the development of skin infectious diseases. As a result of the research, it was determined that the skin antiseptic «Veltosept-2» is the drug of choice for the prevention and treatment of infectious skin diseases in wrestlers, the etiological pathogen of which can be almost all dominant, subdominant and other bacteria isolated after training from the skin of wrestlers' forearms (B. cereus, S. aureus, A. Iwoffii, S. saprophyticus, S. epidermidis, M. luteus).

Conclusion. Athletes of contact sports demonstrate an increased risk of developing skin infectious diseases and require effective means of protection and prevention.

Keywords: contact sports, athletes, skin infectious diseases, etiology, susceptibility to antiseptics, antiseptic.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время во всем мире уделяется повышенное внимание спортивному отбору, здоровью спортсменов и влиянию на него профессиональных факторов [1,2,3,8]. Гнойно-воспалительные заболевания кожи занимают первое место среди всей инфекционной патологии спортсменов [7,8].

Ряд иностранных исследователей считают, что наиболее распространенными инфекциями среди спортсменов контактных видов спорта являются:

- 1) грибковые инфекции (стригуций и разноцветный лишай, микроспория, онихомикоз) [9,11,19,20];
- 2) вирусные инфекции (герпес, контагиозный моллюск) [18,20];
- 3) бактериальные инфекции (импетиго, сухая стрептодермия, стафилодермия, эритразма) [13,14,20,21].

География случаев массового распространения кожных инфекционных заболеваний (КИЗ) в контактных видах спорта представлена такими странами, как Япония, Иран, Турция, Бельгия и США. Описаны случаи вспышек у

спортсменов-борцов [19,20], регбистов [17] и у спортсменов в американском футболе [21]. В целом исследователи сконцентрированы на привлечении внимания и описании проблемы [8,12,15,16,17]. Только немногие авторы предлагают реальные пути решения данной проблемы. Так, В. J. Anderson и его коллеги предлагают осуществлять профилактику КИЗ водно-мыльными салфетками [7].

Большой вклад в решение проблемы внесли ученые, предложившие командную стратегию профилактики заболеваний (TIPS) на турнире по регби Южной Африки (Martin Schwellnus, Charl Janse van Rensburg, Helen Wayne и другие). TIPS включали этапы: 1) предварительный скрининг лиц с повышенным риском; 2) обеспечение надлежащей гигиены; 3) профилактическое лечение распространенных инфекций; 4) раннее сообщение о симптомах, 5) раннюю изоляцию игроков при предьявлении симптомов [17].

В современных условиях, когда инфекционные заболевания продолжают распространяться, особое внимание уделяется гигиене. Антибактериальные средства включены в перечень

товаров первой необходимости наравне с медицинскими масками, средствами гигиены и детскими товарами. Современная медицина и промышленность предлагают широкий ассортимент антисептиков, предназначенных для дезинфекции кожи рук и уничтожения основных патогенных микроорганизмов. Повышенное внимание к антисептикам обусловлено появлением новых современных соединений с высокой эффективностью и хорошо переносимых антисептических веществ, микробицидным действием антисептиков, локально ограниченным эффектом данной группы препаратов при отсутствии системного воздействия [4]. Целью исследования было: изучение бактериоценоза интактной кожи у борцов и определение чувствительности бактериальной флоры к антисептическим препаратам.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В эксперименте участвовали 15 борцов юношеского возраста. Все борцы занимались национальной борьбой и борьбой на поясах, квалификация была от 1-го взрослого разряда до мастера спорта. Перед началом исследования все принявшие в нем участие студенты подписали информированное согласие в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации 1975 года (в пересмотре 1983 г.). Всем участникам исследования был проведен осмотр кожных покровов на наличие различных высыпаний, а также опрос о наличии или отсутствии хронических дерматологических заболеваний в анамнезе. Брали смывы стерильным ватным тампоном до и после тренировки с интактной кожи медиальной части предплечий борцов, так как именно на этой области кожи чаще всего обнаруживаются инфекционные заболевания у спортсменов данного вида спорта. Работа была сделана на базе лаборатории Междисциплинарного центра коллективного пользования Казанского (Приволжского) федерального университета. Был использован метод смывов с медиальной части интактной кожи предплечий борцов площадью 10 см². Затем тампон помещали в пробирку с 1 мл стерильной транспортной среды Эймса без угля, транспортировали в течение 24 часов в лабораторию, где делали высеив на селективные среды методом секторных посевов: 5% кровяной агар, ЖСА. Через 48 часов определяли количество выросших микро-

организмов на секторах. Выделенные колонии микроорганизмов были идентифицированы с помощью культуральных методов и экспресс-метода с помощью прибора MALDI Microflex Biotyper (Bruker, Германия). Оценка качества бактериоценоза по индексу доминирования проводили по формуле Ф.Д. Мордухай-Болтовской (1975):

$$ID = P_i \times \sqrt{\frac{B_i}{B}},$$

где P_i – встречаемость вида i ($P_i = (m_i/M) \times 100\%$, m_i – число проб, в которых был найден вид i , M – общее число проб; B_i/B – численность вида i , где B_i – количество бактерий вида i , B – общее количество бактерий [6].

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программного обеспечения «Statgraphics plus for Windows» программы Microsoft Excel 2000 в соответствии с тестом Колмогорова-Смирнова.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Микрофлора кожи борцов до и после тренировки была представлена следующими микроорганизмами: *Bacillus cereus*, *Acinetobacter Iwoffii*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Micrococcus luteus*, *Aerococcus viridans*. При статистической обработке данных значимых различий в количественном содержании и частоте встречаемости всех изучаемых бактерий кожи до и после тренировки не обнаружили. Поэтому была проведена оценка качества бактериоценоза по индексу доминирования по Ф.Д. Мордухай-Болтовской. Оценка качества бактериоценоза кожи по индексу доминирования до тренировки представлена на рисунке 1.

Как показал анализ результатов исследования, доминантными видами до тренировки являлись *Bacillus cereus*, субдоминантными видами – *Acinetobacter Iwoffii*, а остальные бактерии входили в группу «прочие». По мнению В.И. Покровского и О.К. Поздеева, *Bacillus cereus* являются широко распространенными сапрофитами и могут вызвать заболевания человека в составе микробных ассоциатов, особенно у лиц с вторичными иммунодефицитами и иммунными расстройствами [6]. Довольно часто

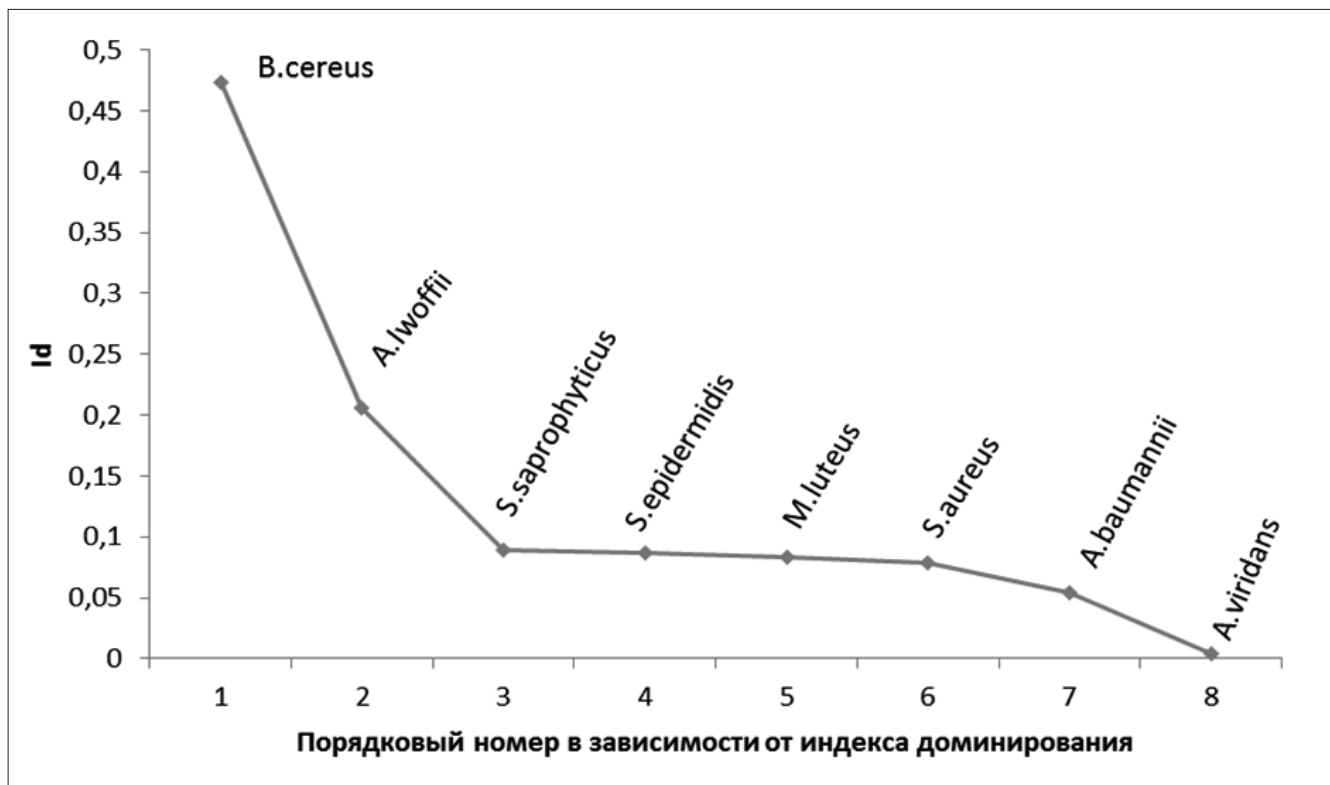


Рисунок 1 – Оценка качества бактериоценоза кожи борцов по индексу доминирования Ф.Д. Мордухай-Болтовской до тренировки

Figure 1 – Assessment of the quality of bacteriocenosis of the wrestlers' skin according to the dominance index of F.D. Mordukhai-Boltovskaya before training

провести четкую границу между сапрофитами и патогенами, входящими в состав нормальной микрофлоры, невозможно [5,6,10]. В.А. Заборова отмечает, что занятия различными видами спорта оказывают влияние на состав кожной микрофлоры: меняется физико-химический состав кожи. Так, постоянные воздействия на кожу во время тренировок и соревнований приводят к снижению показателей уровня влажности и содержания липидов на поверхности кожи, что ведет к снижению барьерной функции кожи [3]. В основе факторов, обуславливающих заражение КИЗ, лежат разнообразные патоморфологические процессы, происходящие в эпидермисе, дерме, гиподерме и в организме в целом, совокупность которых может быть специфична для того или иного дерматоза [2]. Таким образом, повышение колонизации кожи бактериями, в частности бактериями рода *Acinetobacter* и вида *Bacillus cereus*, свидетельствует о дисбактериозе кожи у борцов и снижении защитных сил организма у исследуемых спортсменов.

Оценка качества бактериоценоза кожи по индексу доминирования после тренировки представлена на рисунке 2.

Доминантными видами кожи после тренировки являлись *Bacillus cereus* и *Staphylococcus aureus*, субдоминантными видами являлись *Acinetobacter Iwoffii* и *Staphylococcus saprophyticus*, а остальные бактерии входили в группу «прочие».

После тренировки изменились условия среды обитания выделенных бактерий, это привело к сглаживанию структуры сообщества и уменьшению разрыва между доминантными и субдоминантными видами. При этом бактерии, которые имели наименьший индекс доминирования (*Acinetobacter baumannii*, *Aerococcus viridans*), кроме вида *Staphylococcus aureus*, сохранили его наименьшим и после тренировки, т.е. тренировка на их положение в структуре сообщества практически не повлияла. *Staphylococcus aureus* не имел преимуществ в обычных условиях, а после тренировки получил более благоприятные условия, т.е. нарушение целостности кожных покровов, повреждение химических барьеров (микрорссадины кожи, мацерация кожи, пот), что позволило ему стать доминантным видом и возможным возбудителем кожных инфекционных заболеваний у борцов. *Staphylococcus*

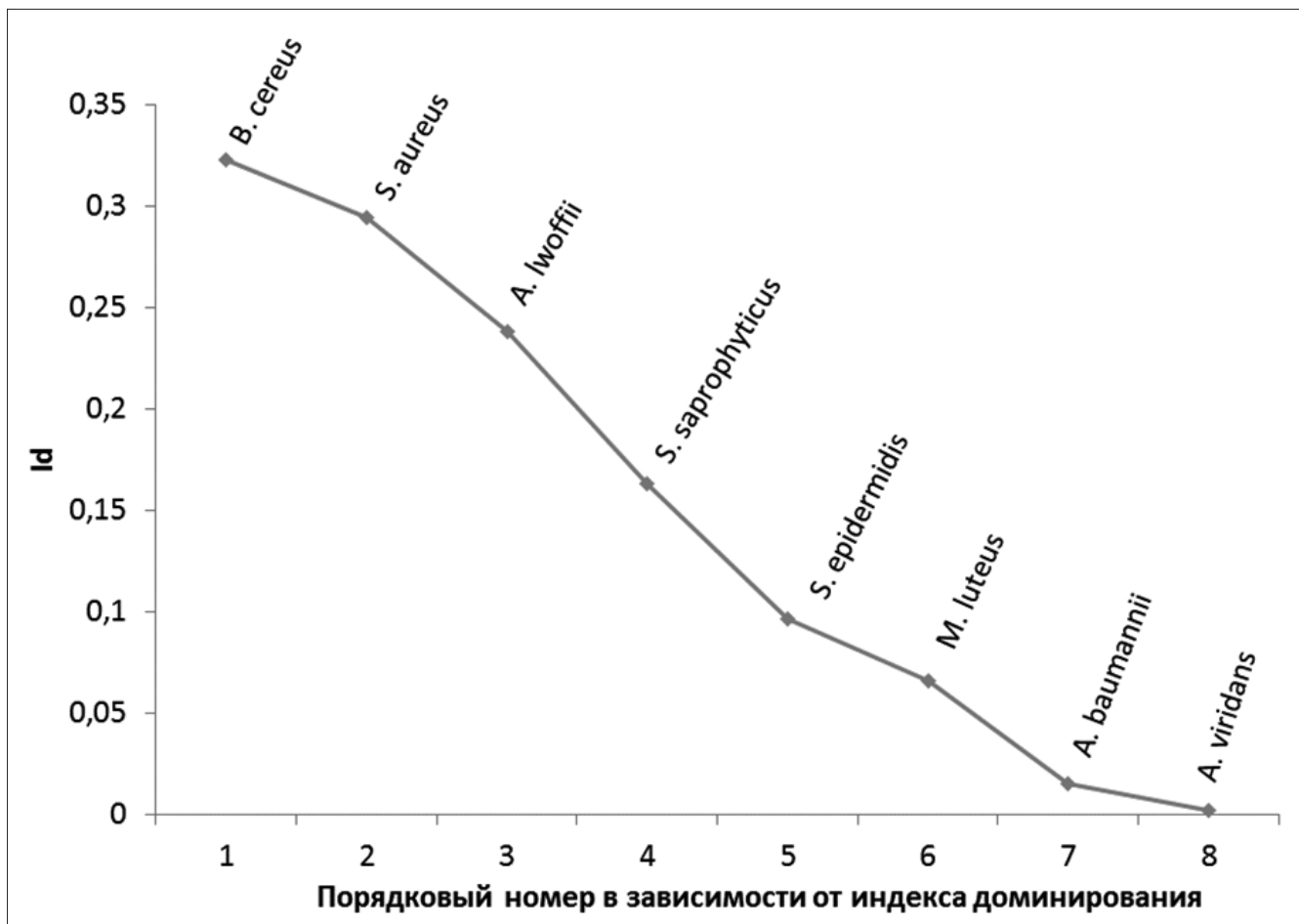


Рисунок 2 – Оценка качества бактериоценоза кожи борцов по индексу доминирования после тренировки
 Figure 2 – Assessment of the quality of bacteriocenosis of the wrestlers' skin according to the dominance index after training

saprophyticus увеличил свою долю в сообществе. По данным литературы, во время практически каждого поединка спортсмен-борец получает механические повреждения кожи (ссадины, порезы), что повышает риск заражения инфекционным заболеванием кожи во много раз [7,8]. Риск передачи кожных инфекционных заболеваний в борьбе считается самым высоким по сравнению с таковым в других видах спорта [11,14]. Этому способствуют наличие прямых факторов (постоянный контакт «кожа к коже» спортсменов во время поединка; несоблюдение требований к гигиене тела, чистоте спортивной формы и обуви; наличие спортсменов с явными признаками инфекционного заболевания на соревнованиях и тренировках) [15] и опосредованных факторов (нахождение в состоянии постоянного стресса в результате частых соревнований, каждодневных тренировок) [2,3]. По числу факторов патогенности *Staphylococcus aureus* превосходит все известные виды бактерий, чем объясняется не только сложность

патогенеза стафилококковой инфекции, но и многообразие её клинических проявлений [6,12,13]. На фоне ослабленного иммунитета (общего и местного) инфекционный процесс может значительно усугубляться [3,5].

Помимо изменений микрофлоры кожи, в период интенсивных тренировочных нагрузок происходит значительное снижение иммунитета, увеличивается риск проникновения патогенных микроорганизмов в организм и реактивация латентных инфекций. Ситуацию усугубляет наличие носительства золотистого стафилококка среди спортсменов контактных видов спорта. Согласно исследованиям В.А. Заборовой и соавторов, 60,0% спортсменов, тренирующихся на суше (в спортивных залах, на открытых аренах и стадионах) являются носителями золотистого стафилококка [3]. Это значительно превышает норму носительства золотистого стафилококка у людей со здоровой кожей, которая составляет 5-10% [6].

Антисептические средства (греч. anti – против

Таблица 1 – Характеристика изучаемых антисептиков
Table 1 – Characteristics of the studied antiseptics

Наименование анти-септика; состав The name of the anti-septic; composition	Механизм действия Mechanism of action	Антимикробный спектр действия Antimicrobial spectrum of action	Безопасность, побочное действие Safety, side effects	Способ применения Mode of application
«Велто-септ-2» «Veltosept-2» Действующие вещества: клатрат четвертичного аммониевого соединения с карбамидом (0,1%±0,01) и изопропиловый спирт (70%±3,0%). Active substance: quaternary ammonium clathrate with urea (0.1% ± 0.01) and isopropanol 70% (± 3.0%)	Денатурирует белки клеточных мембран, вызывая разрушение клетки. Denatures cell membrane proteins, causing cell destruction	Активен в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий (включая возбудителей туберкулеза, внутрибольничных инфекций), дерматофитов, дрожжеподобных грибов рода Кандида, вирусов (в том числе возбудителей гриппа, включая грипп птиц, острых респираторных вирусных инфекций, парентеральных вирусных гепатитов, ВИЧ-инфекции, герпеса, ротавирусных гастроэнтеритов, энтеровирусных инфекций, гепатита А, полиомиелита); особо опасных инфекций (чума, холера, сибирская язва). Active in relation to Gram-positive and Gram-negative bacteria (including tuberculosis pathogens, nosocomial infections), dermatophytes, yeast-like fungi of the genus Candida, viruses (including influenza pathogens, including avian influenza, Acute respiratory viral infections, parenteral viral hepatitis, HIV, herpes, rotavirus gastroenteritis, enterovirus infection, hepatitis A, poliomyelitis), especially dangerous infections (plague, cholera, anthrax).	По параметрам острой токсичности по ГОСТ 12.1.007-76 средство относится к 4-му классу малоопасных соединений при введении в желудок и нанесении на кожу. Средство не обладает местно-раздражающим, кожно-резорбтивным и сенсибилизирующим действием. Средство не обладает отдаленными последствиями (мутагенным, эмбриотоксическим, гонадотропным, тератогенным). According to the parameters of acute toxicity, according to state standard 12.1.007-76, the product belongs to class 4 of low-hazard compounds when administered into the stomach and applied to the skin. The product does not have a local irritant, skin-resorptive or sensitizing effect. The drug does not have long-term effects (mutagenic, embryotoxic, gonadotropic, teratogenic).	Гигиеническая обработка рук: 3 мл средства наносят на кисти рук и втирают в кожу до высыхания, но не менее 30 сек. Hygienic treatment of hands: 3 ml of the product is applied to the hands and rubbed into the skin until dry, but not less than 30 seconds.
«Кутасепт Ф» «Kutasept F» Действующие вещества: бензагексония хлорида 0,025%; изопропиловый спирт 63%. Active substance: alkyl dimethyl benzyl ammonium	Встраивается в клеточную оболочку, взаимодействует с мембранными липопротеидами, повреждает мембраны, блокирует их барьерные функции и вызывает гибель клеток. It is embedded in the cell membrane, interacts with membrane lipoproteins, damages membranes,	Активен в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, дрожжеподобных грибов рода Кандида, вирусов (ВИЧ, Гепатит В), бактерий Mycobacterium tuberculosis, возбудителей внутрибольничных инфекций. Active in relation to Gram-positive and Gram-negative bacteria, yeast-like fungi of the genus Candida, viruses (HIV, Hepatitis B), bacteria Mycobacterium tuberculosis, pathogens of nosocomial infections	По параметрам острой токсичности при введении в желудок и нанесении на кожу согласно ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4-му классу малоопасных соединений. Местно-раздражающие, кожно-резорбтивные и сенсибилизирующие свойства в рекомендованных режимах применения у препарата не выражены. According to the parameters of acute toxicity when administered into the stomach and applied to the skin, according to state standard 12.1.007-76, it belongs to class 4 of low-hazard compounds. Local irritant, skin-resorptive and sensitizing properties	Гигиеническая обработка рук, в т.ч. в быту: - на кисти рук наносят 3 мл средства и втирают в кожу в течение 15 секунд; - проводят способом орошения кожи до полного увлажнения с последующей выдержкой после орошения 15 секунд. Hand hygiene, incl. at home: - apply 3 ml of product to the hands and rub into the skin

chloride 0.025%, isopropanol 63%	blocks their barrier functions and causes cell death.	in the recommended modes of use of the drug are not expressed.		for 15 seconds; - carried out by irrigating the skin until completely moisturized, followed by holding for 15 seconds after irrigation.
«Хлор-гекси-дина Биглю-конат», 0,05% «Chlor-hexidine biglu-conate», 0,05% Действующее вещество: хлор-гексидин биглю-конат 0,05% Active substance: 0,05% chlor-hexidine biglu-conate	Взаимодействует с фосфатными группами на поверхности клетки, вследствие чего возникает осмотического равновесия, нарушение целостности клетки и её гибель. Interacts with phosphate groups on the cell surface, resulting in a shift in osmotic balance, disruption of the integrity of the cell and its death.	Активен в отношении грамположительных, грамотрицательных бактерий и простейших (<i>Trichomonas vaginalis</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Chlamydia</i> spp., <i>Bacteroides fragilis</i> , <i>Treponema pallidum</i> , <i>Gardnerella vaginalis</i> , <i>Ureaplasma</i> spp. кроме <i>Mycobacterium tuberculosis</i>); вируса герпеса; умеренно активен в отношении некоторых штаммов <i>Proteus</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp. Active in relation to gram-positive, gram-negative bacteria and protozoa (<i>Trichomonas vaginalis</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Chlamydia</i> spp., <i>Bacteroides fragilis</i> , <i>Treponema pallidum</i> , <i>Gardnerella vaginalis</i> , <i>Ureaplasma</i> spp., except <i>Mycobacterium tuberculosis</i>); herpes virus; moderately active against some strains of <i>Proteus</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp.	Крайне редко вызывает аллергические реакции, зуд, проходящие после отмены препарата. It extremely rarely causes allergic reactions and itching, which disappear after discontinuation of the drug.	Местно. Наружно. Применяется в виде орошений и аппликаций – 5-10 мл раствора наносят на пораженную поверхность кожи или слизистых оболочек с экспозицией 1-3 мин 2-3 раза в сутки (на тампоне или путем орошения). Locally. Externally. It is used in the form of irrigations and applications – 5-10 ml of solution is applied to the affected surface of the skin or mucous membranes with an exposure of 1-3 minutes 2-3 times a day (on a tampon or by irrigation).
«Мира-мистин» «Mira-mistin» Действующее вещество: бензил-диметил-миристоил-амино-пропил-аммония хлорида моно-гидрат. Active substance: benzyl-dimethyl-myristoylamino-propyl-ammonium chloride monohydrate.	Гидрофобное взаимодействие препарата с цитоплазматическими мембранами микроорганизмов приводит к их разрушению. The hydro-phobic interaction of the drug with the cyto-plasmic membranes of microor-ganisms leads to their destruction.	Активен в отношении грамположительных, грамотрицательных аэробных и анаэробных бактерий, определяемых в виде монокультур и микробных ассоциаций, включая госпитальные штаммы с полирезистентностью к антибиотикам. Оказывает противогрибковое действие на аскомицеты рода <i>Aspergillus</i> и рода <i>Penicillium</i> , дрожжевые и дрожжеподобные грибы, дерматофиты, а также на другие патогенные грибы в виде монокультур и микробных ассоциаций, включая грибковую микрофлору с резистентностью к химиотерапевтическим препаратам. Обладает противовирусным действием, активен в отношении сложноустроенных вирусов (вирусы герпеса, вирус иммунодефицита человека и др.). Active against gram-positive, gram-negative aerobic and anaerobic bacteria, determined in the form of monocultures and microbial associations, including hospital strains with multiresistance to antibiotics. It has an antifungal effect on	Жжение в месте нанесения препарата; крапивница; зуд кожи. Burning at the site of application of the drug; hives; itchy skin.	Лечение и профилактика пиодермий и дерматомикозов, кандидозов кожи и слизистых оболочек, микозов стоп: препарат Мирамистин® наносят на пораженный участок кожи путем протирания стерильными марлевыми тампонами, обильно смоченными препаратом. Мирамистин® применяется 3 раза в день на пораженных участках кожи. Treatment and prevention of pyoderma and dermatomycosis, candidiasis of the skin and mucous

		<p>ascomycetes of the genus <i>Aspergillus</i> and the genus <i>Penicillium</i>, yeast and yeast-like fungi, dermatophytes, as well as other pathogenic fungi in the form of monocultures and microbial associations, including fungal microflora with resistance to chemotherapeutic drugs. It has an antiviral effect and is active against complex viruses (herpes viruses, HIV, etc.).</p>		<p>membranes, mycoses of the feet: the drug Miramistin® is applied to the affected area of the skin by wiping with sterile gauze swabs, generously moistened with the drug. Miramistin® is used 3 times a day on the affected areas of the skin.</p>
<p>«Перекись водорода», 3% «Hydrogen peroxide», 3%</p> <p>Действующее вещество: перекись водорода.</p> <p>Active substance: hydrogen peroxide.</p>	<p>При контакте с тканями под влиянием содержащегося в них фермента каталазы она быстро разлагается с выделением молекулярного кислорода, окисляющего различные органические компоненты микробных клеток.</p> <p>Upon contact with tissues, under the influence of the catalase enzyme contained in them, it quickly decomposes with the release of molecular oxygen, which oxidizes various organic components of microbial cells.</p>	<p>Активен в отношении грамположительных, грамотрицательных бактерий.</p> <p>Active in relation to gram-positive, gram-negative bacteria.</p>	<p>При передозировке раздражение верхних дыхательных путей (ожог, ларинго-, бронхоспазм); при попадании внутрь – раздражение слизистых оболочек ЖКТ, гемолиз, гемоглобинурия; летальная доза – около 3 г.</p>	<p>Для наружного применения используют 1-3% раствор, местно для полоскания полости рта и горла, нанесения на слизистые оболочки – 0.25% раствор (3% раствор разводят водой в соотношении 1:11). Неразбавленный раствор не применять для обработки слизистых оболочек.</p> <p>For external use, use a 1-3% solution, topically for rinsing the mouth and throat, applying to mucous membranes - a 0.25% solution (3% solution is diluted with water in a ratio of 1:11). Do not use the undiluted solution for treating mucous membranes.</p>

и sepsis – гниение) – вещества неизбирательно-го действия, которые используют для уничтожения микроорганизмов на поверхности живых тканей (кожа, слизистые оболочки, ожоговые и раневые поверхности). Теоретически любой препарат с биоцидной активностью может быть использован на коже или слизистых оболочках человека, но при этом лишь небольшое количество препаратов имеет широкое применение. Это связано с тем, что только часть из них удовлетворяет критериям безопасности. Механизм действия разных антисептиков неодинаков и может быть связан с денатурацией белка, нарушением проницаемости плазматической мембраны, ингибированием важных для микроорганизмов ферментов. В настоящее время в качестве антисептиков и дезинфицирующих средств применяется множество веществ, относящихся к различным химическим классам [3].

В нашем исследовании мы испытали кожные антисептики: «Мирамистин», 3% раствор перекиси водорода, 0,05% водный раствор хлоргексидина биглюконата, «Велтосепт-2», «Кутасепт Ф», т.к. они были наиболее удобными для применения в тренировочном и соревновательном процессе (были бесцветными, гипоаллергенными, быстро испарялись с поверхности, имели разный химический состав и действующее вещество), для того чтобы выявить наиболее эффективные по воздействию на доминантные и субдоминантные бактерии, встречающиеся после тренировки. Все препараты имеют свидетельство о государственной регистрации, соответствуют единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), разрешены для реализации и использования. Характеристика изучаемых антисептиков представлена в таблице 1.

Зона ингибиции роста бактерий на чашках Петри под воздействием различных антисептиков была разного диаметра, чем он больше, тем эффективнее антисептик. Сравнительная характеристика зон ингибиции роста выделенных бактерий под влиянием изучаемых антисептиков представлена в таблице 2.

Из таблицы 2 можно заметить, что препаратом выбора для профилактики и лечения кожных инфекционных заболеваний, вызванных *V.cereus* или *A.Iwoffii*, являются препараты

«Велтосепт-2», «Кутасепт Ф», 0,05% водный раствор хлоргексидина биглюконата, так как эти препараты давали наибольшую зону ингибиции роста и между ними нет значимых различий. Препаратами выбора для профилактики и лечения кожных инфекционных заболеваний, вызванных *S. aureus*, или *S.epidermidis*, или *M.luteus*, являются «Велтосепт-2», «Кутасепт Ф». Препаратом выбора для профилактики и лечения кожных инфекционных заболеваний, вызванных *S.saprophyticus*, является «Велтосепт-2». В дальнейшем необходимы и планируются дополнительные исследования, позволяющие определить оптимальное время использования (только до или только после, или до и после поединка), способ и места применения вышеуказанных антисептиков (какие участки тела спортсмена подлежат обработке), апробация применения антисептиков с целью определения ограничений по времени применения и их влияния на физико-химические свойства кожи. Планируются дальнейшие исследования для определения влияния антисептиков на «патогенную» и нормальную микрофлору кожи для корректного перенесения результатов экспериментов на практику.

Довольно часто провести четкую границу между сапрофитами и патогенами, входящими в состав нормальной микрофлоры, невозможно. В последние годы регистрируются инфекции, вызванные штаммами *S. epidermidis*, ранее считавшимися непатогенными. Неограниченная колонизация организма любым видом бактерий, способным выживать в организме человека, может приводить к развитию патологии и является фактором риска возникновения КИЗ. Ведущую роль в развитии подобных поражений играет не вирулентность самого возбудителя, а состояние защитных сил человека. Ослабление нормальных физиологических процессов, определяющих сдерживающее влияние иммунореактивности организма на жизнедеятельность его сожителей-микробов, быстро приводит к их активации, проявляющейся еще до развития каких-либо патологических процессов, и в увеличении их количества [6]. Основной целью применения антисептиков является необратимая инактивация, ингибиция всех бактерий, вирусов и грибов (биоцидная активность). При невозможности полной элиминации микроорганизмов основная цель

Таблица 2 – Сравнительная характеристика зон ингибиции роста микроорганизмов под влиянием изучаемых антисептиков
 Table 2 – Comparative characteristics of zones of microbial growth inhibition under the influence of the studied antiseptics

Название антисептика The name of the antiseptic	Порядковый № антисептика The serial № of the antiseptic	Зона ингибиции роста микроорганизмов под влиянием антисептиков, мм Zone of inhibition of microbial growth under the influence of antiseptics, mm					
		B. cereus	S. aureus	S. epidermidis	S. saprophyticus	M. luteus	A. lwoffii
«Велтосепт-2» «Veltosept-2»	1	20,50 (4,04)	18,14 (3,26)	19,33 (2,81)	22,20 (3,56)	25,00 (4,83)	29,67 (4,93)
«Кутасепт Ф» «Kutasept F»	2	10,17 (8,66)	18,57 (3,83)	17,17 (3,79)	15,60 (0,55)	20,57 (3,64)	26,67 (5,77)
«Хлор-гексидина Биглю-конат», 0,05% «Chlorhexidine bigluconate», 0,05%	3	14,33 (3,14)	13,71 (1,23)	16,33 (1,44)	14,40 (0,89)	18,43 (2,30)	19,0 (1,0)
«Мирамистин» «Miramistin»	4	6,67 (1,97)	7,52 (1,40)	7,50 (1,98)	7,40 (0,89)	7,57 (1,90)	10,67 (0,58)
«Перекись водорода», 3% «Hydrogen peroxide», 3%	5	4,17 (2,23)	5,81 (1,29)	5,00 (2,70)	2,40 (1,36)	6,57 (1,72)	10,33 (1,53)
Значимость различий (p) Significance of differences (p)	1 vs 2	0,029	0,594	0,126	0,004*	0,077	0,531
	1 vs 3	0,014	<0,001*	0,003*	0,002*	0,007*	0,021
	1 vs 4	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,003*
	1 vs 5	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,003*
	2 vs 3	0,029	<0,001*	0,483	0,034	0,213	0,09
	2 vs 4	0,357	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,009*
	2 vs 5	0,177	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,009*
	3 vs 4	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*
3 vs 5	0,002*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,001*	
4 vs 5	0,299	<0,001*	0,017	0,012	0,322	0,742	

Примечание: * p<0,01 – статистически значимое различие с поправкой Бонферрони
Note: * p<0,01 – statistically significant difference with Bonferroni correction

– существенное уменьшение их количества. Вторичные цели антисептической терапии заключаются в стимулировании заживления ран и положительном влиянии на пролиферацию и регенерацию клеток [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Микрофлора кожных покровов у людей индивидуальна и вполне может содержать услов-

но-патогенные микроорганизмы, что никак не отражается на здоровье носителя. Но с учетом травмирования кожи, стресса, нагрузок и возможности частой передачи инфекционного агента борцы становятся очень восприимчивыми к кожным инфекциям и нуждаются в эффективных средствах защиты и профилактики.

Выводы:

1. Доминантными видами у борцов до трени-

ровки являются *Bacillus cereus*, субдоминантными видами являются *Acinetobacter Iwoffii*.

2. Доминантными видами бактерий на коже борцов после тренировки являются *Bacillus cereus* и *Staphylococcus aureus*.

3. *Bacillus cereus* является доминантными видами бактерий на коже борцов до и после тренировки, что тоже может указывать на дисбактериоз кожи, который приводит к развитию кожных инфекционных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

- Ахметов, И. И. Молекулярная диагностика в системе спортивного отбора и ориентации / И. И. Ахметов, Л. Д. Габдрахманова, Э. С. Егорова и др. // Лечебная физическая культура и спортивная медицина. – 2015. – № 3(129). – С. 29-35.
- Емельянов, Б. А. Клинические последствия дисбаланса микробных сообществ в организме спортсменов / Б. А. Емельянов, В. А. Левандо, Л. А. Калинин // Спортивная медицина. – 2010. – № 8. – С. 39-43.
- Заборова, В. А. Особенности стафилококковой микрофлоры кожи у спортсменов разных специализаций / В. А. Заборова, В. Г. Арзуманян, Т. А. Артемьева и др. // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2015. – № 1. – С. 78-82.
- Зырянов, С. К. Клинико-фармакологический анализ применения антисептических препаратов в практической медицине / С. К. Зырянов // Фармакология & фармакотерапия. – 2022. – № 1. – С. 10-24.
- Мартыканова, Д. С. Микробиологические нарушения при дисбактериозе кишечника у детей / Д. С. Мартыканова, О. К. Поздеев, В. И. Вершинина и др. // Казанский медицинский журнал. – 2003. – № 3 (84). – С. 209-210.
- Медицинская микробиология / гл. ред. В. И. Покровский, О. К. Поздеев – М. : ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. – 1200 с.
- Anderson, B. J. Effectiveness of body wipes as an adjunct to reducing skin infections in high school wrestlers / B. J. Anderson // Clinical Journal of Sport Medicine. – 2012. – Vol. 22. – № 5. – P. 424-429.
- Carr, P. C. Sports Dermatology Skin Disease in Athletes / P. C. Carr, T. G. Cropley // Clinical Journal of Sport Medicine. 2019. – № 38. – P. 597-618.
- Daggett, C. Onychomycosis in Athletes / C. Daggett, R. T. Brodell, C. R. Danie et al. // American Journal of Clinical Dermatology. – 2019. – V. 20. – № 5. – P. 691-698.
- Dinh, T. L. Influence of Divalent Metal Ions on Biofilm Formation by *Bacillus subtilis* / T. L. Dinh, G. R. Akhmetova, D. S. Martykanova et al. // BioNanoScience. – 2019. – V. 9. – № 2. – P. 521-527.
- Kermani, F. Molecular epidemiology of *Tinea gladiatorum* in contact sports in northern Iran / F. Kermani, M. Moosazadeh, M. T. Hedayati et al. // Mycoses. – 2020. – № 63. – P. 509-516.
- Martykanova, D. S. Characterization of Dysbiotic Changes of Skin Microbiota in Contact Sports Athletes / D. S. Martykanova, N. C. Davletova, I. A. Zemlenuhin et al. // BioNanoScience. – 2017. – V. 7. – № 1. – P.1-3.
- Mascaro, V. Prevalence of *Staphylococcus aureus* carriage and pattern of antibiotic resistance, including methicillin resistance, among contact sport athletes in Italy / V. Mascaro, M. S. Capano, T. Iona et al. // Infection and Drug Resistance. – 2019. – № 12. – P. 1161-1170.
- Moriya, M. A risk as an infection route: Nasal colonization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* USA300 clone among contact sport athletes in Japan / M. Moriya, J. Tsurukiri, H. Nakaminami et al. // Journal of Infection and Chemotherapy. – 2020. – № 26. – P. 862-864.
- Paradise, S. L. Infectious Dermatoses in Sport: A Review of Diagnosis, Management, and Return-to-Play Recommendations / S. L. Paradise, Y. E. Hu // Current Sports Medicine Reports. – 2021. – V. 20. – № 2. – P. 92-103.
- Raji, Y. Common Sports Infectious Disease / Y. Raji, D. M. Knapik, A. N. Schroeder et al. // HSS Journal. – 2023. – V. 19. – № 3. – P. 351-357.
- Schwellnus, M. Team illness prevention strategy (TIPS) is associated with a 59% reduction in acute illness during the Super Rugby tournament: a control-intervention study over 7 seasons involving 126 850 player days / M. Schwellnus, C. Janse van Rensburg, H. Bayne et al. // British Journal of Sports Medicine. – 2020. – V. 54. – № 4. – P. 245-249.
- Smoliga, J. M. Mpox and Monkeypox Virus: Special Considerations for Athletes in Contact Sports / J. M. Smoliga // Sports Medicine. – 2023. – V. 53. – № 7. – P.1301-1313.
- Tomotaka, S. Onychomycosis of the Middle Finger of a Japanese Judo Athlete due to *Trichophyton tonsurans* / S. Tomotaka, K. Hirokazu, H. Haruki et al. // Medical Mycology Journal. – 2019. – V. 60. – № 1. – P. 1-4.
- Williams, C. Notes from the field: outbreak of skin lesions among high school wrestlers -Arizona, 2014 / C. Williams, J. Wells, R. Klein et al. // The Morbidity and Mortality Weekly Report. – 2015. – V. 64. – № 20. – P. 559-560.
- Zisova, L. Erythrasma in athletes and football players / L. Zisova, V. Valchev, G. Kasabov // Wiener Medizinische Wochenschrift. – 2021. V. 171. – № 1-2. – P. 24-28.

REFERENCES

1. Ahmetov I.I., Gabdrahmanova L.D., Egorova E.S. et al. [Molecular diagnostics in the system of sports selection and orientation] Therapeutic physical education and sports medicine, – 2015. – Vol. 3. – №. 129. – pp. 29-35. (in Russ.).
2. Emel'yanov B.A., Levando V.A., Kalinkin L.A. [Clinical consequences of the imbalance of microbial communities in the body of athletes]. Sports medicine, – 2010. Vol. 8. – pp. 39-43. (in Russ.).
3. Zaborova V.A. Arzumanjan V.G., Artem'eva T.A. et al. [Features of staphylococcal microflora of the skin in athletes of different specializations]. Kursk scientific and practical bulletin «Man and his health», –2015. – №. 1. – pp. 78-82. (in Russ.).
4. Ziryanov S.K. [Clinical and pharmacological analysis of the application of antiseptic drugs in practical medicine]. Pharmacology & Pharmacotherapy, 2022. – №1. – pp. 10-24. (in Russ.).
5. Martykanova D.S. Pozdeev O.K., Vershinina V.I. et al. [Microecological disorders in intestinal dysbacteriosis in children] Kazan Medical Journal, – 2003. – №. 3 (84). – pp. 209-210. (in Russ.).
6. Medical Microbiology. ch.ed. Pokrovskij V.I., Pozdeev O.K. Moscow, GEOTAR MEDICINE, – 1998. – 1200 p. (in Russ.).
7. Anderson B.J. Effectiveness of body wipes as an adjunct to reducing skin infections in high school wrestlers. Clinical Journal of Sport Medicine, 2012. Vol. 22, № 5, pp. 424-429.
8. Carr P.C., Cropley T.G. Sports Dermatology Skin Disease in Athletes. Clinical Journal of Sport Medicine, 2019. № 38, pp. 597-618.
9. Daggett C., Brodell R.T., Danie C.R. et al. Onychomycosis in Athletes. American Journal of Clinical Dermatology, 2019. V. 20. № 5, pp. 691-698.
10. Dinh T.L., Akhmetova G.R., Martykanova D.S. et al. Influence of Divalent Metal Ions on Biofilm Formation by Bacillus subtilis. BioNanoScience, 2019. Vol. 9, № 2, pp. 521-527.
11. Kermani, F., Moosazadeh M., Hedayati M.T. et al. Molecular epidemiology of Tinea gladiatorum in contact sports in northern Iran. Mycoses, 2020. № 63, pp. 509-516.
12. Martykanova D.S. Davletova N.C., Zemlenuhin I.A. et al. Characterization of Dysbiotic Changes of Skin Microbiota in Contact Sports Athletes. BioNanoScience, 2017. V. 7. № 1, pp. 1-3.
13. Mascaro V., Capano M.S., Iona T. et al. Prevalence of Staphylococcus aureus carriage and pattern of antibiotic resistance, including methicillin resistance, among contact sport athletes in Italy. Infection and Drug Resistance, 2019. № 12, pp. 1161-1170.
14. Moriya M., Tsurukiri J., Nakaminami H. et al. A risk as an infection route: Nasal colonization of methicillin-resistant Staphylococcus aureus USA300 clone among contact sport athletes in Japan. Journal of Infection and Chemotherapy, 2020. № 26, pp. 862-864.
15. Paradise S.L., Hu Y.E. Infectious Dermatoses in Sport: A Review of Diagnosis, Management, and Return-to-Play Recommendations. Current Sports Medicine Reports, 2021. V. 20. № 2, pp. 92-103.
16. Raji Y., Knapik D.M., Schroeder A.N. et al. Common Sports Infectious Disease. HSS Journal, 2023. V. 19. № 3, pp. 351-357.
17. Schweltnus M., Janse van Rensburg C., Bayne H. et al. Team illness prevention strategy (TIPS) is associated with a 59% reduction in acute illness during the Super Rugby tournament: a control-intervention study over 7 seasons involving 126 850 player days. British Journal of Sports Medicine, 2020. V. 54. № 4, pp. 245-249.
18. Smoliga J.M. Mpox and Monkeypox Virus: Special Considerations for Athletes in Contact Sports. Sports Medicine, 2023. V. 53. № 7, pp. 1301-1313.
19. Tomotaka S., Hirokazu K., Haruki H. et al. Onychomycosis of the Middle Finger of a Japanese Judo Athlete due to Trichophyton tonsurans. Medical Mycology Journal, 2019. V. 60. № 1, pp. 1- 4.
20. Williams C., Wells J., Klein R. et al. Notes from the field: outbreak of skin lesions among high school wrestlers – Arizona, 2014. The Morbidity and Mortality Weekly Report, 2015. V. 64. № 20, pp. 559-560.
21. Zisova L., Valchev V., Kasabov G. Erythrasma in athletes and football players. Wiener Medizinische Wochenschrift, 2021. V. 171. № 1-2, pp. 24-28.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мартыканова Диляра Сафовна (Martykanova Dilyara Safovna) – кандидат биологических наук, доцент кафедры адаптивной физической культуры и безопасности жизнедеятельности, старший научный сотрудник НИИ физической культуры и спорта; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 420010, г. Казань, ул. Деревня Универсиады, 35; e-mail: dilmart@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3217-6855.

Давлетова Наила Ханифовна (Davletova Nailya Chanifovna) – кандидат медицинских наук, доцент кафедры медико-биологических дисциплин; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; доцент кафедры общей гигиены ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ Минздрава России», 420010, г. Казань, ул. Деревня Универсиады, 35; e-mail: davletova0681@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2014-1746.

Земленухин Илья Андреевич (Zemlenuhin Ilya Andreevich) – старший преподаватель кафедры теории и методики единоборств; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 420010, г. Казань, ул. Деревня Универсиады, 35; e-mail: Ilya.zemlenuhin@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-4695-0840.

Смолина Юлия Игоревна (Smolina Yulia Igorevna) – магистрант кафедры медико-биологических дисциплин;

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 420010, г. Казань, ул. Деревня Универсиады, 35; e-mail: smolina-1974@mail.ru; ORCID: 0009-0005-0577-5619.

Камальдинова Диляра Камилевна (Kamal'dinova Dilyara Kamilevna) – научный сотрудник; Институт фундаментальной медицины и биологии; Казанский (Приволжский) федеральный университет, 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 18; e-mail: kamaldila_rav@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9663-4408.

Поступила в редакцию 15 октября 2023 г.

Принята к публикации 17 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Мартыканова, Д.С. Чувствительность бактериальной флоры кожи борцов к антисептикам / Д.С. Мартыканова, Н.Х. Давлетова, И.А. Земленухин, Ю.И. Смолина, Д.К. Камальдинова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 12-25. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-12-25

FOR CITATION

Martykanova D.S., Davletova N.C., Zemlenuhin I.A., Smolina Y.I., Kamal'dinova D.K. Susceptibility to antiseptics in bacterial flora of wrestlers' skin. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 12-25. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-12-25

СУТОЧНЫЕ ЭНЕРГОТРАТЫ СПОРТСМЕНОВ-БАСКЕТБОЛИСТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИГРОВОГО АМПУА

Р.М. Раджабкадиев¹, К.В. Выборная¹, А. И. Соколов¹, Е.Н. Крикун², Д. Б. Никитюк^{1,3,4}

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», Москва, Россия

²Московская государственная академия физической культуры, Малаховка, Россия

³Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации» (ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)»), Москва, Россия

⁴Российский университет дружбы народов (РУДН), Москва, Россия

Аннотация

Цель исследования: изучить суточные энергозатраты, обмен покоя и удельные энергозатраты спортсменов, специализирующихся в баскетболе.

Методы и организация исследования. В исследовании приняли участие 25 спортсменов, членов молодежной сборной команды Московской государственной академии физической культуры по баскетболу. Средний возраст атлетов составил 20,3±1,7 года (от 18 до 23 лет). Показатели энергозатрат определяли методом непрямой калориметрии на эргоспирометре Oxycon Mobil. Мониторинг частоты сердечных сокращений проводили с помощью кистевого пульсометра Polar M200. Далее по уравнению линейной регрессии методом наименьших квадратов получали калибровочную зависимость частоты сердечных сокращений и персональных суточных энергозатрат. Был проведен непараметрический анализ с использованием критерия Крускала-Уоллиса (H-критерий). Описание выборки производили с помощью подсчета медианы (Me) и интерквартильного размаха в виде 25-го и 75-го перцентилей (Q1;Q3).

Результаты исследования и их обсуждение. Суточный расход энергии в среднем по группам составил 3873±690 ккал/сут у защитников, 4237±750 ккал/сут у нападающих и 4854±830 ккал/сут у центровых. У последних показатели энергозатрат на 25,3% и 14,5% соответственно превышали показатели защитников и нападающих (p < 0,05).

Заключение. Проведенный анализ удельных энергозатрат выявил тенденцию к повышению показателей в группе «нападающие». Вероятно, это связано с более активной позицией нападающих на игровом поле.

Ключевые слова: спортсмены, баскетбол, суточные энергозатраты, величина основного обмена, удельные энергозатраты, игровые виды спорта.

DAILY ENERGY CONSUMPTION OF BASKETBALL ATHLETES DEPENDING ON THE GAME ROLE

R. M. Radzhabkadiyev¹, e-mail: 89886999800@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3634-8354

K. V. Vybornaya¹, e-mail: dombim@mail.ru, ORCID: 0000-0002-4010-6315

A. I. Sokolov¹, e-mail: sokolov@ion.ru, ORCID: 0000-0001-9973-583X

E. N. Krikun², e-mail: krikun@mgafk.ru, ORCID: 0000-0001-6862-0896

D. B. Nikityuk^{1,3,4}, e-mail: nikitjuk@ion.ru, ORCID: 0000-0002-2259-1222

¹Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russian Federation

²Moscow State Academy of Physical Culture, Malakhovka, Russian Federation

³I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

⁴RUDN University, Moscow, Russian Federation

Abstract

The purpose of the research: to study daily energy consumption, metabolism at rest and specific energy consumption of athletes specializing in basketball and to conduct a comparative analysis of the studied indicators depending on the game role.

Methods and organization of the research. The study involved 25 athletes, members of the youth basketball team of the Moscow State Academy of Physical Culture. The average age of the athletes was 20.3+1.7 years (from 18 to 23 years). The energy consumption indicators were determined by indirect calorimetry using an Oxycon Mobil ergospirometer (Jaeger, Germany). Heart rate monitoring was carried out using a Polar M200 wrist-based heart rate monitor (Finland). According to the linear regression equation, the calibration dependence of heart rate and personal daily energy consumption was obtained by the least squares method. A nonparametric analysis was performed using the Kruskal-Wallis test (H-test). The sample was described by calculating the median (Me) and interquartile range in the form of the 25th and 75th percentiles (Q1;Q3).

Research results and their discussion. The daily energy consumption in the groups averaged 3873±690 kcal/day for defenders, 4237±750 kcal/day for forwards and 4854±830 kcal/day for centers. Centers' energy consumption indicators were 25.3% and 14.5%, respectively, higher than those of defenders and forwards ($p < 0.05$).

Conclusion. The analysis of specific energy consumption revealed a tendency to increase indicators in the "forwards" group. This is probably due to the more active position of forwards on the playing field.

Keywords: athletes, basketball, daily energy consumption, basal metabolic rate, specific energy consumption, game sports

ВВЕДЕНИЕ

Баскетбол – это командный вид спорта с высоким уровнем двигательной активности и значительными физическими нагрузками. Характерной особенностью данного вида спорта является быстрая смена двигательного действия (спринт, прыжки, броски, дриблинг и т.д.), чередующаяся с умеренными аэробными нагрузками (бег, ходьба). Баскетбол требует от игроков высокой интеллектуальной подготовки, скорости принятия решений, быстроты, ловкости, выносливости, координации и т.д. Несмотря на то что баскетбол является распространенным видом спорта со своей историей и обширным кругом активных болельщиков, исследования, посвященные анализу физических нагрузок и энерготрат баскетболистов, немногочисленны. В имеющейся литературе предпринимаются попытки рассчитать объем, интенсивность и энерготраты нагрузок, которым подвергаются спортсмены во время игры. К примеру, авторами [9, 14] было показано, что в среднем за игру баскетболисты преодолевают расстояние от 2 до 7 километров за матч, из которых 1800 м пробегают с высокой интенсивностью.

Согласно исследованию [12], средний расход энергии у баскетболистов колеблется в пределах 600-900 ккал/час, в зависимости от интенсивности игры и индивидуальных особенностей игрока. Примечательно также и то, что

средняя частота сердечных сокращений (ЧСС) у профессиональных баскетболистов во время игры может превышать 160 ударов в минуту, а около 40% игрового времени может приходиться при 90% от максимальной ЧСС [4].

Из-за огромного многообразия двигательных действий спортсменов во время игры и невозможности воспроизвести работоспособность баскетболиста в лабораторных условиях сведения об энерготратах и функциональных параметрах спортсменов ограничены. Вместе с тем предпринимаются попытки изучить энерготраты и физическую активность баскетболистов, используя современные технологии. В частности, имеется ряд публикаций, посвященных оценке двигательной активности баскетболистов, с использованием систем, основанных на анализе видеотренировок и соревнований [5, 13, 16, 17]. Несмотря на установленную надежность видеопозиционирования, этот метод требует много времени и не учитывает ускорения и замедления спортсменов в ходе активных действий во время игры [3, 7].

Для изучения физической активности спортсменов, особенно в командных видах спорта, прибегают также к помощи систем локального позиционирования (LPS), которые обладают большей достоверностью и надежностью по сравнению с глобальной системой позиционирования (GPS). Эти методы хорошо себя зарекомендовали в футболе [10].

Однако их эффективность снижается, если спортсмен выполняет физическую работу, не передвигаясь в пространстве, как, например, баскетболист во время дриблинга на месте. Эти методы также малоэффективны во время высокоинтенсивных пробежек продолжительностью до 2 секунд, которых у баскетболистов в среднем за игру наблюдается 105 ± 52 [6].

Интенсивность игры и количество затрачиваемой энергии могут различаться в зависимости от положения игрока на площадке и его роли в команде. Так, было выявлено, что защитники преодолевали большее расстояние за игру по сравнению с центровыми и нападающими. При этом у нападающих и защитников наблюдалось больше пиковых ускорений, чем у центровых [11, 15]. Величина суточных энергозатрат зависит и от тренировочного этапа. Например, в работе [15] было показано наличие существенных различий в показателях суточных энергозатрат и коэффициента физической активности (КФА) баскетболисток в зависимости от нагрузки: в день соревнований КФА и энергозатраты на выполнение физической работы превысили 2,2 и 1500 ккал/сут. соответственно; в день восстановления – 1,5 и 600 ккал/сут. В аналогичной работе показано, что во время финальных матчей спортсмены демонстрируют на 14% больше физической активности и имеют на 8% меньше относительного времени бездействия по сравнению с тренировками в межсезонье [8].

Использование метода пульсометрии позволяет изучить индивидуальные энергозатраты на различных этапах подготовки, определить степень напряжения сердечно-сосудистой системы и скорость восстановления спортсменов.

С учетом вышеизложенного целью данного исследования стало проведение сравнительного анализа показателей обмена покоя и суточных энергозатрат спортсменов-баскетболистов в зависимости от игрового амплуа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие 25 спортсменов, членов молодежной сборной команды Московской государственной академии физи-

ческой культуры по баскетболу. Средний возраст атлетов составил $20,3 \pm 1,7$ года (от 18 до 23 лет). Обследование спортсменов проводили утром, натощак по истечении 10-12 часов после тренировки. При анализе результатов исследования все спортсмены были разделены на три группы в зависимости от их игрового амплуа: защитники, нападающие и центровые. Десять спортсменов были кандидатами в мастера спорта, остальные имели первый или второй спортивный разряд. Методом непрямой калориметрии на эргоспирометре Oxycan Mobil (Jaeger, Германия) измеряли фактические показатели обмена покоя (ОПфакт). Далее с помощью дозированного нагрузочного пошагового теста на велоэргометре Cyclus2 (RBM Elektronik-automation GmbH, Германия) оценивали повышение частоты сердечных сокращений и энергозатрат спортсменов. Суточный мониторинг ЧСС проводили с помощью кистевого пульсометра Polar M200 (Финляндия) с 9:00 утра одного дня до 9:00 следующего дня. Калибровочную зависимость ЧСС и персональных энергозатрат (ЭТ) получали с помощью уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов [2]. Одновременно проводили хронометраж суточной активности спортсмена, где подробно описывали время и характер выполняемой работы тренировочного периода, периода досуга и сна. Данные хронометража и суточного мониторинга ЧСС использовали для расчета энергозатрат любого периода тренировки, другой деятельности и отдыха спортсмена.

Антропометрические измерения проводились по стандартной методике [1]. Длину тела определяли с помощью антропометра «Мартина» с точностью до 1 мм; массу тела (МТ) измеряли с помощью электронных медицинских весов ВЭМ-150 с точностью до 0,1 кг. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по формуле $ИМТ = МТ(кг) / ДТ(м^2)$. Биоимпедансные измерения выполняли непосредственно после проведения антропометрического обследования, утром, натощак, перед нагрузочным тестом, с помощью анализатора состава тела ABC-01 «МЕДАСС» (НТЦ «МЕДАСС», Россия). У спортсменов оценивали тощую массу тела (ТМ), активную клеточную массу (АКМ), скелетно-мышечную массу (СММ), расчет-

ные значения обмена покоя (ОПрасч). Статистическую обработку данных проводили с помощью IBM SPSS Statistics v/ 23.0 (США) и Microsoft Excel (2003). Был проведен непараметрический анализ с использованием критерия Крускала-Уоллиса (H-критерий). Для установления отличия между группами было использовано множественное сравнение с применением критерия Бонферрони. Результаты представили в виде медианы Me (Q1;Q3), где Me – медиана, Q1 и Q3 – нижний и верхний квартили соответственно. Уровень значимости различий считали достоверным при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что наиболее выраженные росто-весовые показатели характерны для центровых, задача которых – игра под кольцом и подбор мяча. У данной группы спортсменов абсолютные показатели ТМ, АКМ и СММ преобладали над аналогичными значениями защитников в среднем на 15% $p < 0,05$ (таблица 1). Однако в относительных значениях состава тела между сравниваемыми группами не наблюдалось статистически значимых различий.

Между расчетными показателями обмена покоя среди обследуемых групп спортсменов

Таблица 1 – Некоторые антропометрические показатели и величина обмена покоя баскетболистов
Table 1 – Some anthropometric indicators and basic metabolism of basketball players

Показатели Indicators	Амплуа Amplua		
	Защитники Defenders	Нападающие Forwards	Центровые Centers
МТ (кг) Weight (kg)	80,5 * (73,6;86,5)	84,6 (75,5;88,3)	96,7 (85,9;115,6)
Рост (см) Height (cm)	185,2* (172,2;195)	189,8 (185,5;193,3)	198 (188;205)
ИМТ BMI	22,9 (21,4;26)	23,6 (17,5;24,8)	24,3 (23,5;25,1)
ТМ (кг) LBM (kg)	65,4* (61,7;76)	69 (55,1;73,7)	77,5 (72,3;89,2)
АКМ (кг) BCM (kg)	40,9* (38,4;46,4)	41* (31,4;45,4)	46,8 (44,8;51,6)
АКМ (%) BCM (%)	61,8 (59,5;65,7)	59,5 (57;61,5)	60,9 (57,8;62,4)
СММ (кг) MBM (kg)	36* (33,6;43,8)	37,6 (30,4;40,9)	42,7 (40;48,1)
СММ (%) MBM (%)	55,4 (53;57,6)	54,8 (54,4;55,5)	54,8 (53,9;56,2)
ОП (расч.), ккал/сут BM (est.) kcal/day	1908 (1828; 2083)	1913 (1607; 2050)	2096 (2033; 2245)
ОП (факт.) ккал/сут BM (fact.) kcal/day	1870* (1762; 1998)	1908 (1774; 1964)	2033 (1947; 2323)

Примечание: * – обмен покоя, фактические величины; ОП (расч.) – обмен покоя, расчетные величины; * по сравнению с группой «центровые», $p < 0,05$

Note: * – Basic metabolism, estimated values; BM (fact.) – Basic metabolism, actual values; * compared with the group "centers", $p < 0,05$

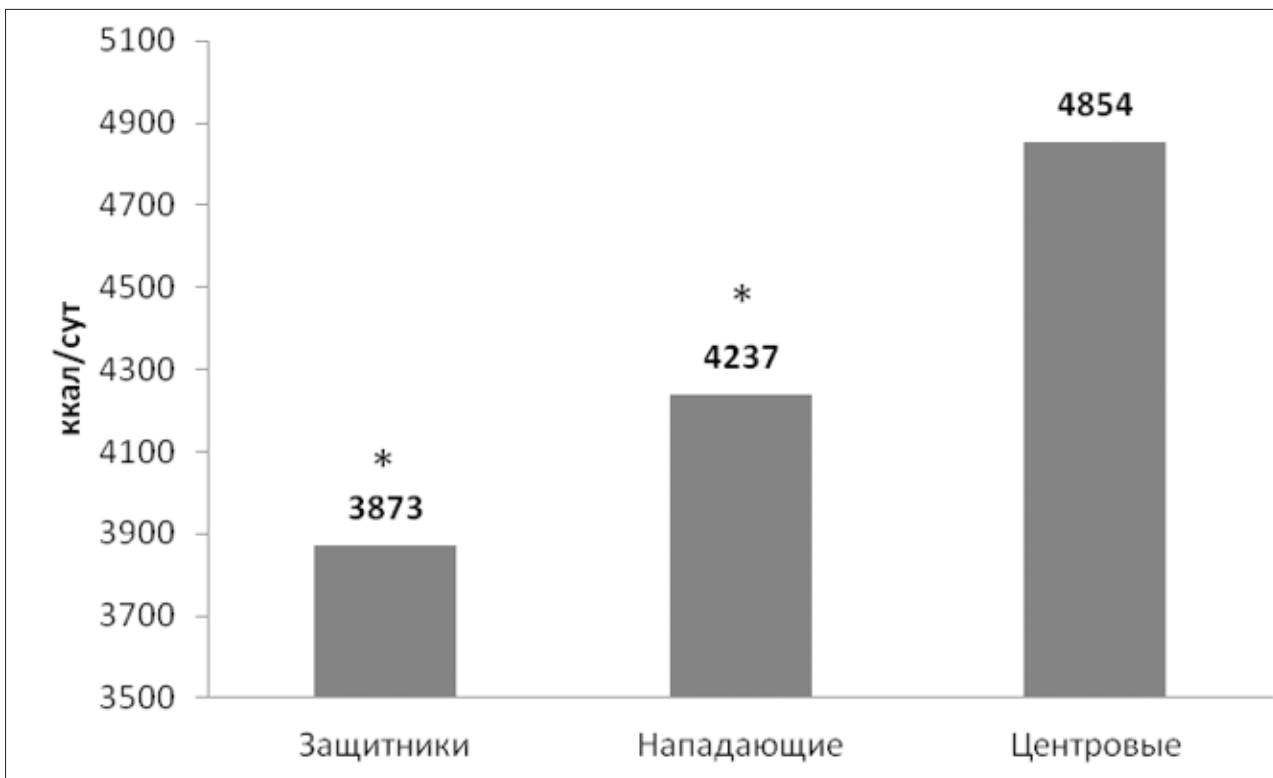


Рисунок – Суточные энергозатраты спортсменов, специализирующихся в баскетболе

* статистически значимые различия суточных энергозатрат по сравнению с группой «центровые», $p < 0,05$

Figure – Daily energy consumption of athletes specializing in basketball

* statistically significant differences in daily energy consumption compared to the “centers” group, $p < 0,05$

также не наблюдались статистически значимые различия. При этом показатели ОП (факт.) группы «центровые» на 8,7% превысили аналогичные параметры группы «защитники» ($p < 0,05$).

Суточные энергозатраты (СЭ) баскетболистов были подвержены существенным индивидуальным и групповым вариациям (min – 2575; max – 6661 ккал/сут). Среднегрупповые значения СЭ у баскетболистов составили 4004 ± 318 ккал/сут. Среди обследуемых групп наиболее высокие показатели энергозатрат наблюдались у представителей группы «центровые»; на 25,3% и 14,5% соответственно, по сравнению с показателями групп «защитники» и «нападающие» $p < 0,05$ (рисунок).

При этом анализ удельных энергозатрат выявил тенденцию к повышению показателей энергозатрат в группе «нападающие», однако различия не носили статистически значимый характер (таблица 2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на наличие статистически значимых различий в фактических значениях суточных энергозатрат у сравниваемых групп, удельные

энергозатраты спортсменов, рассчитанные на показатели компонентного состава тела, не имели существенных различий. Наблюдаемая незначительная тенденция к повышению удельных энергозатрат у представителей группы «нападающие», вероятно, объясняется их более активной позицией на игровом поле. Однако для полноценного раскрытия данного вопроса необходимо проведение исследований энергозатрат спортсменов, которые имеют более высокие спортивные звания – мастеров спорта международного класса (МСМК) и заслуженных мастеров спорта (ЗМС). Вероятно, такой анализ покажет, действительно ли с повышением спортивного мастерства наблюдаются статистически значимые отличия между спортсменами различных игровых амплуа.

Изучение суточных энергозатрат и энергозатрат непосредственно во время тренировок и соревнований может предоставить тренеру или врачу спортивной команды ценную информацию о глубине метаболической нагрузки, а также информацию для создания рекомендаций по нутритивной поддержке спортсменов. Учитывая высокие энергетические затраты и

Таблица 2 – Удельные энерготраты спортсменов-баскетболистов Me (Q1;Q3)
Table 2 – Specific energy consumption of basketball players Me (Q1;Q3)

Показатели Indicators	Амплуа Amplua		
	Защитники Defenders	Нападающие Forwards	Центровые Centers
ЭТ/кг/МТ, ккал energy consumption/kg/weight, kcal	48,1 (33,1;59,4)	50 (37,8;73,5)	46,2 (39,8;66,2)
ЭТ/кг/ТМ, ккал energy consumption/kg/ LBM, kcal	55,2 (38,6;78,6)	61,4 (47,1;88,9)	59,1 (45,8;84,1)
ЭТ/кг/АКМ, ккал energy consumption/kg/ BCM, kcal	89,9 (65;129,2)	103,6 (76,7;152,5)	100,5 (73,7;142,9)
ЭТ/кг/СММ, ккал energy consumption/kg/ MBM, kcal	97,6 (69,2;148,3)	112,9 (86;162,2)	109,3 (81,5;155,2)

интенсивность физических нагрузок в игровых видах спорта, для полноценного восстановления пластических и энергетических запасов организма, минимизации рисков срыва адаптации и сбалансированности рационов

питания необходимо рациональное и контролируемое применение специализированных продуктов для питания спортсменов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике: методические рекомендации / В.А. Тутельян [и др]. – М.: Спорт, 2018. – 64 с.
2. Пат. 2699953 Российская Федерация, МПК А61В 5/02 (2006.01). Способ определения персонализированных суточных энерготрат путем пульсометрии / Соколов А.И., Лавриненко С.В., Раджабканиев Р.М., Выборная К. В., Кобелькова И. В., Семенов М.М., Клочкова С.В., Пузырева Г.А., Тутельян В.А., Никитюк Д. Б.; заявитель и патентообладатель – г. Москва. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи." – N 2019121540; заявл. 10.07.19; опубл. 11.09.19
3. Akenhead, R.. Diminutions of acceleration and deceleration output during professional football match play / R. Akenhead, P. R. Hayes, K. G. Thompson, D. French // *Journal of Science and Medicine in Sport*. – 2013. – 16(6). – P. 556-561. doi:10.1016/j.jsams.2012.12.005
4. Cabarkapa, D. Physical and Performance Characteristics of 3x3 Professional Male Basketball Players / D. Cabarkapa, D. Krsman, D.V. Cabarkapa, N. M Philipp, A. C Fry // *Sports (Basel)*. – 2023. – 11(17). doi: 10.3390/sports11010017.
5. Ellappan, V. Event recognition and classification in sports video using HMM / V. Ellappan, R. Rajkumar // *International Journal of Computer Aided Engineering and Technology*. – 2020. – 12(3). doi:10.1504/ijcaet.2020.106218
6. Figueira, B. Physiological Responses and Technical-Tactical Performance of Youth Basketball Players: A Brief Comparison between 3x3 and 5x5 Basketball / B. Figueira, N. Mateus, P. Esteves, R. Dadeliené, R. Paulauskas // *J Sports Sci Med*. – 2022. – 21(2). – P. 332-340. doi: 10.52082/jssm.2022.332.
7. Ferioli, D. The physical profile of adult male basketball players: Differences between competitive levels and playing positions. / D.Ferioli, E. Rampinini, A. Bosio, A. La Torre, M. Azzolini, A. J. Coutts // *Journal of Sports Sciences*. – 2018. – 36(22). – P. 2567-2574. doi:10.1080/02640414.2018.1469241
8. Palmer, J.A. Training and match demands differ between the regular season and finals in semi-professional basketball / J.A. Palmer, R. Bini, D. Wundersitz, M. Kingsley // *Front Sports Act Living*. – 2022. – 4:970455. doi: 10.3389/fspor.2022.970455.
9. Petway, A. J. Training load and match-play demands in basketball based on competition level: A systematic review / A. J. Petway, T. T. Freitas, J. Calleja-González, D. Medina Leal, P. E. Alcaraz // *PLOS ONE*. – 2020. – 15(3). e0229212. doi:10.1371/journal.pone.0229212.
10. Polglaze, T. Gold Standard or Fool's Gold? The Efficacy of Displacement Variables as Indicators of Energy Expenditure in Team Sports / T. Polglaze, B. Dawson, P. Peeling // *Sports Medicine*. – 2015. – 46(5). – P.657-670. doi:10.1007/s40279-015-0449-x
11. Moon, J. M. Comparison of Energy Expenditure Observed between Scheduled Activities in Collegiate Team-Sport Female Athletes / J. M. Moon, H. A. Zabriskie, P. S. Harty, B. S. Currier, J. C. Blumkaitis, R. A. Stecker,

- C. M. Kerksick // *Sports*. – 2021. – 9(4). 50. doi:10.3390/sports9040050
12. Requena, B. Energy expenditure and intensity of basketball games in female players / B. Requena, I. García, F. Requena, E. S. de Villarreal, J. B. Cronin // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2015. – 29(11). – P. 3006-3013. doi: 10.1519/JSC.0000000000000957
 13. Sarma, M. S. Traditional Bangladeshi Sports Video Classification Using Deep Learning Method / M. S. Sarma, K. Deb, P. K. Dhar, T. Koshiba // *Applied Sciences*. – 2021. – 11(5), 2149. doi:10.3390/app11052149
 14. Stojanović, E. The Activity Demands and Physiological Responses Encountered During Basketball Match-Play: A Systematic Review. / E. Stojanović, N. Stojiljković, A. T. Scanlan, V. J. Dalbo, D. M. Berkelmans, Z. Milanović // *Sports Medicine*. – 2017. – 48(1). – P. 111-135. doi:10.1007/s40279-017-0794-z
 15. Vázquez-Guerrero, J. Physical demands of elite basketball during an official U18 international tournament / J. Vázquez-Guerrero, B. Jones, B. Fernández-Valdés, G. Moras, X. Reche, J. Sampaio // *Journal of Sports Sciences*. – 2019. – 1(8). doi:10.1080/02640414.2019.1647033
 16. Yang, T. Video Analysis and System Construction of Basketball Game by Lightweight Deep Learning under the Internet of Things / T. Yang, C. Jiang, P. Li // *Comput Intell Neurosci*. – 2022. – Mar 15. 6118798. doi: 10.1155/2022/6118798.
 17. Zhang, R. Multi-camera Multi-player Tracking with Deep Player Identification in Sports Video. / R. Zhang, L. Wu, Y. Yang, W. Wu, Y. Chen, M. Xu // *Pattern Recognition*. – 2020. – 107260. doi:10.1016/j.patcog.2020.107260

REFERENCES

1. Tutelyan V.A. The method of complex anthropometry in sports and clinical practice: methodological recommendations / V.A. Tutelyan, D.B. Nikityuk, E.A. Burlyaeva. – M. : Sport, 2018. – 64 p.
2. Method for determination of the personalized daily energy consumption by means of pulse measurement: pat. 2699953 Rus. Federation, N 2019121540; declared. 10.07.19; op. 11.09.19
3. Akenhead, R.. Diminutions of acceleration and deceleration output during professional football match play / R. Akenhead, P. R. Hayes, K. G. Thompson, D. French // *Journal of Science and Medicine in Sport*. – 2013. – 16(6). – P. 556-561. doi:10.1016/j.jsams.2012.12.005
4. Cabarkapa, D. Physical and Performance Characteristics of 3x3 Professional Male Basketball Players / D. Cabarkapa, D. Krsman, D.V. Cabarkapa, N. M Philipp, A. C Fry // *Sports (Basel)*. – 2023. – 11(17). doi: 10.3390/sports11010017.
5. Ellappan, V. Event recognition and classification in sports video using HMM. / V. Ellappan, R. Rajkumar // *International Journal of Computer Aided Engineering and Technology*. – 2020. – 12(3). doi:10.1504/ij-caet.2020.106218
6. Figueira, B. Physiological Responses and Technical-Tactical Performance of Youth Basketball Players: A Brief Comparison between 3x3 and 5x5 Basketball / B. Figueira, N. Mateus, P. Esteves, R. Dadeliené, R. Paulauskas // *J Sports Sci Med*. – 2022. – 21(2). P. 332-340. doi: 10.52082/jssm.2022.332.
7. Ferioli, D. The physical profile of adult male basketball players: Differences between competitive levels and playing positions / D.Ferioli, E. Rampinini, A. Bosio, A. La Torre, M. Azzolini, A. J. Coutts. // *Journal of Sports Sciences*. – 2018. – 36(22). – P. 2567-2574. doi:10.1080/02640414.2018.1469241
8. Palmer, J.A. Training and match demands differ between the regular season and finals in semi-professional basketball / J.A. Palmer, R. Bini, D. Wundersitz, M. Kingsley // *Front Sports Act Living*. – 2022. – 4:970455. doi: 10.3389/fspor.2022.970455.
9. Petway, A. J. Training load and match-play demands in basketball based on competition level: A systematic review / A. J. Petway, T. T. Freitas, J. Calleja-González, D. Medina Leal, P. E. Alcaraz // *PLOS ONE*. – 2020. – 15(3). e0229212. doi:10.1371/journal.pone.0229212.
10. Polglaze, T. Gold Standard or Fool's Gold? The Efficacy of Displacement Variables as Indicators of Energy Expenditure in Team Sports / T. Polglaze, B. Dawson, P. Peeling // *Sports Medicine*. – 2015. – 46(5). – P657-670. doi:10.1007/s40279-015-0449-x
11. Moon, J. M. Comparison of Energy Expenditure Observed between Scheduled Activities in Collegiate Team-Sport Female Athletes / J. M. Moon, H. A. Zabriskie, P. S. Harty, B. S. Currier, J. C. Blumkaitis, R. A. Stecker, C. M. Kerksick, // *Sports*. – 2021. – 9(4). 50. doi:10.3390/sports9040050
12. Requena, B. Energy expenditure and intensity of basketball games in female players / B. Requena, I. García, F. Requena, E. S. de Villarreal, J. B. Cronin // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2015. – 29(11). – P. 3006-3013. doi: 10.1519/JSC.0000000000000957
13. Sarma, M. S. Traditional Bangladeshi Sports Video Classification Using Deep Learning Method / M. S. Sarma, K. Deb, P. K. Dhar, T. Koshiba // *Applied Sciences*. – 2021. – 11(5), 2149. doi:10.3390/app11052149
14. Stojanović, E. The Activity Demands and Physiological Responses Encountered During Basketball Match-Play: A Systematic Review / E. Stojanović, N. Stojiljković, A. T. Scanlan, V. J. Dalbo, D. M. Berkelmans, Z. Milanović // *Sports Medicine*. – 2017. – 48(1). – P. 111-135. doi:10.1007/s40279-017-0794-z
15. Vázquez-Guerrero, J. Physical demands of elite basketball during an official U18 international tournament / J. Vázquez-Guerrero, B. Jones, B. Fernández-Valdés, G. Moras, X. Reche, J. Sampaio // *Journal of Sports Sciences*. – 2019. – 1(8). doi:10.1080/02640414.2019.1647033

16. Yang, T. Video Analysis and System Construction of Basketball Game by Lightweight Deep Learning under the Internet of Things / T. Yang, C. Jiang, P. Li // *Comput Intell Neurosci.* – 2022. – Mar 15. 6118798. doi: 10.1155/2022/6118798.
17. Zhang, R. Multi-camera Multi-player Tracking with Deep Player Identification in Sports Video / R. Zhang, L. Wu, Y. Yang, W. Wu, Y. Chen, M. Xu // *Pattern Recognition.* – 2020. – 107260. doi:10.1016/j.patcog.2020.107260

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Раджабканиев Раджабканиев Магомедович (Radzhabkadiyev Radzhabkadiyev Magomedovich) – младший научный сотрудник лаборатории антропонирициологии и спортивного питания ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, г. Москва, Устьинский проезд, дом 2/14, 89886999800@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3634-8354,

Выборная Ксения Валерьевна (Vybornaya Ksenia Valerievna) – научный сотрудник лаборатории антропонирициологии и спортивного питания ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, г. Москва, Устьинский проезд, дом 2/14, dombim@mail.ru, ORCID: 0000-0002-4010-6315

Соколов Александр Игоревич (Sokolov Alexander Igorevich) – кандидат медицинских наук, инженер-исследователь лаборатории антропонирициологии и спортивного питания ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, г. Москва, Устьинский проезд, дом 2/14, sokolov@ion.ru, ORCID: 0000-0001-9973-583X

Крикун Евгений Николаевич (Krikun Evgeniy Nikolaevich) – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии Московской государственной академии физической культуры, 140032, Московская обл., Городской округ Люберцы, р. п. Малаховка, ул. Шоссейная, д. 33, e-mail: zavkaf-anatomii@mgafk.ru, ORCID: 0000-0001-6862-0896

Никитюк Дмитрий Борисович (Nikityuk Dmitry Borisovich) – академик РАН, директор ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, г. Москва, Устьинский проезд, дом 2/14, nikitjuk@ion.ru, ORCID: 0000-0002-2259-1222

Поступила в редакцию 18 октября 2023 г.

Принята к публикации 26 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Раджабканиев, Р.М. Суточные энерготраты спортсменов-баскетболистов в зависимости от игрового амплуа / Р.М. Раджабканиев, К.В. Выборная, А.И. Соколов, Е.Н. Крикун, Д.Б. Никитюк // *Наука и спорт: современные тенденции.* – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 25-32. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-5-25-32

FOR CITATION

Radzhabkadiyev R.M., Vybornaya K.V., Sokolov A.I., Krikun E.N., Nikityuk D.B. Daily energy consumption of basketball athletes depending on the game role. *Science and sport: current trends.*, 2023, vol. 11, no. 5. – pp.25-32. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-5-25-32

ПОСТУРАЛЬНЫЙ БАЛАНС ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДВОЙНЫХ ЗАДАЧ У ФУТБОЛИСТОВ С УЧЁТОМ ТИПА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Н.А. Тишутин

Белорусский государственный университет физической культуры, Минск, Беларусь

Аннотация

Цель исследования – изучить особенности пострального баланса при одиночном поддержании двухопорной стойки, а также при выполнении двойных задач у футболистов с различными типами вегетативной регуляции сердечного ритма.

Методы и организация исследования. В исследовании приняли участие 80 спортсменов-футболистов мужского пола в возрасте от 17 до 20 лет. С использованием электрокардиографа «Полиспектр-8» регистрировалась кардиоинтервалограмма, на основании которой производилось разделение футболистов на группы по типам вегетативной регуляции сердечного ритма. Решались одиночные постральные и когнитивные задачи, а также двойные пострально-когнитивные задачи. Постуральные задачи выполнялись на стабилметрической платформе Мера «ST-150» и заключались в поддержании пострального баланса в двухопорной стойке. Когнитивная задача связана с анализом видеозаписей футбольного матча от первого лица.

Результаты исследования и их обсуждение. При выполнении двойных задач у футболистов с нормотоническим и ваготоническим типами вегетативной регуляции отмечена значимо меньшая скорость девиаций центра давления и уровень энергозатрат, а также более высокие значения показателя функции равновесия. Для всех групп футболистов характерно повышение скорости и площади перемещений центра давления и, напротив, снижение значений показателя функции равновесия при добавлении к постральной задаче параллельной когнитивной задачи. Однако у футболистов с нормотоническим и ваготоническим типами регуляции отмечается меньшее процентное снижение значений показателя функции равновесия при выполнении двойных задач относительно одиночного поддержания позы, чем у футболистов с симпатикотоническим типом.

Заключение. Футболисты с ваготоническим и нормотоническим типами вегетативной регуляции сердечного ритма характеризуются более высоким уровнем пострального баланса как при одиночном поддержании двухопорной стойки, так и при выполнении двойных задач.

Ключевые слова: постральный баланс, двойные задачи, футболисты, типы вегетативной регуляции сердечного ритма, когнитивные задачи, двухопорная стойка.

POSTURAL BALANCE WHEN PERFORMING DUAL TASKS IN FOOTBALL PLAYERS, CONSIDERING THE TYPE OF AUTONOMIC REGULATION OF HEART RATE

N.A. Tishutin, e-mail: nickoknick@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5429-8306

Belarusian State University of Physical Culture, Minsk, Belarus

Abstract

The purpose of the research is to study the features of postural balance during single support of a two-support stance, as well as when performing dual tasks in football players with different types of autonomic regulation of heart rate.

Methods and organization of the research. The study involved 80 male football athletes aged 17 to 20 years. Using the Polispectr-8 electrocardiograph, a cardiointervalogram was recorded, on the basis of which the football players were divided into groups according to the types of autonomic regulation of heart rate. Single postural and cognitive tasks, as well as dual postural and cognitive tasks, were solved. Postural tasks were performed on the Mera “ST-150” stabilometric platform and consisted in maintaining postural balance in a two-support stance. The cognitive task involves analyzing first-person video recordings of a football match.

Results and their discussion. When performing dual tasks, football players with normotonic and vagotonic types of autonomic regulation showed a significantly lower rate of deviation of the center of pressure and the

level of energy consumption, as well as higher values of the balance function indicator. All groups of football players are characterized by an increase in the speed and area of movement of the center of pressure and, on the contrary, a decrease in the values of the balance function indicator when a parallel cognitive task is added to the postural task. However, football players with normotonic and vagotonic types of regulation show a smaller percentage decrease in the values of the balance function indicator when performing dual tasks relative to single posture maintenance than football players with a sympathicotonic type.

Conclusion. Football players with vagotonic and normotonic types of autonomic regulation of heart rate are characterized by a higher level of postural balance both when supporting a two-support stance alone and performing dual tasks.

Keywords: postural balance, dual tasks, football players, types of autonomic regulation of heart rate, cognitive tasks, two-support stance.

ВВЕДЕНИЕ

Спортивная деятельность в игровых видах спорта обуславливает необходимость одновременного решения двигательных и когнитивных задач, которые усложняются временными и поструральными условиями [12, 14]. Например, спортсмены-футболисты постоянно решают когнитивные задачи, связанные с анализом игровой ситуации на поле, выбором оптимальной позиции, а также технического и тактического действия, поддерживая при этом поструральный баланс (ПБ) и выполняя сложные двигательные действия [11, 15]. Подобные условия игровой деятельности футболистов можно охарактеризовать как решение нескольких задач разного типа или двойных задач.

Для успешного решения как поструральной, так и когнитивной задачи необходимым компонентом является вегетативное регуляторное звено, которое обеспечивает мобилизацию физиологических ресурсов и их восстановление, посредством реципрокных и синергических взаимоотношений симпатического и парасимпатического отделов [6, 10]. Помимо этого, сегментарные и надсегментарные отделы вегетативной нервной системы необходимы для реализации интегративных функций, осуществляющих целесообразные адаптивные реакции организма, а также составляющих основу для эффективного выполнения двойных задач.

Имеются сведения о том, что у представителей различных типов вегетативной регуляции сердечного ритма (ВРСР) отмечаются разные адаптивные реакции на одну физическую нагрузку [5]. Однако до настоящего вре-

мени малочисленны исследования, связанные с изучением особенностей выполнения специфических для футболистов двойных задач с учётом исходного типа вегетативной регуляции. Поскольку вегетативное регуляторное звено рассматривается как один из компонентов, необходимых для решения как поструральной, так и когнитивной задач, то исследование его взаимосвязи с успешностью выполнения двойных задач позволит выявить наиболее оптимальные типы вегетативной регуляции для данных задач. Кроме этого, в спортивной деятельности футболистов, которая характеризуется постоянным решением нескольких одновременных задач разного типа, выявление типов ВРСР, сочетающихся с более успешным выполнением двойных задач, может использоваться в качестве маркерной характеристики.

Цель исследования – изучить особенности пострурального баланса при одиночном поддержании двухопорной стойки, а также при выполнении двойных задач у футболистов с различными типами вегетативной регуляции сердечного ритма.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 80 действующих спортсменов-футболистов, которые выступают за различные клубы в чемпионате Беларуси по футболу. Все участвующие в исследовании футболисты были мужского пола в возрасте от 17 до 20 лет, а также имели I или II спортивный разряд и стаж занятий футболом более 10 лет. Спортсмены обследовались в соревновательный период подготовки в утреннее время с 9.00 до 11.00.

Сначала у всех исследуемых регистрировалась кардиоинтервалограмма (КИГ) в положении лёжа (200 кардиоинтервалов). До регистрации КИГ все футболисты находились не менее 5 минут в положении лёжа для адаптации к условиям комнаты. Запись КИГ осуществлялась с использованием электрокардиографа «Полиспектр-8» фирмы «Нейрософт» (г. Иваново, РФ).

Обследованные футболисты разделялись на группы в зависимости от типа ВРСР согласно классификации Р.М. Баевского [1], в которой на основании показателя индекса напряжения (ИН) выделяются три типа вегетативной регуляции: ваготония ($ИН \leq 50$ у.е.), нормотония ($50 \leq ИН \leq 200$ у.е.), симпатикотония ($ИН \geq 200$ у.е.).

Далее исследуемые футболисты в положении сидя на экране монитора анализировали две видеозаписи, представляющие собой нарезку футбольных моментов от первого лица, в которых было необходимо подсчитать общее количество выполненных передач первым лицом (подсчёт передач, 60 секунд), а также общее количество голов и голов с участием первого лица (подсчёт голов, 60 секунд). Верный подсчёт игровых элементов в когнитивной задаче оценивался в 10 баллов, при этом за каждый неверно подсчитанный элемент отнимался 1 балл.

На следующем этапе осуществлялось одиночное поддержание ПБ в двухопорной стойке без когнитивных задач (60 секунд). Далее все спортсмены выполняли двойные задачи, которые заключались в поддержании позы в двухопорной стойке с параллельным подсчётом передач (60 секунд) и голов (60 секунд). Особенности перемещений центра давления (ЦД) при поддержании ПБ в различных условиях исследовались на стабилметрической платформе «ST-150» с программным обеспечением STPL (ООО Мера-ТСП, г. Москва). Для описания полученных результатов использовались общепринятые в компьютерной стабиллографии показатели, которые позволяют дать характеристику особенностям поддержания ПБ в двухопорной и одноопорной стойках [2, 9].

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с использованием про-

граммы Statistica 12. Проверку на нормальность распределения осуществляли с применением критериев Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Данные с нормальным распределением представлены в виде $\bar{X} \pm \text{Ст.откл.}$, а с ненормальным – в виде медианы (Me) и центилей (25%, 75%). Достоверность межгрупповых различий определялась по U-критерию Манна-Уитни. Внутригрупповые различия между данными при решении одиночных и двойных задач определяли с использованием W-критерия Уилкоксона. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По данным исходной КИГ все исследуемые футболисты разделены на три группы по типу ВРСР. В группу футболистов с симпатикотоническим типом регуляции отнесены 15% исследуемых ($n=12$). Более представленным типом вегетативной регуляции оказался ваготонический тип, который зафиксирован у 34% обследованных футболистов ($n=27$). Наибольшее представительство было получено в группе с нормотоническим типом вегетативной регуляции – 51% ($n=41$).

При одиночном поддержании ПБ в двухопорной стойке значения интегрального показателя «оценка функции равновесия» (ОФР) в группе с симпатикотоническим типом вегетативной регуляции были ниже на 18% ($p < 0,05$) и 14% ($p < 0,05$) по сравнению с таковыми в группах с нормотоническим и ваготоническим типами соответственно (таблица 1). Показатель скорости перемещений ЦД, напротив, был выше у группы футболистов с симпатикотоническим типом ВРСР на 35% ($p < 0,05$) и 38% по сравнению с показателями в группах с нормотоническим и ваготоническим типами соответственно. Значения площади перемещений ЦД не имели достоверных межгрупповых различий при одиночном поддержании ПБ, однако отмечается тенденция к возрастанию значений S параллельно росту симпатических влияний. Показатель уровня энергозатрат A_m у футболистов с нормотоническим и ваготоническим типами

регуляции имел значения на 45% ($p < 0,05$) и 43% ($p < 0,05$) более низкие по сравнению с показателем футболистов с симпатикотоническим типом.

При поддержании ПБ в двухопорной стойке с параллельным подсчётом передач значения показателя ОФР в группах с нормотоническим и ваготоническим типами вегетативной

регуляции были выше на 24% ($p < 0,05$) и 29% ($p < 0,05$) соответственно по сравнению с таковыми в группе, имеющей симпатикотонический тип регуляции. Значения показателя уровня энергозатрат A_m , напротив, были на 69% ($p < 0,05$) и 64% ($p < 0,05$) выше у футболистов с симпатикотоническим типом ВРСР по сравнению со значениями футболистов, у

Таблица 1 – Стабилометрические показатели футболистов с различными типами вегетативной регуляции при одиночном поддержании позы и при выполнении двойных задач (Me [25%; 75%])

Table 1 – Stabilometric indicators of football players with different types of autonomic regulation when maintaining a single posture and when performing dual tasks (Me [25%; 75%])

Показатель / Indicator	Условия / Conditions	Типы вегетативной регуляции сердечного ритма / Types of autonomic regulation of heart rate		
		симпатикотония / sympathicotonia (n=12)	нормотония / normotonia (n=27)	ваготония / vagotonia (n=41)
ОФР (баллы) / EFE (points)	1	102*& [96; 119]	125& [106; 143]	119&# [105; 141]
	2	89* [63; 100]	110 [88; 121]	115# [88; 126]
	3	91*^ [61; 104]	110^ [88; 121]	116^# [95; 128]
V (мм/с) / V (mm/s)	1	8,8*& [6,3; 10,1]	6,5& [5,4; 7,8]	6,4& [5,6; 8]
	2	9,2 [8,3; 11,2]	8,2 [6,8; 9,5]	7,9 [6,4; 9,9]
	3	10*^ [8,1; 12,5]	8,2^ [6,8; 9,5]	7,7^# [6,4; 9,2]
S (мм ²) / S (mm ²)	1	119 [66; 150]	93& [53; 147]	77& [55; 137]
	2	211 [156; 336]	143 [92; 216]	142 [93; 190]
	3	173^ [115; 290]	143^ [92; 216]	129^ [95; 158]
Am, (мДж/кг) / Am (mJ/kg)	1	49* [31; 59]	27& [18; 42]	28&# [20; 41]
	2	54* [44; 72]	32 [28; 49]	33# [26; 58]
	3	61*^ [40; 84]	32^ [28; 49]	33^# [25; 52]

Примечание: * – одиночное поддержание позы, 2 – поддержание позы с подсчётом передач, 3 – поддержание позы с подсчётом голов

* – значимость различий между симпатикотоническим и нормотоническим типами ($p < 0,05$)

– значимость различий между симпатикотоническим и ваготоническим типами ($p < 0,05$)

& – значимость различий между одиночным поддержанием позы и с подсчётом передач ($p < 0,05$)

^ – значимость различий между одиночным поддержанием позы и с подсчётом голов ($p < 0,05$)

Note: * – single posture maintenance, 2 – posture maintenance with counting passes, 3 – posture maintenance with goals counting

* – significance of differences between sympathicotonic and normotonic types ($p < 0,05$)

– significance of differences between sympathicotonic and vagotonic types ($p < 0,05$)

& – significance of differences between single posture maintenance and pass counting ($p < 0,05$)

^ – significance of differences between single posture maintenance and goals counting ($p < 0,05$)

Таблица 2 – Баллы по когнитивным задачам у групп футболистов с различными типами вегетативной регуляции при их решении в положении сидя и двухопорной стойке (Хср. ± Ст.откл)

Table 2 – Scores on cognitive tasks in groups of football players with different types of autonomic regulation when solving them in a sitting position and a two-support stance (Xav. ± Sst.off)

Типы вегетативной регуляции сердечного ритма / Types of autonomic regulation of heart rate	Когнитивная задача / Cognitive task	Поза / Posture	
		сидя / sitting	двухопорная стойка / two-support stance
Симпатикотония (1) / Sympathicotonia	передачи / passes	10,00±0,0	9,42±1,16
	голы / goals	9,92±0,29	9,83±0,39
Нормотония (2) / Normotonia	передачи / passes	9,93±0,35	9,90±0,30
	голы / goals	9,90±0,37	9,88±0,64
Ваготония (3) / Vagotonia	передачи / passes	10,00±0,00	9,96±0,19
	голы / goals	9,93±0,27	9,93±0,64
Достоверность различий / Significance of differences	передачи / passes	$p_{1-2} > 0,05$	$p_{1-2} < 0,05$
	голы / goals	$p_{1-2} > 0,05$	$p_{1-2} > 0,05$
	передачи / passes	$p_{1-3} > 0,05$	$p_{1-3} < 0,05$
	голы / goals	$p_{1-3} > 0,05$	$p_{1-3} > 0,05$
	передачи / passes	$p_{2-3} > 0,05$	$p_{2-3} > 0,05$
	голы / goals	$p_{2-3} > 0,05$	$p_{2-3} > 0,05$

Примечание: * $p_{1,2,3}$ – достоверность различий между баллами в группах с различными типами вегетативной регуляции сердечного ритма

Note: * $p_{1,2,3}$ – significance of differences between scores in groups with different types of autonomic regulation of heart rate

которых отмечены нормотонический и ваготонический типы соответственно.

При поддержании двухопорной стойки с параллельным подсчётом количества голов значения показателя ОФР были выше на 21% ($p < 0,05$) и 26% ($p < 0,05$) у групп футболистов с нормотоническим и ваготоническим типами регуляции по сравнению со значениями группы, имеющей симпатикотонический тип. Напротив, значения показателей скорости перемещений ЦД и уровня энергозатрат у футболистов с симпатикотоническим типом ВРСР были значимо выше по сравнению с таковыми футболистов двух других типов регуляции.

Показатели V, S и Am имели тенденцию к возрастанию при добавлении к постральной задаче параллельной когнитивной задачи, а интегральный показатель ОФР, напротив, характеризовался значимым снижением, причём во всех трёх группах футболистов. Вместе с тем группа футболистов с симпатикотоническим типом вегетативной регуляции демонстрировала более значимые процентные изменения ОФР по сравнению с двумя другими группами (таблица 1). Так,

при подсчёте передач у групп с нормотоническим и ваготоническим типами регуляции снижение значений ОФР было меньше на 7% и 6% соответственно по сравнению с футболистами, имеющими симпатикотонический тип. При поддержании ПБ в двухопорной стойке с параллельным подсчётом голов футболисты с симпатикотоническим типом ВРСР показали на 6% и 12% большее снижение значений ОФР по сравнению футболистами с нормотоническим и ваготоническим типами соответственно.

Результаты решения когнитивных задач в положении сидя не имели значимых межгрупповых различий (таблица 2). При поддержании ПБ в двухопорной стойке с параллельным подсчётом передач и голов во всех исследуемых группах наблюдалось уменьшение получаемых баллов, однако значимых различий не выявлено. Вместе с тем в двухопорной стойке баллы по подсчёту передач у футболистов с симпатикотоническим типом регуляции были ниже на 5% ($p < 0,05$) и 6% ($p < 0,05$) по сравнению с таковыми у футболистов с нормотоническим и ваготоническим типами соответственно.

При выполнении двойных задач в двухопорной стойке футболисты с нормотоническим и ваготоническим типами ВРСР по сравнению с симпатикотоническим типом характеризуются более высоким уровнем поддержания ПБ. Данный факт подтверждается их значительно меньшими скоростью перемещений ЦД и уровнем энергозатрат, а также более высокими значениями интегрального показателя ОФР. Для всех выделенных групп футболистов характерно повышение значений рассматриваемых стабилметрических показателей, а также снижение значений показателя ОФР при выполнении двойных задач по сравнению с показателями в одиночной двухопорной стойке. Однако у футболистов с нормотоническим и ваготоническим типами вегетативной регуляции ритма сердца отмечается меньшее процентное снижение значений ОФР при выполнении двойных задач относительно одиночного поддержания позы, чем у футболистов с симпатикотоническим типом.

Частота ошибок при решении когнитивных задач в двухопорной стойке по сравнению с положением сидя возрастала во всех выделенных по типу вегетативной регуляции группах футболистов, однако достоверных различий не зафиксировано.

Решение предложенных в исследовании двойных задач реализуется через формирование в организме доминирующей функциональной системы, системообразующим фактором которой является достижение полезного результата в виде эффективного поддержания ПБ и правильного выполнения когнитивного задания [13]. Данная функциональная система предполагает участие сенсорных систем, опорно-двигательного аппарата, а также центральной нервной системы, которая координирует деятельность постуральных мышц на основе поступающей афферентной информации, а также обеспечивает анализ и дифференциацию необходимых для подсчета двигательных элементов в когнитивном задании. Необходимыми общими структурными элементами головного мозга для решения как постуральной, так и когнитивной задач являются ряд областей префронтальной коры больших полушарий, височно-темен-

ные области, а также базальные ядра [4, 8]. Кроме этого, для обеспечения постурального контроля, а также решения когнитивных задач необходимо участие вегетативного регуляторного звена.

Имеются сведения, что повышение исходной степени напряжения регуляторных механизмов сопровождается снижением функциональных возможностей организма [7]. Полученные в данном исследовании результаты подтверждают эти данные, поскольку футболисты с различными типами ВРСР демонстрировали значимо различающиеся результаты при выполнении двойных задач. Футболисты, имеющие ваготонический и нормотонический типы регуляции, характеризовались более успешным решением двойных задач по сравнению с футболистами с симпатикотоническим типом регуляции.

Вероятно, более оптимальный исходный тип ВРСР футболистов, проявляющийся в меньшей активности симпатической нервной системы и меньшем участии в управлении центрального контура, может являться необходимым фоном, а в последующем – важным компонентом формируемой функциональной системы. Функциональная система, основывающаяся на исходно оптимальном типе вегетативной регуляции, будет характеризоваться более эффективной работой в виде высокого уровня поддержания ПБ в усложнённых когнитивной деятельностью условиях. Полученные данные подкрепляют имеющиеся представления о ваготоническом и нормотоническом типах вегетативной регуляции как характеризующихся более высокими функциональными возможностями организма [3] по сравнению с симпатикотоническим типом, в том числе и для выполнения двойных постурально-когнитивных задач.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При выполнении двойных задач футболисты с ваготоническим и нормотоническим типами вегетативной регуляции сердечного ритма характеризуются более высоким уровнем поддержания ПБ в двухопорной стойке, а также более высокими баллами по когнитивной задаче. Факт более высокого уровня ПБ при

выполнении двойных задач у футболистов с ваготоническим и нормотоническим типами регуляции подтверждается их значимо меньшими скоростью девиаций ЦД и уровнем энергозатрат, а также более высокими значениями интегрального показателя функции равновесия. Добавление к поструральной задаче в двухопорной стойке параллельного решения когнитивных задач приводило к снижению эффективности поддержания позы у всех исследуемых групп футболистов. Однако у представителей с ваготоническим и нормотоническим типами регуляции это

снижение было меньше, чем у футболистов, имеющих симпатикотонический тип.

Выявленные наиболее оптимальные типы вегетативной регуляции сердечного ритма могут быть полезны тренерам в качестве маркерных характеристик для осуществления отбора, а также для реализации динамического контроля за эффективностью выполнения специфических для футболистов двойных задач.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (грант Б23М-038).

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский, Р. М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р. М. Баевский, О. И. Кириллов, С. З. Клецкин. – М.: Наука, 1984. – 221 с.
2. Бердичевская, Е. М. Стабилографическая билатеральная характеристика вертикальной устойчивости футболистов с правым и левым профилем сенсомоторной асимметрии / Е. М. Бердичевская, А. М. Пантелеева // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2021. – Т. 2. – № 36. – С. 77-86.
3. Двурекова, Е. А. Динамика физической работоспособности единоборцев в годичном тренировочном цикле в зависимости от типа вегетативной регуляции / Е. А. Двурекова, И. И. Шуманский // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2021. – №. 12 (202). – С. 123-126. DOI 10.34835/issn.2308-1961.2021.12.
4. Жаворонкова, Л. А. Электроэнцефалографические характеристики здоровых людей с разной успешностью выполнения двойных задач (позный контроль и счет) / Л. А. Жаворонкова, Е. М. Кушнир, А. В. Жарикова [и др.] // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. – 2015. – Т. 65. – № 5. – С. 597-606. DOI 10.7868/S0044467715050160.
5. Зинурова, Н. Г. Особенности регуляции артериального давления у спортсменов различных видов спорта в зависимости от степени статокинетической устойчивости / Н. Г. Зинурова, Е. В. Быков, А. В. Чипышев // Фундаментальные исследования. – 2014. – Т. 7. – №. 12. – С. 1433-1436.
6. Зорин, Р. А. Вегетативное обеспечение целенаправленной деятельности и её результативность у практически здоровых лиц / Р. А. Зорин, Ю. И. Медведева, И. С. Курепина [и др.] // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2019. – Т. 7. – № 1. – С. 38-45. DOI 10.23888/HMJ20197138-45.
7. Сорокина, Л. В. Комплексная оценка функционального состояния спортсменов восточных боевых единоборств в период предсоревновательной подготовки / Л. В. Сорокина, С. А. Королев, С. Н. Минаев [и др.] // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 3. – С. 65-70.
8. Мачинская, Р. И. Управляющие системы мозга / Р. И. Мачинская // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. – 2015. – Т. 65, № 1. – С. 33-59. DOI 10.7868/S0044467715010086.
9. Назаренко, А. С. Влияние специфики спортивной деятельности на статокинетическую устойчивость высококвалифицированных спортсменов / А. С. Назаренко, Ф. А. Мавлиев // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – Т. 21. – № 4. – С. 37-43.
10. Неудахин, Е. В. О целесообразности использования препаратов карнитина при лечении синдрома вегетативной дистонии у детей / Е. В. Неудахин, О. Е. Талицкая // Практика педиатра. – 2017. – № 1. – С. 38-45.
11. Casanova, F. Expertise and perceptual-cognitive performance in soccer: A review / F. Casanova, J. Oliviera, M. Williams [et al.] // Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. – 2009. – Vol. 9. – P. 115-122.
12. Fleddermann, M-T Tapping the Full Potential? Jumping Performance of Volleyball Athletes in Game-Like Situations / M-T. Fleddermann, K. Zentgraf // Front. Psychol. – 2018. – Vol. 9. – P. 1375. DOI 10.3389/fpsyg.2018.01375.
13. Kooij, H. Postural Responses Evoked by Platform Perturbations Are Dominated by Continuous Feedback / H. Kooij, E. Vlught // Journal of Neurophysiology. – 2007. – Vol. 98. – P. 730-743. DOI 10.1152/jn.00457.2006.
14. Lyzohub, V. S. Age peculiarities of interaction of motor and cognitive brain systems while processing information of different modality and complexity / V. S. Lyzohub, N. P. Chernenko, T. V. Kozhemiako [et al.] // Regulatory Mechanisms in Biosystems. – 2019. – Vol. 10(3). – P. 288-294. DOI 10.15421/021944.
15. Moreira, P. E. D. The Acute and Chronic Effects of Dual-Task on the Motor and Cognitive Performances in Athletes: A Systematic Review / P. E. D. Moreira, G. T. d. O. Dieguez, S. d. G. T. Bredt [at al.] // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2021. – Vol. 18(4). – P. 1732. DOI 10.3390/ijerph18041732.

REFERENCES

1. Baevsky, R.M. Mathematical analysis of changes in heart rate under stress / R.M. Baevsky, O.I. Kirillov, S.Z. Kletskin. – М.: Nauka, 1984. – p. 221.
2. Berdichevskaya E.M., Panteleeva A.M. [Stabilographic bilateral characteristics of vertical stability of football players with right and left profiles of sensorimotor asymmetry]. *Physical education and sports training*, 2021, vol. 2, no. 36, pp. 77-86 (in Russ.).
3. Dvurekova E.A., Shumansky I.I. Dynamics of physical performance of martial artists in an annual training cycle depending on the type of autonomic regulation. *Scientific Notes of the P. F. Lesgaft University*, 2021, no. 12, pp. 123-126 (in Russ.). DOI 10.34835/issn.2308-1961.2021.12.p123-126.
4. Zhavoronkova L.A., Kushnir E.M., Zharikova A.V., Kuptsova S.V., Shevtsova T.P., Kulikov M.A., Voronov V.G. [Electroencephalographic characteristics of healthy people with different success in performing dual tasks (postural control and counting)]. *Journal of Higher Nervous activities named after I.P. Pavlov*, 2015, vol. 65, no. 5, pp. 597-606 (in Russ.). DOI 10.7868/S0044467715050160.
5. Zinurova N.G., Bykov E.V., Chipyshev A.V. [Features of blood pressure regulation in athletes of various sports depending on the degree of statokinetic stability]. *Fundamental Research*, 2014, vol. 7, no. 12, pp. 1433-1436 (in Russ.).
6. Zorin R.A., Medvedeva Yu.I., Kurepina I.S., Lapkin M.M., Zhadnov V.A. [Autonomic support of purposeful activity and its effectiveness in practically healthy individuals]. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*, 2019, vol. 7, no. 1, pp. 38-45 (in Russ.). DOI 10.23888/HMJ20197138-45.
7. Sorokina L.V., Korolev S.A., Minaev S.N., Metlyayev G.N. [Comprehensive assessment of the functional state of athletes of oriental martial arts during the period of pre-competitive preparation]. *Bulletin of sports science*, 2012, no. 3, pp. 65-70 (in Russ.).
8. Machinskaya R.I. [Control systems of the brain]. *Journal of Higher Nervous Activity named after. I.P. Pavlov*, 2015, vol. 65, no. 1, pp. 33-59 (in Russ.). DOI 10.7868/S0044467715010086.
9. Nazarenko A.S., Mavliev F.A. [The influence of the specifics of sports activity on the statokinetic stability of highly qualified athletes]. *Science and sport: current trends*, 2018, vol. 21, no. 4, pp. 37-43 (in Russ.).
10. Neudakhin E.V., Talitskaya O.E. [On the advisability of using carnitine preparations in the treatment of vegetative dystonia syndrome in children]. *Pediatrician practice*, 2017, no. 1, pp. 38-45 (in Russ.).
11. Casanova F., Oliveira J., Williams M., Garganta J. Expertise and perceptual-cognitive performance in soccer: A review. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. – 2009. – Vol. 9. – P. 115-122.
12. Fleddermann M-T., Zentgraf K. Tapping the Full Potential? Jumping Performance of Volleyball Athletes in Game-Like Situations. *Front. Psychol.* – 2018. – Vol. 9. – P. 1375. DOI 10.3389/fpsyg.2018.01375.
13. Kooij H., Vlugt E. Postural Responses Evoked by Platform Perturbations Are Dominated by Continuous Feedback. *Journal of Neurophysiology*. – 2007. – Vol. 98. – P. 730-743. DOI 10.1152/jn.00457.2006.
14. Lyzohub V.S., Chernenko N.P., Kozhemiako T.V., Palabiyik A.A., Bezcopylna S.V. Age peculiarities of interaction of motor and cognitive brain systems while processing information of different modality and complexity. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. – 2019. – Vol. 10, iss. 3. – P. 288–294. DOI 10.15421/021944.
15. Moreira P.E.D., Dieguez G.T.d.O., Bredt S.d.G.T., Praca G.M. The Acute and Chronic Effects of Dual-Task on the Motor and Cognitive Performances in Athletes: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. – 2021. – Vol. 18, iss. 4. – P. 1732. DOI 10.3390/ijerph18041732.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Тишутин Николай Алексеевич (Tishutin Nikolay Alekseevich) – аспирант; Белорусский государственный университет физической культуры; 220020, Республика Беларусь, г. Минск, пр-т Победителей, 105; e-mail: nickoknick@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5429-8306.

Поступила в редакцию 2 октября 2023 г.

Принята к публикации 15 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Тишутин, Н.А. Постуральный баланс при выполнении двойных задач у футболистов с учётом типа вегетативной регуляции сердечного ритма / Н.А. Тишутин // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 33-40. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-33-40

FOR CITATION

Tishutin N.A. Postural balance when performing dual tasks in football players, considering the type of autonomic regulation of heart rate. *Science and sport: current trends.*, 2023, vol. 11, no. 45. – pp. 33-40. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-33-40

КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ТЕННИСИСТОВ

Д.М. Башпирова, Е.В. Бурцева

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

Аннотация

Относительно низкий уровень выступления сборных команд России по настольному теннису на международных соревнованиях отражает систематические ошибки тренировочного процесса этих команд. Целью данного исследования стало определение критериев и показателей оценки технико-тактической подготовленности спортсменов, занимающихся настольным теннисом.

Методы и организация исследования: анализ и обобщение научно-методической и специальной литературы, видеоанализ соревновательной деятельности.

Результаты исследования. Были выявлены критерии и показатели оценки технико-тактической подготовленности. Разработана и внедрена в практику методика технико-тактической подготовки с направленным развитием когнитивных способностей у юных теннисистов. Эффективность методики оценивалась по выявленным критериям.

Заключение. Критериями оценки уровня технико-тактической подготовленности в настольном теннисе являются объем, вариативность, надежность, активность и эффективность применения технико-тактических действий в соревновательной деятельности.

Ключевые слова: настольный теннис, технико-тактическая подготовленность, оценка технико-тактической подготовленности, классификация технико-тактических действий.

CRITERIA AND INDICATORS FOR ASSESSING THE TECHNICAL AND TACTICAL PREPARATION OF TABLE TENNIS PLAYERS

D.M. Bashirova, e-mail: bashirovadi@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7537-7732

E.V. Burtseva, e-mail: volder1968@mail.ru, ORCID:0000-0002-5090-117

Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia

Abstract

The relatively low level of performance of Russian national table tennis teams at international competitions reflects systematic errors in their training process.

The purpose of the research was to determine the criteria and indicators for assessing the technical and tactical preparation of athletes involved in table tennis.

Methods and organization of the research: analysis and synthesis of scientific, methodological and specialized literature, video analysis of competitive activity.

Research results. Criteria and indicators for assessing technical and tactical preparation were identified. A method of technical and tactical training with the directed development of cognitive abilities in young table tennis players has been developed and put into practice. The effectiveness of the method was assessed according to the identified criteria.

Conclusion. The criteria for assessing the level of technical and tactical preparation in table tennis are volume, variability, reliability, activity and effectiveness of the use of technical and tactical actions (TTA) in competitive activity.

Keywords: table tennis, technical and tactical preparation, assessment of technical and tactical readiness, classification of technical and tactical actions.

ВВЕДЕНИЕ

Достижения в соревновательной деятельности наших спортсменов в настольном теннисе на сегодняшний день характеризуются стагнацией, так как на Чемпионате мира в США в 2021 году российские спортсмены остались без наград. Наша страна не входит даже в двадцатку стран-лидеров по настольному теннису, что свидетельствует о необходимости поиска путей повышения эффективности соревновательной деятельности спортсменов [10]. Анализ соревновательной деятельности убедительно доказывает отставание в скорости и точности технико-тактических действий и, как следствие, низкий уровень технико-тактического мастерства наших игроков по сравнению с ведущими зарубежными спортсменами [1,5]. Существуют авторские методики технико-тактической подготовки [4,6,9], но возникают сложности в оценивании уровня технико-тактической подготовленности в соревновательной деятельности теннисистов.

В связи с этим целью данного исследования явилось обоснование и оценка критериев и показателей технико-тактической подготовленности спортсменов, занимающихся настольным теннисом.

Одним из ведущих исследователей технико-тактической подготовки теннисистов является Барчукова Галина Васильевна, которой представлена пятиуровневая структура тактики игры, позволяющая классифицировать теннисистов по особенностям стиля игры и технико-тактических возможностей [1]. Изучив и проанализировав научно-методическую литературу и подходы разных авторов [1, 2, 3,5], нами были структурированы технико-тактические действия по классификационным признакам (таблица 1), в зависимости от тактики/ стиля игры (таблица 2).

Все технические приемы настольного тенниса можно классифицировать по основным признакам: анатомическому (часть руки, участвующая в ударе), по биомеханическим признакам (пространственно-временные, динамические) (таблица 1).

В таблице 2 представлены базовые технические приемы (подача, накат, подрезка, топ-спин, «свеча», «подставка», сложные технические приемы) и их виды. Тактику игры теннисист выбирает исходя из арсенала технических приемов и их видов.

В настоящее время на спортивной арене можно отметить большой процент теннисистов атакующего и контратакующего стилей и незначительный — защитников. Данный факт объясняется тем, что современный настольный теннис — силовая, активная, наступательная игра (особенно у мужчин), и защитный стиль и пассивное ведение игры неприемлемы. В то же время увеличивается количество теннисистов нового стиля, владеющих широким арсеналом различных технических приемов и гибко сочетающих элементы активной защиты с атакой и контратакой.

Весь арсенал технико-тактических действий мы разделили на три группы:

- Атакующие действия – наиболее часто встречающиеся в игре технико-тактические действия, выполняемые для активного возврата мяча на сторону соперника с целью непосредственного выигрыша очка. К ним относятся: накат, топ-спин, контрудары, удар по «свече», отдельные виды подач.

- Универсальные действия – практически весь арсенал технических приемов настольного тенниса – от защитных до остроатакующих.

- Защитные действия – применяются для отражения или сдерживания атакующих действий противника в расчете на его ошибку. К ним относятся: короткая подача, подрезка, запил, срезка, крученая «свеча» (таблица 3).

Современный настольный теннис включает в себя три основных стиля игры: остроатакующий, универсальный и защитный.

В зависимости от стиля игры теннисистов можно разделить на три группы:

- теннисисты атакующего стиля в ближней зоне, предпочитающие быструю контригру и игру на приеме со стола в ближней зоне и редко использующие сильные вращения;

- теннисисты атакующего стиля в средней и дальней зонах, постоянно использующие сильные вращения из средней и дальней зоны, с одиночными выходами к столу и вращениями со стола;

- теннисисты защитного и универсального стилей игры, использующие сочетание сильного нижнего вращения при выполнении подрезки и сильного верхнего вращения при выполнении контр-топ-спина и играющие в средней и дальней зонах.

С учетом сильных и слабых сторон технической подготовленности у спортсмена форми-

Таблица 1 – Классификация технических действий по основным признакам
 Table 1 – Classification of technical actions according to the main features

Классификационный признак Classification feature	Виды Kinds
По месту, с которого выполняется техническое действие At the place from which the technical action is performed	с ближней, дальней, средней зоны с левой, с правой части стола, из середины from the near, far, middle zone from the left, from the right side of the table, from the middle
По направлению выполнения технического действия In the direction of performing a technical action	по диагонали, по прямой, в середину, косые. diagonally, in a straight line, in the middle, oblique.
По части руки, играющей основную роль в выполнении технического действия On the part of the hand that plays the main role in performing a technical action	кистевой, локтевой, плечевой wrist, elbow, shoulder.
По моменту выполнения ударов At the time of execution of strikes	с полулета, в высшей точке отскока, по восходящему мячу, по опускающемуся мячу. from the half-flight, at the highest point of the rebound, on the ascending ball, on the descending ball.
По силе выполнения технического действия By the strength of the technical action	сильная, средняя, слабая, заторможенная. strong, medium, weak, retarded.
По характеру вращения мяча By the nature of the ball rotation	с нижним вращением, с верхним вращением, с боковым вращением, со смешанным вращением, без вращения. with lower rotation, with upper rotation, with lateral rotation, with mixed rotation, without rotation.
По длине траектории полета мяча Along the length of the ball's flight path	короткая, средняя, длинная, сокращенная. short, medium, long, abbreviated.
По высоте полета мяча By the height of the ball flight	высокая, низкая, нормальная, зависающая. high, low, normal, hanging.
По назначению By purpose	подготовительные (промежуточные), защитные, атакующие, завершающие. preparatory (intermediate), defensive, attacking, finishing.
По скорости полета мяча By the speed of the ball flight	медленная, средняя, быстрая. slow, medium, fast.

Таблица 2 – Технические приемы и их виды в настольном теннисе
Table 2 – Techniques and their types in table tennis

Технический прием Technique	Виды Kinds
Поддача / Serve	Прямая; «маятник»; «челнок»; «веер»
Накат / Loop	Удар имеет много разновидностей в зависимости от деталей выполнения, но в основном выполняется из стандартной основной стойки движением руки с ракеткой вверх-вперед
Подрезка / Chop	Пассивная подрезка; атакующая подрезка
Топ-спин / Loop	Медленный (зависающий); собственно топ-спин; быстрый; боковой; контр-топ-спин (перекрутка); топ-спин ложный
«Свеча» / Top-spin lob	«Свеча» крученая
«Подставка» / Block	Активная; пассивная; амортизированная; резаная
Сложные технические приемы / Complex techniques	Финты; укороты; скидки

руется индивидуальная («коронная») техника (таблица 3).

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.

В исследовании нами применялись следующие методы: анализ и обобщение научно-методической литературы, видеоанализ соревновательной деятельности. Испытуемые были поделены на контрольную (далее -КГ) и экспериментальную группу (далее ЭГ) по 24 человека в каждой. Экспериментальная база исследования: спортивная школа «САБА – АРЕНА» ПГТ Богатые Сабы.

Для выявления технико-тактической подготовленности спортсменов 12-13 лет осуществлялся анализ игр во второй партии как наиболее значимой партии в матче. Критериями оценки технико-тактической подготовленности являлись: объем, эффективность, вариативность, активность и надежность технико-тактических действий - и для каждого критерия нами были определены наиболее значимые показатели (таблица 4)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Нами была разработана методика технико-тактической подготовки, направленная на развитие когнитивных способностей спортсменов, занимающихся настольным теннисом на тренировочном этапе. Данная методика внедря-

лась в вариативный компонент тренировочного процесса подготовительного и соревновательного периодов годового цикла.

Объем технико-тактических действий выявлялся по суммарному количеству технико-тактических действий, выполненных теннисистом во второй партии как наиболее важной партии в матче. Данный критерий позволяет определить технико-тактические комбинации и сочетания технико-тактических действий на своих подачах в атаке, в контратаке; на подачах противника в атаке, в контратаке, в защите; атакующими технико-тактическими комбинациями в розыгрыше, контратакующими комбинациями, защитными комбинациями в розыгрыше очка.

Показатели объема технико-тактических действий теннисистов в соревновательной деятельности представлено в таблице 5.

Необходимо отметить, что в начале эксперимента спортсмены обеих групп в большинстве случаев применяют технико-тактические действия в защите: подставка, подрезка, приводящие к пассивной игре, а также используют минимальное количество контратакующих действий, что объясняется сложностью данных технико-тактических действий.

Изучение объема технико-тактических действий после эксперимента, выявило существенную разницу между спортсменами обеих групп. Теннисисты ЭГ чаще начали применять технико-тактические действия в атаке и мень-

Таблица 3 – Классификация технико-тактических действий в зависимости от тактики/ стиля игры
 Table 3 – Classification of technical and tactical actions depending on the tactics / style of the game

1. Тактика игры/стиль игры 1. Playing tactics/playing style	
Остроатакующий Acute attack	Атакующий стиль игры базируется на постоянном использовании всего арсенала атакующих ударов как основных средств ведения игры в сочетании с подставками и подрезками в качестве вспомогательных действий. Основа стиля игры - быстрая и сильная атака. Уход от длительных розыгрышей, игра в 2-3 хода, тактика постоянного прессинга.
Универсальный Universal	Стиль игры, основанный на одинаково хорошем владении всеми техническими приемами. При использовании универсального стиля игры теннисист применяет практически весь арсенал технических приемов настольного тенниса. Особенностью этого стиля игры является постоянное изменение тактики ведения встречи в зависимости от стиля и тактики игры противника.
Защитный Protective	Стиль, основа которого – постоянная смена вращений при ударах подрезкой, атакующие и контратакующие действия. При пассивных действиях противника – перехват инициативы за счет очень мощных собственных атакующих действий.
2.Технико-тактические действия 2. Technical and tactical actions	
Атакующие Attacking	Накат Топ-спин Контрудары (контрнакат, контр-топ-спин) Удар по «свече» Отдельные виды подач
Универсальные Universal	Все технические приемы - от защитных до остроатакующих
Защитные Protective	Короткая подача Подрезка Запил Срезка Крученая «свеча»
3. Индивидуальная техника игры («коронная техника») 3. Individual game technique (“crown technique”)	
С учетом сильных и слабых сторон технической подготовленности	

ше технико-тактических действий в защите, что позволило активизировать игру. Необходимо отметить, что у спортсменов КГ также увеличился объем технико-тактических действий в атаке. Важно, однако, обратить внимание на то, что в общем объеме у теннисистов данной группы преобладают технико-тактические действия в защите, что приводит к пассивной игре. Вариативность технико-тактических дей-

ствий рассчитывалась по показателям распределения различных вариантов технико-тактических действий в атаке и контратаке (таблица 6).

В начале педагогического эксперимента спортсмены обеих групп применяли в большинстве случаев стандартные технико-тактические действия в атаке, такие как атакующая подрезка (до 24%), прямой топ-спин (до 23%), короткая срезка (до 13%). При этом некото-

Таблица 4 – Критерии и показатели технико-тактической подготовленности в соревновательной деятельности в настольном теннисе

Table 4 – Criteria and indicators of technical and tactical preparation in competitive activity in table tennis

Критерии технико-тактической подготовленности в настольном теннисе Criteria for technical and tactical readiness in table tennis				
Объем Volume	Эффективность Efficiency	Вариативность Variability	Активность Activity	Надежность Reliability
Показатели технико-тактической подготовленности Indicators of technical and tactical preparation				
Количество ТТД в атаке	Количество успешных ТТД в атаке	Атакующие ТТД Контратакующие ТТД	Количество ТТД в атаке/в контратаке Количество ТТД в защите	Количество потерянных очков
Количество ТТД в контратаке	Количество успешных ТТД в контратаке			
Количество подач	Количество успешных подач	Подача: с верхним вращением, с нижним вращением, короткая, длинная атакующая, средняя, с боковым вращением, с ложным движением, с высоким подбросом, с нижне-боковым вращением, плоская подача.		
Количество приемов подач	Количество успешных приемов подач	Прием: активный прием – срезка, атакующая подрезка, скидка, топ-спин. Пассивный прием.		
Количество подставок	Количество успешных подставок			

Таблица 5 – Показатели объема технико-тактических действий теннисистов 12-13 лет в соревновательной деятельности, Хср±m
 Table 5 – Indicators of the volume of technical and tactical actions of tennis players aged 12-13 years in competitive activity

Технико-тактическое действие Technical and tactical action	Показатели объема технико-тактических действий, количество Indicators of the volume of technical and tactical actions, number					
	до эксперимента before the experiment			после эксперимента after the experiment		
	ЭГ, n=24	КГ, n=24	P	ЭГ, n=24	КГ, n=24	P
ТТД в атаке	9,3±0,4	9,4±0,6	>0,05	15,2±0,5	10,4±0,4	≤0,05
ТТД в контратаке	2,2±0,5	2,3±0,3	>0,05	4,4±0,3	3,1±0,5	≤0,05
Подачи	8,2±0,4	7,9±0,5	>0,05	9,3±0,2	8,3±0,4	≤0,05
Приемы подач	8,4±0,4	8,2±0,3	>0,05	7,3±0,5	8,1±0,6	≤0,05
ТТД в защите	12,4±0,4	13,3±0,2	>0,05	7,2±0,5	11,9±0,3	≤0,05
ТТД в защите	12,4±0,4	13,3±0,2	>0,05	7,2±0,5	11,9±0,3	≤0,05

Таблица 6 – Распределение технико-тактических действий в атаке и контратаке (показатели вариативности) у теннисистов 12-13 лет в соревновательной деятельности, %
 Table 6 – Distribution of technical and tactical actions in attack and counterattack (variability indicators) among tennis players aged 12-13 in competitive activity, %

Технико-тактическое действие Technical and tactical action	Показатели распределения видов технико-тактических действий в атаке и контратаке, % Indicators of distribution of types of technical and tactical actions in attack and counterattack, %					
	до эксперимента before the experiment			после эксперимента after the experiment		
	ЭГ, n=24	КГ, n=24	P	ЭГ, n=24	КГ, n=24	P
ТТД в атаке (из 100%): Technical and tactical actions in attack (out of 100%):						
Атакующая подрезка	23,7±0,2	24,1±0,4	>0,05	15,6±0,2	25,4±0,2	≤0,05
Косой удар	2,4±0,3	2,5±0,3	>0,05	8,3±0,5	3,4±0,3	≤0,05
Короткая срезка	13,5±0,4	13,1±0,6	>0,05	16,0±0,3	14,4±0,1	≤0,05
Дугообразный топ-спин (верхнее и боковое вращение)	0	0	>0,05	0	0	≤0,05
Прямой топ-спин	23,6±0,3	23,6±0,6	>0,05	15,6±0,3	24,2±0,3	≤0,05
Нависной топ-спин	0	0	>0,05	2,8±0,4	0	≤0,05
Топ-спин с ложным движением	0	0	>0,05	0	0	≤0,05
Скидка	12,7±0,5	13,2±0,3	>0,05	16,4±0,2	14,2±0,5	≤0,05
Завершающий удар	8,4±0,3	7,5±0,2	>0,05	5,4±0,3	8,2±0,3	≤0,05
Количество ТТД в контратаке (из 100%): Technical and tactical actions in a counterattack (out of 100%):						
Контратака со стола	8,5±0,4	8,3±0,5	>0,05	10,9±0,3	8,6±0,6	≤0,05
Контратака со средней зоны	7,2±0,2	7,7±0,6	>0,05	9,3±0,4	8,4±0,2	≤0,05

Таблица 7 – Распределение видов подачи мяча (показатели вариативности) у теннисистов 12-13 лет в соревновательной деятельности, %
 Table 7 – Distribution of types of ball serves (variability indicators) among tennis players aged 12-13 years in competitive activity, %

Подачи мяча Ball serves	Показатели распределения видов подач мяча, % Indicators of distribution of types of ball serves, %					
	до эксперимента before the experiment			после эксперимента after the experiment		
	ЭГ, n=24	КГ, n=24	P	ЭГ, n=24	КГ, n=24	P
С верхним вращением	20,3±0,3	19,9±0,5	>0,05	15,1±0,4	11,3±0,4	≤0,05
С нижним вращением	46,9±0,6	47,1±0,1	>0,05	28,3±0,3	46,3±0,3	≤0,05
С комбинированным вращением (нижне-боковая, верхне-боковая)	10,1±0,1	9,9±0,3	>0,05	16,6±0,1	13,2±0,1	≤0,05
Без вращения	12,3±0,3	11,4±0,5	>0,05	16,3±0,4	14,3±0,4	≤0,05
С высоким подбросом	6,2±0,4	7,2±0,1	>0,05	15,1±0,2	8,5±0,2	≤0,05
С ложным движением	4,2±0,6	4,5±0,4	>0,05	8,6±0,4	6,4±0,4	≤0,05

рые технико-тактические действия (дугообразный топ-спин, нависной топ-спин, топ-спин с ложным движением) не применялись в соревновательной деятельности.

После эксперимента в ЭГ наблюдается повышение показателей вариативности атакующих действий, что характеризуется увеличением доли более сложных технико-тактических действий и применением ранее не использованного технического приема – нависного топ-спина. В показателях вариативности технико-тактических действий в атаке у теннисистов КГ после эксперимента существенных изменений не произошло.

В таблице 7 представлены показатели вариативности подач в обеих группах. Полученные данные позволяют констатировать, что в соревновательной деятельности спортсмены чаще применяют подачи с нижним вращением (46,9% в ЭГ, 47,1% в КГ) и верхним вращением (20,3% в ЭГ, 19,9% в КГ). Значительно реже спортсмены применяют подачи с ложным движением (4,2% в ЭГ, 4,5% в КГ), хотя данный вид подач является наиболее сложным для отражения соперником.

После завершения педагогического эксперимента теннисисты ЭГ стали больше применять нестандартные подачи, например, с высоким подбросом и ложным движением (прирост составляет 8,9%). Показатели вариативности у теннисистов КГ также повыси-

лись, но характер подач не поменялся, так как наиболее высокий процент выявлен в применении стандартных подач с нижним вращением (46,3%).

В начале педагогического эксперимента теннисисты обеих групп в основном использовали пассивный прием подачи – подрезку (ЭГ – 43,7%; КГ – 44,1%) (таблица 8). Важно отметить, что в арсенале обеих групп имеются активные виды приема подач, но они применяются значительно реже.

Результаты после внедрения разработанной нами методики позволяют сделать вывод, что есть положительная динамика вариативности использования приемов подач среди теннисистов ЭГ. Теннисисты этой группы стали чаще применять виды активного приема подач (срезка, атакующая подрезка, скидка, топ-спин) при одновременном снижении доли пассивного приема мяча, что повышает игровую инициативу. При этом самый высокий прирост наблюдался в таком атакующем технико-тактическом приеме как скидка (80%), которая относится к сложным техническим элементам. В контрольной группе значительных изменений не произошло (таблица 8).

Надежность технико-тактических действий оценивалась по количеству потерянных очков во второй партии игры (таблица 9).

В начале эксперимента у теннисистов обеих групп наблюдался высокий процент поте-

Таблица 8 – Распределение видов приемов подачи мяча (показатели вариативности) у теннисистов 12-13 лет в соревновательной деятельности, %
Table 8 – Distribution of types of ball serving techniques (variability indicators) among tennis players aged 12-13 years in competitive activity, %

Приемы подачи мяча Ball serving techniques	Показатели распределения видов приема подач, % Indicators of distribution of types of service receptions, %					
	до эксперимента before the experiment			после эксперимента after the experiment		
	ЭГ, n=24	КГ, n=24	P	ЭГ, n=24	КГ, n=24	P
Срезка	12,5±0,4	13,9±0,4	>0,05	18,1±0,5	14,2±0,6	≤0,05
Подрезка	43,7±0,5	44,1±0,1	>0,05	22,3±0,4	40,2±0,5	≤0,05
Атакующая подрезка	12,1±0,1	13,9±0,3	>0,05	15,6±0,3	14,2±0,1	≤0,05
Скидка	12,3±0,3	13,7 ±0,4	>0,05	23,8±0,5	14,6±0,3	≤0,05
Топ-спин	13,2±0,2	14,4±0,1	>0,05	20,2±0,2	16,5±0,2	≤0,05

Таблица 9 – Показатели надежности технико-тактических действий теннисистов 12-13 лет в соревновательной деятельности, X ± m
Table 9 – Reliability indicators of technical and tactical actions of tennis players aged 12-13 years in competitive activity, X ± m

Критерий надежности Reliability criterion	Показатели надежности технико-тактических действий, очки/% Indicators of reliability of technical and tactical actions, points/%					
	до эксперимента before the experiment		p	после эксперимента after the experiment		p
	ЭГ, n=24	КГ, n=24		ЭГ, n=24	КГ, n=24	
Количество потерянных очков	9,5/86%	9,2/84%	>0,05	6,8/62%	8,3/75%	≤0,05

Таблица 10 – Показатели активности технико-тактических действий теннисистов 12-13 лет в соревновательной деятельности, %
Table 10 – Indicators of the activity of technical and tactical actions of tennis players aged 12-13 years in competitive activity, %

Критерий надежности Reliability criterion	Показатели надежности технико-тактических действий, очки/% Indicators of reliability of technical and tactical actions, points/%					
	до эксперимента before the experiment		p	после эксперимента after the experiment		p
	ЭГ, n=24	КГ, n=24		ЭГ, n=24	КГ, n=24	
Процентное соотношение ТТД в атаке (контратаке) / ТТД в защите	42%/58%	44%/56%	>0,05	72%/28%	49%/51%	≤0,05

ри очков (ЭГ – 86%, КГ – 84%), что говорит о недостаточной надежности технико-тактических действий в соревновательной деятельности. После педагогического эксперимента выявлено повышение надежности технико-тактических действий (в ЭГ - на 24%, в КГ - на 9%). Прирост показателей надежности у теннисистов ЭГ был достоверно выше, чем у теннисистов КГ.

Активность технико-тактических действий определялась соотношением количества атакующих (контратакующих) к защитным дей-

ствиям, применяемым в процессе розыгрыша одной партии (таблица 10).

Установлено, что до эксперимента спортсмены контрольной и экспериментальной групп чаще применяли технико-тактические действия в защите (в ЭГ – 42% в атаке (контратаке) к 58% в защите, в КГ – 44% в атаке (контратаке) к 56% в защите). За время педагогического эксперимента у спортсменов ЭГ увеличилась доля технико-тактических действий в атаке (72% - в атаке к 28% - в защите).

У спортсменов КГ также наблюдается повыше-

Таблица 11- Показатели эффективности технико-тактических действий теннисистов 12-13 лет в соревновательной деятельности, %
 Table 11 – Performance indicators of technical and tactical actions of tennis players aged 12-13 years in competitive activity, %

Критерии эффективности ТТД (отношение количества успешных ТТД к общему количеству ТТД) Criteria for the effectiveness of TTA (the ratio of the number of successful TTA to the total number of TTA)	Показатели эффективности ТТД Indicators of the effectiveness of TTA			
	до эксперимента before the experiment		после эксперимента after the experiment	
	ЭГ, n=24	КГ, n=24	ЭГ, n=24	КГ, n=24
Доля успешных ТТД в атаке, %	50%	55%	90%	75%
Доля успешных ТТД в контратаке, %	25%	25%	87%	45%
Доля успешных подач, %	65%	67%	90%	75%
Доля успешных приемов подач, %	30%	28%	80%	50%
Доля успешных ТТД в защите, %	55%	55%	90%	70%

ние доли атакующих действий (от 44% до 49%). Однако различия в игровой активности между теннисистами экспериментальной и контрольной группы являются достоверными.

Эффективность технико-тактических действий оценивалась процентным соотношением количества успешных технико-тактических действий, которыми выиграны очки, к количеству выполненных за партию технико-тактических действий (таблица 11).

Анализ показателей эффективности технико-тактических действий у теннисистов обеих групп до эксперимента свидетельствует о низкой эффективности применения технико-тактических действий в контратаке (в ЭГ и КГ – 25 %, соответственно) и приемов подач (в ЭГ – 30%, в КГ – 28 %).

После педагогического эксперимента показатели эффективности технико-тактических действий у теннисистов ЭГ повысились до 90 % в атаке, на подачах, в защите, в то время как среди теннисистов КГ максимальная эффективность составила 75% в атаке и на подачах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Таким образом, критериями оценки уровня технико-тактической подготовленности в настольном теннисе являются объем, вариативность, надежность, активность и эффективность применения технико-тактических действий в соревновательной деятельности.

Анализ технико-тактической подготовленности в соревновательной деятельности до эксперимента позволяет сделать вывод, что боль-

шинство очков проигрываются теннисистами при пассивной игре на неподставленных мячах, при приеме мяча, при отражении удара справа и слева.

К выигрышу партии приводят активные действия, в основном это атакующая подрезка, прием подач атакующими действиями.

Также можно отметить, что очки приносят атаки слева и справа, но данные технические действия применяются редко, несмотря на их эффективность. Это объясняется сложностью технического действия, неуверенностью в реализации данного элемента и страхом поражения, поэтому теннисисты в большинстве случаев предпочитают сыграть надежно на стол, чем рисковать и начинать атаку.

После эксперимента у теннисистов ЭГ увеличился объем технико-тактических действий. В основном это произошло благодаря тому, что спортсмены стали чаще применять атакующие и контратакующие технико-тактические действия (прирост показателей 63%). Это в большинстве случаев приводило к выигрышу очка, а также к увеличению количества выигранных подач. Потеря большинства очков происходила при приеме подач и во время подставки, когда спортсмены занимали оборонительную позицию. Важно отметить, что после эксперимента показатели объема, вариативности, надежности, активности и эффективности у теннисистов ЭГ были значительно выше, чем у теннисистов КГ. Это позволяет прийти к заключению о высокой педагогической эффективности разработанной нами методики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барчукова, Г.В. Теория и методика настольного тенниса: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Г.В. Барчукова, В.М. Богущас, О.В. Матыцин; под ред. Г.В. Барчуковой. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 528.– Текст: непосредственный.
2. Вартанян, М.М. Настольный теннис. От познания к пониманию / М.М. Вартанян. – Магнитогорск : Магнитогорский Дом печати, 2018. – 240 с. – ISBN 978-5-7114-0622-8.– Текст: непосредственный.
3. Вартанян, М.М. Российская энциклопедия настольного тенниса / М.М. Вартанян, Н.П. Терёшкин // Изд. 2-е, доп. – Магнитогорск: Магнитогорский Дом печати, 2014. – 304 с.– Текст: непосредственный.
4. Галанов, П. Н. Методика технико-тактической подготовки спортсменов, выступающих в парном разряде настольного тенниса / П.Н. Галанов, В.А. Бурцев, Д.М. Баширова. – Текст: непосредственный // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры – 2019. – с. 216-219
5. Кومانов, В.В. Тренировочный процесс в настольном теннисе: учебно-методическое пособие / В. В. Кومانов. – Москва: Советский спорт, 2014. – 391 с. – ISBN 978-5-9718-0699-8. – Текст: непосредственный.
6. Кorableва, Е. Методика технико-тактической подготовки спортсменов 12-13 лет, занимающихся настольным теннисом / Е. Кorableва. – Текст: непосредственный // Университетский спорт: здоровье и процветание нации. – 2015. – С. 78-82.
7. Матыцин, О. В. Многолетняя подготовка юных спортсменов в настольном теннисе / О.В. Матыцин.– Текст: непосредственный // Теория и практика физической культуры. – 2001. – №. 5. – С. 34.
8. Уточкин, А. Современный настольный теннис. Удары, тренировки, стратегии / А. Уточкин, В. Жданов, И. Жданов. – Москва: «Издательские решения», 2017. – С. 65-76. – ISBN 978-5-44-900428-4.– Текст: непосредственный.
9. Шерман, А.Я. Методика технико-тактической подготовки квалифицированных теннисистов с учетом показателей психомоторики / А.Я. Шерман, В.В. Федоров.– Текст: непосредственный // Физическая культура и спорт в современном обществе. – 2015. – С. 262-264.
10. Team Men's World Table Tennis Ranking 11/2023: Режим доступа: https://tabletennis-reference.com/player/world_ranking/men/team

REFERENCES

1. Barchukova, G.V. Theory and methodology of table tennis: a textbook for students of higher educational institutions / G.V. Barchukova, V.M. Bogushas, O.V. Matytsin; edited by G.V. Barchukova. – M.: Publishing Center "Academy", 2006. – 528. – Text: direct.
2. Vartanyan, M.M. Table tennis. From knowledge to understanding / M.M. Vartanyan. – Magnitogorsk: Magnitogorsk Printing House, 2018. – 240 p. – ISBN 978-5-7114-0622-8.– Text: direct.
3. Vartanyan, M.M. Russian encyclopedia of table tennis / M.M. Vartanyan, N.P. Tereshkin // Ed. 2nd, add. – Magnitogorsk: Magnitogorsk Press House, 2014. – 304 pp. – Text: direct.
4. Galanov, P.N. Methodology of technical and tactical training of athletes performing in doubles table tennis / P.N. Galanov, V.A. Burtsev, D.M. Bashirova. – Text: direct // Problems and prospects of physical education, sports training and adaptive physical culture – 2019. – pp. 216-219
5. Komanov, V.V. Training process in table tennis: educational manual / V. V. Komanov. – Moscow: Soviet Sport, 2014. – 391 p. – ISBN 978-5-9718-0699-8. – Text: direct.
6. Korableva, E. Methodology of technical and tactical training of athletes 12-13 years old playing table tennis / E. Korableva. – Text: direct // University sport: health and prosperity of the nation. – 2015. – pp. 78-82.
7. Matytsin, O.V. Long-term training of young athletes in table tennis / O.V. Matytsin. – Text: direct // Theory and practice of physical culture. – 2001. – No. 5. – P. 34.
8. Utochkin, A. Modern table tennis. Shots, training, strategies / A. Utochkin, V. Zhdanov, I. Zhdanov. – Moscow: "Publishing Solutions", 2017. – pp. 65-76. – ISBN 978-5-44-900428-4. – Text: direct.
9. Sherman, A. Ya. Methodology of technical and tactical training of qualified tennis players considering psychomotor indicators / A. Ya. Sherman, V.V. Fedorov. – Text: direct // Physical culture and sport in modern society. – 2015. – pp. 262-264.
10. TeamMen'sWorldTableTennisRanking 11/2023: Access mode: https://tabletennis-reference.com/player/world_ranking/men/team

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Баширова Диляра Мансуровна (Bashirova Diliara Mansurovna) – старший преподаватель; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Республика Татарстан, 420010, г. Казань, ул. Деревня Универсиады, 35, e-mail: bashirovadi@mail.ru, ORCID:0000-0001-7537-7732

Бурцева Евгения Валентиновна (Burseva Evgeniya Valentinovna) - кандидат педагогических наук, доцент; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Республика Татарстан, 420010, г. Казань, ул. Деревня Универсиады, 35, e-mail: volder1968@mail.ru, ORCID:0000-0002-5090-117

Поступила в редакцию 9 ноября 2023 г.
Принята к публикации 29 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Баширова, Д.М. Критерии и показатели оценки технико-тактической подготовленности теннисистов / Д.М. Баширова, Е.В. Бурцева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 4 – С. 41-51 DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-41-51

FOR CITATION

Bashirova D.M., Burtceva E.V. Criteria and indicators for assessing the technical and tactical preparation of table tennis players. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. 4. – pp. 41-51. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-41-51

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНО-КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЭТАПА

Е.Б. Блохина, В.Н. Коновалов

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Омск, Россия

Аннотация

Цель исследования – научно обосновать и разработать комплексную систему оценивания двигательно-координационных способностей и технической подготовленности легкоатлетов тренировочного этапа.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на базе ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта» (г. Омск). Для разработки комплексной системы оценивания были определены четыре группы легкоатлетов: юноши 12-13 и 14-15 лет и девушки 12-13 и 14-15 лет. Далее была обоснована программа из 11 тестов, и для каждой из четырех групп по каждому тесту в соответствии с гендерной предрасположенностью и возрастом был собран массив из 500 соревновательных результатов за последние 3 года.

В основу 100-балльной системы оценивания тестов для юношей и девушек 12-13 лет и 14-15 лет легла экспоненциальная функция $y = a \cdot e^{(bx)}$, где e – число Эйлера, математическая константа, равная приблизительно 2,718. Коэффициенты a и b , изменяющиеся параметры, полученные на основе эмпирических данных, x – количество баллов, y – результат тестирования. Всего в 100-балльной системе оценивания представлено 44 шкалы оценок.

Результаты исследования и их обсуждение. Научное обоснование комплексной системы оценивания двигательно-координационных способностей и технической подготовленности на основе унификации программы тестирования, отражающей различные стороны соревновательной деятельности легкоатлетов может базироваться на законе развития систем, который предполагает, что «любое развитие системы (в том числе биологической) до определенного предела можно описать с помощью экспоненциального закона, который подразумевает процесс увеличения качества чего-либо в геометрической прогрессии» (Л. Эйлер). Мы полагаем, что при изучении процесса развития физической и технической подготовленности легкоатлетов 12-13 и 14-15 лет тренировочного этапа может быть использована экспоненциальная функция. Разработанная на этой основе 100-балльная система оценивания физической и технической подготовленности легкоатлетов тренировочного этапа позволит объективно оценивать спортивные результаты в широком диапазоне.

Заключение. Разработанная система оценивания двигательно-координационных способностей и технической подготовленности учитывает возрастные особенности развития спортсменов и специфику спортивной подготовки в легкой атлетике. Использование в практике подготовки юных легкоатлетов тренировочного этапа разработанной системы позволит объективно оценить физическую и техническую подготовленность и определить стратегию, используемую в тренировочном процессе легкоатлетов 12-15 лет.

Ключевые слова: комплексная система оценивания двигательно-координационных способностей и технической подготовленности, линейная функция, экспоненциальная функция, закон Л. Эйлера, закон нормального распределения Гаусса-Лапласа.

SCIENTIFIC JUSTIFICATION OF A COMPREHENSIVE SYSTEM FOR EVALUATING MOTOR-COORDINATION ABILITIES AND TECHNICAL READINESS OF ATHLETES AT THE TRAINING STAGE

E.B. Blokhina, e-mail: ms.bloh@mail.ru; ORCID:0009-0009-4651-3729.

V.N. Konovalov, e-mail: tafoms@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1849-0733.

Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russia

Abstract

The research purpose is to scientifically substantiate and develop a comprehensive system for assessing motor-coordinating abilities and technical readiness of track and field athletes at the training stage.

Methods and organization of the research. The study was conducted on the basis of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Siberian State University of Physical Culture and Sports” (Omsk). To develop a comprehensive assessment system, four groups of track and field athletes were identified: boys 12-13 and 14-15 years old and girls 12-13 and 14-15 years old. Next, a program of 11 tests was justified, and for each of the four groups for each test, in accordance with gender predisposition and age, a set of 500 competitive results over the last 3 years was collected.

The 100-point scoring system for tests for boys and girls aged 12-13 and 14-15 years is based on the exponential function $y = a \cdot e^{(bx)}$, where e is the Euler's number, a mathematical constant equal to approximately 2.718. Coefficients a and b , changing parameters obtained on the basis of empirical data, x – number of points, y – test result. A total of 44 rating scales are presented in the 100-point rating system.

Results and their discussion. The scientific justification for a comprehensive system for assessing motor-coordinating abilities and technical readiness based on the unification of a testing program reflecting various aspects of the competitive activity of track and field athletes can be based on the law of system development, which assumes that “any development of a system (including biological) up to a certain limit can be described using the exponential law, which implies the process of increasing the quality of something in geometric progression” (L. Euler). We believe that when studying the process of development of physical and technical readiness of track and field athletes aged 12-13 and 14-15 years, an exponential function can be used. A 100-point system for assessing the physical and technical readiness of track and field athletes at the training stage, developed on this basis, will make it possible to objectively evaluate sports results in a wide range.

Conclusion. The developed system for assessing motor-coordinating abilities and technical readiness takes into account the age-related characteristics of the development of athletes and the specifics of sports training in athletics. The use of the developed system in the practice of training young track and field athletes will make it possible to objectively assess physical and technical readiness and determine the strategy used in the training process of track and field athletes aged 12-15 years.

Keywords: comprehensive system for assessing motor-coordinating abilities and technical readiness, linear function, exponential function, L. Euler's law, Gauss-Laplace law of normal distribution.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время особо остро стоит проблема оценки двигательных-координационных способностей и технической подготовленности спортсменов тренировочного этапа. Для комплексной оценки физической и технической подготовленности легкоатлетов следует использовать программы тестов, которые позволяют охарактеризовать различные стороны общей и специальной подготовленности спортсменов. Вместе с тем возникают сложности при оценке нескольких спортивных результатов в разных тестах. Также не представляется возможным сравнение спортивных результатов юношей и девушек различных возрастных групп и уровня подготовленности.

Исходя из этого, возникает необходимость разработки комплексной системы оценивания спортивных результатов в тестах с учетом возрастных особенностей развития юных легкоатлетов тренировочного этапа.

В настоящее время в легкой атлетике России действуют две системы оценивания спортивных результатов. В Единой всероссийской спортивной классификации (ЕВСК 2022-2025 гг.; действует со 2 июня 2023 г.) представлена 180-балльная система оценки результатов в легкоатлетическом четырехборье («Шиповка юных») [16]. Разработанная система оценивания спортивных результатов рассчитана для комплекса, состоящего из семи легкоатлетических дисциплин, не учитывает особенности

возрастного развития. В представленной системе спортивные результаты юношей и девушек от 10 до 16 лет оцениваются по единой шкале.

Действующая в настоящее время 100-очковая система оценки спортивных результатов для различных возрастных групп Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» [17], на наш взгляд, также не учитывает в полной мере специфические особенности легкоатлетических дисциплин, поскольку в основе системы не прослеживается четкая зависимость между ростом спортивных результатов и начисляемым количеством баллов.

Система оценивания спортивных результатов, предложенная IAAF (IAAF scoring tables of athletics by Dr. Bojidar Spiriev, 2017), предполагает использование 1400-балльных шкал оценивания только спортивных результатов, показанных в легкоатлетических дисциплинах [14]. Однако эта система не может применяться для оценки результатов в тестах, отражающих общую физическую подготовленность легкоатлетов тренировочного этапа (сгибание и разгибание рук в упоре лежа, наклон вперед из положения стоя, прыжок в длину с места).

Следовательно, на современном этапе проблема исследования заключается в необходимости разработки комплексной системы оценивания спортивных результатов, показанных в различных дисциплинах легкой атлетики и тестах, отражающих общую физическую подготовленность легкоатлетов тренировочного этапа.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базе ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта» (г. Омск). Для разработки комплексной системы оценивания двигательных-координационных способностей и технической подготовленности легкоатлетов тренировочного этапа были определены четыре группы легкоатлетов в соответствии с гендерной предрасположенностью и возрастом спортсменов: юношей и девушек 12-13 и 14-15 лет. Для четырех групп легкоатлетов была обоснована программа тестирования,

включающая оценку комплекса двигательных-координационных способностей (силовых, скоростных и скоростно-силовых способностей, гибкости, скоростно-силовой и общей выносливости) и технической подготовленности легкоатлетов в основных группах технических дисциплин легкой атлетики (метание, барьерный бег, горизонтальные и вертикальные прыжки). Оценка двигательных-координационных способностей проводилась с помощью семи тестов: бег 60, 200, 600 и 1000 метров, прыжок в длину с места, сгибание и разгибание рук в упоре лежа (у девушек), подтягивание из виса на высокой перекладине (у юношей), наклон вперед из положения стоя. Для оценки технической подготовленности юных легкоатлетов были подобраны четыре теста: бег 60 метров с барьерами, метание мяча (весом 150 грамм) и прыжки в длину и в высоту с разбега. Для разработки шкал оценивания из протоколов соревнований всероссийского уровня были извлечены спортивные результаты для каждого теста (по 500 результатов). Анализ подвергались протоколы соревнований: «Всероссийские соревнования по легкоатлетическому четырехборью «Шиповка юных», «Всероссийские соревнования «Кубок ЗМС Татьяны Зеленцовой», «Первенство России среди юношей и девушек до 16 лет». Все выборки проверялись на нормальность распределения с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Были рассчитаны средние значения, стандартное отклонение. Затем были рассчитаны шкалы оценок на основе экспоненциальной функции $y = a \cdot e^{(bx)}$, где e – число Эйлера, математическая константа, равная приблизительно 2,718. Коэффициенты a и b , изменяющиеся параметры, полученные на основе эмпирических данных, x – количество баллов, y – результат тестирования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Для разработки системы оценивания двигательных-координационных способностей и технической подготовленности легкоатлетов тренировочного этапа нами был определен комплекс из 11 тестов, который в полной мере отражает уровень физической и технической подготовленности легкоатлетов. Про-

грамма тестирования включала в себя оценку полного комплекса двигательно-координационных способностей (скоростных, скоростно-силовых и силовых способностей, гибкости, скоростно-силовой и общей выносливости) и технической подготовленности легкоатлетов в основных группах технических дисциплин в легкой атлетике: метания, барьерный бег, горизонтальные и вертикальные прыжки. Оценка двигательно-координационных способностей включала 7 тестов: бег на 60 м (скоростные способности), прыжок в длину с места толчком двух ног (далее – прыжок в длину), (скоростно-силовые способности), бег на 200 и 600 м (скоростно-силовая выносливость), бег на 1000 м (выносливость), сгибание и разгибание рук в упоре лежа у девушек (далее – отжимания), подтягивания из виса на высокой перекладине у юношей (далее – подтягивания), (силовые способности), наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамейке (далее – наклон вперед), (гибкости). К сложно-техническим дисциплинам легкой атлетики были отнесены: метания, прыжки и барьерный бег. Оценка технической подготовленности включала 4 теста: метание мяча весом 150 г (далее – метание мяча), прыжки в длину и в высоту с разбега и бег на 60 м с барьерами (далее – бег 60 м с/б). [3, 6, 10, 11,12]. Было определено четыре группы – юноши 12-13 и 14-15 лет и девушки 12-13 и 14-15 лет. В каждой группе по каждому тесту в соответствии с гендерной предрасположенностью и возрастом был собран массив из 500 соревновательных результатов за последние 3 года (согласно результатам исследования А.П. Баврина, объем большой выборки должен быть не менее 200 результатов), всего было собрано 22000 результатов.[1]. В возрастной группе 12 – 13 лет были использованы результаты соревнований: «Всероссийские соревнования по легкоатлетическому четырехборью «Шиповка юных» и «Всероссийские соревнования «Кубок ЗМС Татьяны Зеленцовой», в возрастной группе 14 - 15 лет были проанализированы результаты соревнований: «Всероссийские соревнования по легкоатлетическому четырехборью «Шиповка юных», «Всероссийские соревнования «Кубок ЗМС Татьяны Зеленцовой» и «Первенства России среди юношей и девушек до 16 лет». [15]

Согласно закону нормального распределения, или распределения Гаусса-Лапласа, если величина является суммой многих случайных слабо взаимозависимых величин, каждая из которых вносит малый вклад относительно общей суммы, то центрированное и нормированное распределение такой величины при достаточно большом числе слагаемых стремится к нормальному распределению. Исходя из этой теории, многие эмпирические исследования можно описать с учетом закона нормального распределения. Одномерное нормальное распределение является двухпараметрическим семейством распределений, которое принадлежит экспоненциальному классу распределений. [4,9] В соответствии с этим законом показатели в сформированных выборках проверялись на нормальность распределения с использованием критерия Колмогорова-Смирнова.

В исследованиях Л. Эйлера сказано, что любое развитие системы (в том числе и биологической) до определенного предела происходит по экспоненциальному закону, предполагающему процесс увеличения качества чего-либо в геометрической прогрессии, которая подразумевает, что показатель числа прямо пропорционален скорости роста этого числа. При росте показываемого результата будет увеличиваться скорость прироста и уменьшаться величина отклонения (рисунок 1). [5,13]

Представленная теория экспоненциального роста была использована для разработки системы оценок физической и технической подготовленности легкоатлетов тренировочного этапа. Безусловно, модели экспоненциального роста физических явлений применимы только в ограниченных промежутках, поскольку неограниченный рост физически нереален. Однако описание процесса физического развития до определенного предела возможно с помощью экспоненциальных процессов. [13] Для каждой выборки, состоящей из 500 результатов, были рассчитаны: среднее значение и стандартное отклонение. Далее для каждого теста была разработана пропорциональная шкала, масштабом в которой служит стандартное (среднеквадратичное) отклонение. Расчет производился по формуле $T = 50 + 10 * (X_y - X) / \sigma$, где T – оценка результата в тесте, X_y –

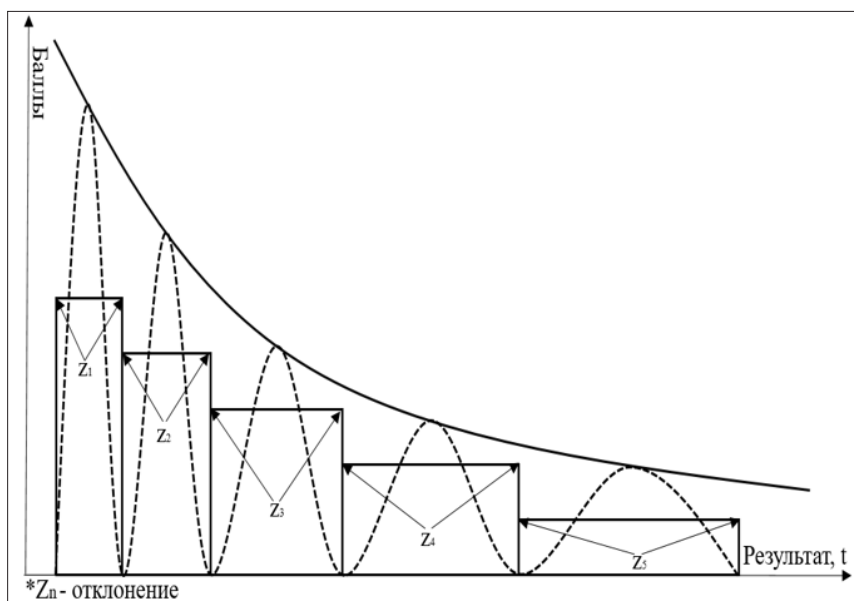


Рисунок1 – График экспоненциальной функции
Figure 1 – Graph of exponential function

Таблица 1 – Экспоненциальные уравнения для расчета 100-балльной системы оценивания физической и технической подготовленности легкоатлетов тренировочного этапа
Table 1 – Exponential equations for calculating the 100-point system for assessing the physical and technical readiness of track and field athletes at the training stage

Тестирование / Testing	Девушки / female		Юноши / male	
	12-13 лет / years old	14-15 лет / years old	12-13 лет / years old	14-15 лет / years old
Бег 60 м / run 60 m	$y = 7,8846e^{0,0029x}$	$y = 7,535e^{0,0024x}$	$y = 7,2893e^{0,0033x}$	$y = 7,0839e^{0,0025x}$
Бег 200 м / run 200 m	$y = 27,081e^{0,0032x}$	$y = 24,794e^{0,0027x}$	$y = 25,565e^{0,0035x}$	$y = 22,681e^{0,0031x}$
Бег 600 м / run 600 m	$y = 96,683e^{0,004x}$	$y = 94,834e^{0,0028x}$	$y = 91,868e^{0,0032x}$	$y = 86,098e^{0,003x}$
Бег 1000 м / run 1000 m	$y = 180,59e^{0,0042x}$	$y = 168,91e^{0,0036x}$	$y = 91,868e^{0,0032x}$	$y = 157,95e^{0,003x}$
Наклон вперед / Forward lean	$y = 8,9368e^{0,0287x}$	$y = 4,2611e^{0,0226x}$	$y = 1,5179e^{0,0311x}$	$y = 1,1343e^{0,0341x}$
Отжимания / подтягивания / Push-ups/pull-ups	$y = 4,569e^{0,0266x}$	$y = 5,3681e^{0,0253x}$	$y = 1,7198e^{0,03x}$	$y = 2,439e^{0,027x}$
Прыжок в длину / Long jump	$y = 140,68e^{0,0053x}$	$y = 167,25e^{0,0046x}$	$y = 139,22e^{0,0065x}$	$y = 187e^{0,0042x}$
Бег 60 мс/б /run 60m hurdles	$y = 9,347e^{0,0024x}$	$y = 8,7704e^{0,0025x}$	$y = 8,8192e^{0,0025x}$	$y = 8,1876e^{0,0032x}$
Метание мяча / Ball throwing	$y = 11,317e^{0,016x}$	$y = 12,418e^{0,0164x}$	$y = 15,253e^{0,0163x}$	$y = 23,585e^{0,0127x}$
Прыжок в длину с разбега / Running long jump	$y = 2,7971e^{0,007x}$	$y = 4,0854e^{0,0036x}$	$y = 3,205e^{0,0063x}$	$y = 4,2491e^{0,0049x}$
Прыжок в высоту с разбега / Running high jump	$y = 1,1891e^{0,0032x}$	$y = 1,2957e^{0,0028x}$	$y = 1,258e^{0,0031x}$	$y = 1,3658e^{0,0034x}$

показанный результат, \bar{X} – средний результат, δ – стандартное отклонение. [6] В связи с тем что представленные шкалы имели линейную зависимость, результаты корректировались на основе использования экспоненциального уравнения $y = a \cdot e^{(bx)}$, где e – число Эйлера, математическая константа, равная приблизительно 2,718. Коэффициенты a и b , изменяющиеся параметры получены на основе эмпирических данных (рисунок 2). [2, 5, 7, 13]

Коэффициент аппроксимации в уравнении равен 1, что свидетельствует о том, что все точки уравнения связаны экспоненциальной зависимостью. По подобию для каждого из 44 тестов были рассчитаны экспоненциальные уравнения (таблица 1).

В представленных уравнениях: x – количество баллов, y – результат тестирования. На основе представленных уравнений была рассчитана 100-балльная система оценивания по 11 тестам у юношей и девушек 12-13 и 14-15 лет. В таблице 2 и 3 представлен сокращенный вариант разработанной системы с интервалом результатов в 10 баллов.

Таблица 2 – Фрагмент таблицы подсчёта баллов для легкоатлетов по 100 – балльной системе у девушек 12-13 и 14-15 лет
Table 2 – Fragment of the scoring table for track and field athletes using the 100-point system for females 12-13 and 14-15 years old

Баллы / Points	Бег 60 м, с, мс / run 60 m, s, ms	Бег 200 м, с, мс / run 200 m, s, ms	Бег 600 м, мин:с, мс / run 600 m min:s, ms	Бег 1000 м, мин:с, мс / run 1000 m min:s, ms	Наклон вперед, см / forward-lean, cm	Отжимания / подтягивания, количество повторений / Push-ups/pull-ups, number of reps	Прыжок в длину, см / Long jump, cm	Бег 60 м с/б, с, мс / run 60m hurdles s, ms	Метание мяча, м, см / Ball throwing, m, cm	Прыжок в длину с разбега, м, см / running long jump, m, cm	Прыжок в высоту с разбега, м, см / running high jump, m, cm
Девушки 12 - 13 лет / females 12 - 13 years old											
100	7,91	27,17	1:37,07	3:01,35	40	65	239	9,37	56,05	5,63	1,64
90	8,14	28,05	1:41,03	3:09,13	31	50	227	9,60	47,77	5,25	1,59
80	8,38	28,96	1:45,16	3:17,24	25	38	215	9,83	40,70	4,90	1,54
70	8,63	29,91	1:49,45	3:25,70	19	29	204	10,07	34,68	4,57	1,49
60	8,88	30,88	1:53,91	3:34,53	15	23	193	10,31	29,56	4,26	1,44
50	9,14	31,88	1:58,56	3:43,73	12	17	183	10,56	25,19	3,97	1,40
40	9,41	32,92	2:03,40	3:53,32	10	13	174	10,82	21,46	3,70	1,35
30	9,69	33,99	2:08,44	4:03,33	8	10	165	11,08	18,29	3,45	1,31
20	9,97	35,09	2:13,68	4:13,77	6	8	156	11,35	15,58	3,22	1,27
10	10,27	36,24	2:19,13	4:24,66	5	6	148	11,63	13,28	3,00	1,23
Девушки 14 - 15 лет / females 14 - 15 years old											
100	7,55	24,86	1: 35,10	2:49,52	41	67	265	8,79	64,02	5,86	1,71
90	7,74	25,54	1:37,80	2:55,73	33	52	253	9,01	54,33	5,65	1,67
80	7,92	26,24	1:40,58	3:02,17	26	41	242	9,24	46,12	5,45	1,62
70	8,12	26,96	1:43,43	3:08,85	21	32	231	9,48	39,14	5,26	1,58
60	8,31	27,70	1:46,37	3:15,77	17	24	220	9,72	33,22	5,07	1,53
50	8,52	28,45	1:49,39	3:22,95	13	19	211	9,96	28,20	4,89	1,49
40	8,72	29,23	1:52,50	3:30,39	11	15	201	10,22	23,93	4,72	1,45
30	8,93	30,03	1:55,69	3:38,10	8	11	192	10,47	20,31	4,55	1,41
20	9,15	30,86	1:58,98	3:46,10	7	9	183	10,74	17,24	4,39	1,37
10	9,37	31,70	2:02,36	3:54,39	5	7	175	11,01	14,63	4,24	1,33

Таблица 3 – Фрагмент таблицы подсчёта баллов для легкоатлетов по 100 – бальной системе у юношей 12-13 и 14-15 лет
 Table 3 – Fragment of the scoring table for track and field athletes using the 100-point system for males 12-13 and 14-15 years old

Баллы / Points	Бег 60 м, с,мс / run 60 m, s, ms	Бег 200 м, с,мс / run 200 m, s, ms	Бег 600 м, мин:с, мс / run 600 m min:s, ms	Бег 1000 м, мин:с,мс / run 1000 m min:s,ms	Наклон вперед, см / forward-lean, cm	Отжимания / подтягивания, количество повторений / Push-ups/pull-ups, number of reps	Прыжок в длину, см / Long jump, cm	Бег 60 м с/б,с,мс / run 60mhurdles s, ms	Метание мяча, м,см / Ball throwing, m, cm	Прыжок в длину с разбега, м,см / running long jump, m, cm	Прыжок в высоту с разбега, м,см / running high jump, m, cm
Юноши 12 - 13 лет / males 12 - 13 years old											
100	7,31	25,65	1:32,16	2:49,93	34	35	267	8,84	77,85	6,02	1,72
90	7,56	26,57	1:35,16	2:55,80	24	26	250	9,07	66,14	5,65	1,66
80	7,81	27,51	1:38,25	3:01,88	17	19	234	9,29	56,19	5,31	1,61
70	8,07	28,49	1:41,45	3:08,17	12	14	219	9,53	47,74	4,98	1,56
60	8,35	29,51	1:44,75	3:14,68	9	10	206	9,77	40,56	4,68	1,52
50	8,63	30,56	1:48,15	3:21,42	6	8	193	10,02	34,46	4,39	1,47
40	8,91	31,65	1:51,67	3:28,38	4	6	181	10,27	29,28	4,12	1,42
30	9,21	32,78	1:55,30	3:35,59	3	4	169	10,53	24,87	3,87	1,38
20	9,52	33,94	1:59,05	3:43,04	2	3	159	10,80	21,13	3,64	1,34
10	9,84	35,15	2:02,92	3:50,76	2	2	149	11,07	17,95	3,41	1,30
Юноши 14 - 15 лет / males 14 - 15 years old											
100	7,10	22,75	1:26,36	2:38,42	34	44	285	8,21	83,98	6,94	1,92
90	7,28	23,47	1:28,99	2:43,25	25	33	273	8,48	73,97	6,60	1,85
80	7,47	24,21	1:31,70	2:48,22	18	25	262	8,76	65,14	6,29	1,79
70	7,65	24,97	1:34,49	2:53,34	13	19	251	9,04	57,38	5,99	1,73
60	7,85	25,75	1:37,37	2:58,62	10	15	241	9,34	50,53	5,70	1,67
50	8,05	26,57	1:40,33	3:04,06	7	11	231	9,64	44,51	5,43	1,62
40	8,25	27,40	1:43,39	3:09,67	5	9	221	9,95	39,20	5,17	1,56
30	8,46	28,27	1:46,54	3:15,44	4	7	212	10,28	34,52	4,92	1,51
20	8,67	29,16	1:49,78	3:21,40	3	5	203	10,61	30,41	4,69	1,46
10	8,89	30,07	1:53,12	3:27,53	2	4	195	10,96	26,78	4,46	1,41

Таблица 4 – Результаты тестирования девушек и юношей 12-15 лет
 Table 4 – Results of testing of females and males aged 12-15 years

Пол / Gender	Возраст / Age	Бег 1000 м / run 1000 m		Прыжок в длину / Long jump		Бег 60 мс/б / run 60m hurdles	
		Результат, мин:с / Result, min:s	Баллы / Points	Результат, см / Result, cm	Баллы / Points	Результат, с,мс / Result, s, ms	Баллы / Points
ж / f	12	3:25	70	183	50	10,07	70
м / m	14	2:48	80	231	50	10,28	30
ж / f	15	3:22	50	192	40	11,70	20
м / m	13	3:14	60	234	80	10,27	40
Среднее значение / Average value			65		55		40

Алгоритм использования 100-балльной системы оценивания спортивных результатов: после проведения тестирований (соревнований) следует перевести результаты спортсмена в баллы с учетом пола и возраста спортсмена (таблица 4).

На следующем этапе необходимо проранжировать спортивные результаты юных спортсменов в баллах по возрасту и полу в каждом тесте. Затем следует провести сравнительный анализ по уровню развития двигательных способностей юных спортсменов в тестах, отражающих скоростные, скоростно-силовые, силовые способности, выносливость, гибкость, и в сложно-технических видах легкой атлетики. Данный подход позволит выявить недостатки в физической и технической подготовке юных легкоатлетов тренировочного этапа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексная система оценивания двигательных-координационных способностей и технической подготовленности легкоатлетов основывается на экспоненциальном законе, который предполагает процесс увеличения качества чего-либо в геометрической прогрессии до определенного предела. Разработанные шкалы оценивания базируются на экспоненциальной функции $y = a \cdot e^{(bx)}$, где e – число Эйлера, математическая константа равная

приблизительно 2,718. Коэффициенты a и b , изменяющиеся параметры, полученные на основе большой эмпирической выборки.

Алгоритм использования разработанной системы предполагает, что в каждом тесте, отражающем различные компоненты физической и технической подготовленности, юные легкоатлеты с учетом показанного результата могут быть оценены определенным количеством баллов от 1 до 100 баллов. Далее следует провести сравнительный анализ подготовленности юных легкоатлетов по всем тестам, отражающим двигательные-координационные способности и техническую подготовленность. Юный легкоатлет, набравший наибольшее количество баллов по всем видам тестирования, становится победителем для своей возрастной группы (таблица 3).

Использование предложенного алгоритма в оценке показателей двигательных-координационных способностей и технической подготовленности легкоатлетов тренировочного этапа позволит выявить преимущества одних спортсменов в двигательных-координационных тестах, других – в сложно-технических видах легкой атлетики. Следовательно, по результатам тестов можно сделать заключение о стратегиях, используемых в подготовке юных легкоатлетов на тренировочном этапе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баврина, А. П. Основные понятия статистики // Медицинский альманах. - 2020. - №3 (64). – 101-111.
2. Батяшова, И.В., Кривец, А. О. Спортивная метрология: учебно – методическое пособие / сост : И.В. Батяшова, О.А. Кривец. – Павлодар: Кереку, 2017. – 93 с.
3. Волков, Л. В. Физические способности детей и подростков / Л. В. Волков. – Киев: Здоровье, 1981. – 118 с.
4. Гаусс, К. Ф. Труды по теории чисел. Перевод Б. Б. Демьянова, общая редакция И. М. Виноградова, комментарии Б. Н. Делоне. – М.: Изд-во АН СССР, 1959 – 150 с.
5. Гутов, А. З. Аналог формулы Эйлера для обобщённых синуса и косинуса // Современные методы физико-математических наук. Труды международной конференции. Орёл, 2006. С. 35–37.
6. Занковец, В. Э., Энциклопедия тестирований : монография / В. Э. Занковец. – Москва : Спорт, 2016. – 456 с.
7. Зацюрский, В. М. Теоретические и метрологические основы отбора в спорте / В. Зацюрский, Н. Ж. Булгакова. – М. : ГЦОЛИФК, 1980. - 41 с.
8. Зеличенко, В. Б. Легкая атлетика: критерии отбора / В. Б. Зеличенко, В. Г. Никитушкин, В. П. Губа. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 240 с.
9. Королюк, В. С., Портенко Н. И., Скороход А. В., Турбин А. Ф. Справочник по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Наука, 1985. – 640 с.
10. Локтев, С.А., Легкая атлетика в детском подростковом возрасте : практ. руководство для тренера / С. А. Локтев. – Москва : Сов.спорт, 2007. – 402 с.
11. Платонов, В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов : монография / В. Н. Платонов. – М. : Спорт, 2022. – 656 с.
12. Фискалов, В.Д., Теоретико-методические аспекты практики спорта: учебное пособие \ В.Д. Фискалов, В.П. Черкашин – М.: Спорт, 2016. – 352 с.
13. Эйлер, Л. Введение в анализ бесконечных. В 2 томах. – М.: Физматгиз, 1961 – 324 с.
14. IAAF Scoring Tables for Combined Events\ Reprinted edition - June 2016 – 184 p.
15. Всероссийская федерация легкой атлетики – URL: <https://rusathletics.info/result-sorevnovaniya> (дата обращения: 25.09.2023)

16. Всероссийская федерация легкой атлетики – URL: <https://rusathletics.info/sport> (дата обращения: 25.09.2023)

REFERENCES

1. Bavrina, A.P. Basic concepts of statistics // Medical almanac. - 2020. - No. 3 (64). – pp. 101-111.
2. Batyashova, I.V., Krivets, A.O. Sports metrology: educational and methodological manual / compilation: I.V. Batyashova, O.A. Krivets. – Pavlodar: Kereku, 2017. – 93 p.
3. Volkov, L.V. Physical abilities of children and adolescents / L.V. Volkov. – Kyiv: Health, 1981. – 118 p.
4. Gauss, K. F. Works on number theory. Translation by B. B. Demyanov, general editing by I. M. Vinogradov, comments by B. N. Delaunay. - M.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1959 - 150 p.
5. Gutov, A. Z. Analog of Euler's formula for generalized sine and cosine // Modern methods of physical and mathematical sciences. Proceedings of the international conference. Orel, 2006. pp. 35-37.
6. Zankovets, V. E., Encyclopedia of testing: monograph / V. E. Zankovets. – Moscow: Sport, 2016. – 456 p.
7. Zatsiorsky, V. M. Theoretical and metrological foundations of selection in sports / V. Zatsiorsky, N. Zh. Bulgakova. - M.: GCOLIFK, 1980. - 41 p.
8. Zelichenok, V. B. Athletics: selection criteria / V. B. Zelichenok, V. G. Nikitushkin, V. P. Guba. – M.: Terra-Sport, 2000. – 240 p.

17. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» – URL: <https://www.gto.ru/document>(дата обращения: 25.09.2023)

9. Korolyuk, V. S., Portenko N. I., Skorokhod A. V., Turbin A. F. Handbook of probability theory and mathematical statistics. - M.: Nauka, 1985. - 640 p.
10. Loktev, S. A., Athletics in childhood and adolescence: practical guide for trainers / S. A. Loktev. – Moscow: Soviet sport, 2007. – 402 p.
11. Platonov, V.N. Motor qualities and physical training of athletes: monograph / V.N. Platonov. – M.: Sport, 2022. – 656 p.
12. Fiskalov, V.D., Theoretical and methodological aspects of sports practice: textbook \ V.D. Fiskalov, V.P. Cherkashin – M.: Sport, 2016. – 352 p.
13. Euler, L. Introduction to the analysis of infinities. In 2 volumes. - M.: Fizmatgiz, 1961 - 324 p.
14. IAAF Scoring Tables for Combined Events\ Reprinted edition - June 2016 – 184 p.
15. All-Russian Athletics Federation - URL: <https://rusathletics.info/result-sorevnovaniya> (access date: 09/25/2023)
16. All-Russian Athletics Federation - URL: <https://rusathletics.info/sport> (access date: 09/25/2023)
17. All-Russian Physical Culture and Sports Complex “GTO” – URL: <https://www.gto.ru/document> (access date: 09.25.2023)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Блохина Екатерина Борисовна (BlokhninaEkaterinaBorisovna)– аспирант кафедры теории и методики циклических видов спорта, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 644071, г. Омск, ул. Масленникова, 144; ms.bloh@mail.ru; ORCID: 0009-0009-4651-3729.

Коновалов Василий Николаевич (KonovalovVasilyNikolaevich)–доктор педагогических наук кафедры теории и методики циклических видов спорта, профессор, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 644071, г. Омск, ул. Масленникова, 144; tafoms@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1849-0733.

Поступила в редакцию 22 ноября 2023 г.

Принята к публикации 3 декабря 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Блохина Е.Б. Научное обоснование комплексной системы оценивания двигательно-координационных способностей и технической подготовленности легкоатлетов тренировочного этапа / Е.Б. Блохина, В.Н. Коновалов// Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 52-60. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-52-60

FOR CITATION

Blokhnina E.B., Konovalov V.N. Scientific justification of a comprehensive system for evaluating motor-coordination abilities and technical readiness of athletes at the training stage., Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 52-60. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-52-60

ПРЕДПОЧТЕНИЕ БИЛАТЕРАЛЬНОГО И УНИЛАТЕРАЛЬНОГО ВАРИАНТОВ ДЫХАНИЯ ПРИ ПЛАВАНИИ СПОСОБОМ КРОЛЬ НА ГРУДИ: РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЯ, ОПРОСА ТРЕНЕРОВ И СПОРТСМЕНОВ

К.В. Копылов, М.А. Логинова

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

Аннотация

Цель исследования: определить, в каком возрасте и по каким причинам пловцы делают выбор в пользу билатерального или унилатерального вариантов дыхания при плавании способом кроль на груди.

Методы и организация исследования. Для достижения цели исследования осуществлен анализ научно-методической литературы, проведены анализ видеофайлов заплывов соревнований по плаванию, анкетирование тренеров и спортсменов. Статистические данные обрабатывались в программе SPSS Statistics 23.0.

Результаты исследования и их обсуждение. Установлено, что большинство пловцов (86,4%) на этапе начальной подготовки разучивают билатеральный вариант дыхания в способе кроль на груди. Однако в ходе тренировочной деятельности большинство спортсменов (72%) меняют технику выполнения вдоха на унилатеральный вариант. Средний возраст смены техники дыхания происходит в возрастном диапазоне 12-13 лет (мужчины – 12,5 лет [ДИ: 11,1-13,8 лет], женщины – 12,8 лет [ДИ: 10,9-14,0 лет]). Преимущества унилатерального дыхания с точки зрения спортсменов и тренеров заключаются в упрощении координации движений, возможности чаще дышать, увеличении мощности и длины гребка. К недостаткам были отнесены: несимметричная нагрузка на мышцы, затруднение слежения за соперниками по ходу дистанции, снижение эффективности гребка и скорости плавания. Анализ научной литературы показал, что одностороннее дыхание приводит к асимметричной нагрузке на мышцы рук и туловища, что может приводить к возникновению нарушений осанки. Авторы указывают, что представительницы женского пола в большей степени подвержены возникновению сколиоза. Требуется разработка стратегий коррекции осанки у соревнующихся пловцов, учитывающих возрастные особенности, гендер, специализацию, объемы и интенсивность тренировочной нагрузки.

Заключение. Полученные результаты позволили выявить средний возраст смены техники дыхания в способе кроль на груди у юношей и девушек. Был определен ряд преимуществ и недостатков унилатерального варианта дыхания в способе кроль на груди.

Ключевые слова: плавание, билатеральное дыхание, унилатеральное дыхание, сколиоз, нарушение осанки.

PREFERENCE FOR BILATERAL AND UNILATERAL BREATHING OPTIONS WHEN SWIMMING THE CRAWL: RESULTS OF OBSERVATION, SURVEY OF COACHES AND ATHLETES

K.V. Kopylov, e-mail: jonsyforever@mail.ru, ORCHID: 0000-0003-4361-6799

M.A. Loginova, e-mail: man17ya@yandex.ru . ORCHID: 0009-0009-6901-4471

Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism; Kazan, Russia

Abstract

The research purpose is to determine at what age and for what reasons swimmers make a choice in favor of bilateral or unilateral breathing options when swimming the crawl.

Methods and organization of research. To achieve the purpose of the study, the analysis of scientific and methodological literature was carried out, the analysis of video files of swimming competition heats were analyzed. A survey of coaches and athletes was conducted. Statistical data were processed in the SPSS Statistics 23.0 program.

The research results and their discussion. It was found that the majority of swimmers (86.4%) at the stage of initial training learn bilateral breathing in the front crawl. However, during the training activity, the majority of athletes (72%) change the technique to the unilateral version. The average age for changing breathing technique occurs in the age range of 12-13 years (men – 12.5 years [CI: 11.1-13.8 years], women – 12.8 years [CI: 10.9-14.0 years]). The advantages of unilateral breathing from the point of view of athletes and coaches include simplified coordination of movements, the ability to breathe more often, an increase in stroke power and length. The disadvantages were: an asymmetrical load on the muscles, difficulty tracking opponents along the course of the race, reduced stroke efficiency and swimming speed. An analysis of the scientific literature has shown that unilateral breathing leads to an asymmetrical load on the muscles of the arms and torso, which can lead to posture disorders. The authors point out that female representatives are more susceptible to scoliosis. It is necessary to develop strategies for correcting the posture of competitive swimmers, taking into account age characteristics, gender, specialization, volume and intensity of training load.

Conclusion. The results obtained revealed the average age of change in breathing technique in the front crawl method in boys and girls. A number of advantages and disadvantages of the unilateral breathing in the front crawl method were identified.

Keywords: swimming, bilateral breathing, unilateral breathing, scoliosis, posture disorder

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что плавание является признанным средством оздоровления организма человека. В научной литературе содержится значительное количество исследований, подтверждающих благотворное влияние занятий плаванием на функции организма [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Вместе с тем в литературе представлен взгляд, согласно которому спортивное плавание, в отличие от занятий оздоровительного характера, не только не приводит к улучшению показателей здоровья, но и, напротив, усугубляет состояние ряда систем организма (в том числе опорно-двигательного аппарата) вследствие высокой специфичности двигательной активности, интенсивности плавания и больших общих объемов тренировочной нагрузки [10, 11, 13, 15, 28].

По данным ряда авторов (Wanivenhaus et al., 2012; Struyf et al., 2017), чаще всего в своей подготовке пловцы используют способ плавания кроль на груди (до 80% от общего объема плавания). Это справедливо также и в отношении тех пловцов, которые не специализируются в плавании данным стилем на соревнованиях [23, 25]. Способ плавания кроль на груди характеризуется попеременными круговыми движениями руками и чередующимися движениями ногами (в практике плавания принято называть «ударами») вверх-вниз с небольшим размахом. Вдох выполняется посредством поворота головы и туловища в сторону [6]. При плавании кролем на груди принято выделять два варианта дыхания. Чередование выполнения вдоха в правую и левую стороны тела через определенное количество гребков называется двусторонним, или билатеральным, дыханием, а в случае выполнения вдоха только в одну сторону – односторон-

ним, или унилатеральным, вариантом дыхания. В 80-х годах прошлого века ученые (Lavoie et al., 1981; Yeater et al., 1981; Kuprian et al., 1982; Becker, 1986; Gonçalves et al., 1989) стали активно изучать вопрос, связанный с асимметричной работой конечностей при плавании и распространенностью возникновения и развития сколиоза среди пловцов. Автор Becker (1986), исследовав 336 квалифицированных пловцов, участвовавших в юношеском олимпийском чемпионате США, пришел к выводу, что у 6,9% обследуемых были обнаружены структурные признаки бокового искривления позвоночника (сколиоза). Сколиоз (греч. scoliosis – искривление) определяется как заболевание опорно-двигательного аппарата, характеризующееся искривлением позвоночника во фронтальной (боковой) плоскости [2]. При этом автор отмечает, что полученный показатель в три с половиной раза превышает нормальный процент распространенности данного заболевания в общей популяции. В этом же исследовании отмечается тот факт, что боковое искривление у испытуемых с выявленным сколиозом почти в 100% случаев было связано с доминирующей стороной тела [10].

Позднее автор Gonçalves et al. подчеркивал, что значимым фактором, обеспечивающим неравномерное мышечное развитие пловца, является унилатеральное дыхание во время плавания кролем на груди [16]. Данный вывод был подтвержден посредством проведения электромиографических исследований, в результате которых было показано, что во время плавания кролем на груди при дыхании на одну сторону пловцы создают большее усилие одной из рук на протяжении всей фазы гребкового движе-

ния. Авторы Meliski et al. также пришли к выводу о том, что в способе кроль на груди при выполнении вдоха только в одну сторону может возникнуть мышечный дисбаланс, из-за которого мышцы, являющиеся агонистами этих движений, становятся сильнее, чем мышцы на противоположной стороне. Согласно результатам исследования, проведенного с участием пловцов (возраст от 13 до 28 лет), было выяснено, что унилатеральное дыхание приводит к приобретению у спортсменов отклонений в позе, таких как возвышение одного плеча и небольшой выпуклый сколиоз, связанный с поворотом плечевого пояса в одну из сторон (за счет комбинированного движения туловища для дыхания) [20]. К аналогичным выводам пришли ученые Zaina et al., (2014) (изучались 112 пловцов, средний возраст – 12,5 лет), Canan et al., (2019) (изучались 28 пловцов, средний возраст – 12,6 лет), Zwierzchowska et al., (2023) (изучались 35 пловцов, средний возраст – 20.51 ± 4.24 года), изучавшие данный феномен в последнее время. Некоторые авторы даже рекомендовали внедрять в тренировочный процесс корригирующие воздействия для снижения дисбаланса мускулатуры пловца с целью коррекции бокового искривления позвоночника [20, 30].

Вместе с тем анализ литературы показал отсутствие информации, свидетельствующей о том, в каком возрасте и по каким причинам пловцы делают выбор в пользу унилатерального типа дыхания при плавании способом кроль на груди. По мнению авторов, данная информация может помочь тренерам и специалистам в области спортивного плавания в разработке стратегий коррекции бокового искривления позвоночника у соревнующихся пловцов, учитывающих ряд особенностей, связанных с возрастом, этапом спортивной подготовки и требованиями вида спорта.

Цель исследования – определить, в каком возрасте и по каким причинам пловцы делают выбор в пользу билатерального или унилатерального вариантов дыхания при плавании способом кроль на груди.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения поставленной цели был проведен анализ научно-методической литературы. Поиск интересующей информации проходил в отечественных (РИНЦ) и зарубежных (Pubmed, Google Scholar) базах данных научных исследований. Просматривались видеофайлы заплывов

всероссийских соревнований Mad Wave Classic 2023 г., Всероссийских соревнований «Веселый дельфин» 2023 г., Первенств России по плаванию среди девушек и юношей, юниоров и юниорок за 2022 и 2023 г., Чемпионатов России по плаванию 2022 и 2023 г. Проводилось анкетирование тренеров и спортсменов с использованием платформы Google Формы. Статистические данные обрабатывались в программе SPSS Statistics 23.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно представленным данным (рисунок 1), в начале тренировочного этапа подготовки (11-12 лет) юноши в равной степени применяют билатеральный и унилатеральный вариант вдоха, у девочек преобладает билатеральный вариант (62,1%). Затем, в возрасте 13-14 лет, у девушек и юношей наблюдается резкий прирост количества спортсменов, выполняющих вдох на одну сторону (на 63,3% у юношей и 67,8% у девушек).

В возрасте 15-16 лет у девушек наблюдается незначительный прирост (на 7,1%) предпочитающих унилатеральный вариант дыхания, тогда как у юношей прирост составил 12,2%. Примечательно то, что в данном возрастном периоде уже 96,4% пловцов мужского пола выполняют вдох только на одну сторону, а у девушек только две трети (68,1%) спортсменок. К возрастному периоду 17-18 лет все лица мужского пола (100%) выполняли вдох только в одну сторону, а девушки в несколько меньшем процентном отношении (93,4%) к общему значению. Таким образом, предпочтение в выборе той или иной техники дыхания у пловцов изменяется в ходе тренировочной деятельности, при этом в результате наблюдения было установлено, что данные изменения происходят наиболее активно в возрастном периоде между 12 и 13 годами.

Результаты анкетирования спортсменов

В анкетировании приняли участие 66 пловцов (29 мужчин и 37 женщин) из различных регионов Российской Федерации. Квалификация респондентов: 2 мастера спорта международного класса, 19 мастеров спорта, 26 кандидатов в мастера спорта, 11 – перворазрядников, 8 пловцов со вторым и третьим спортивными разрядами. Согласно результатам анкетирования пловцов (рисунок 2), на начальном этапе подготовки 86,4% (n=57) опрошенных обучались билатеральному варианту дыхания при плавании

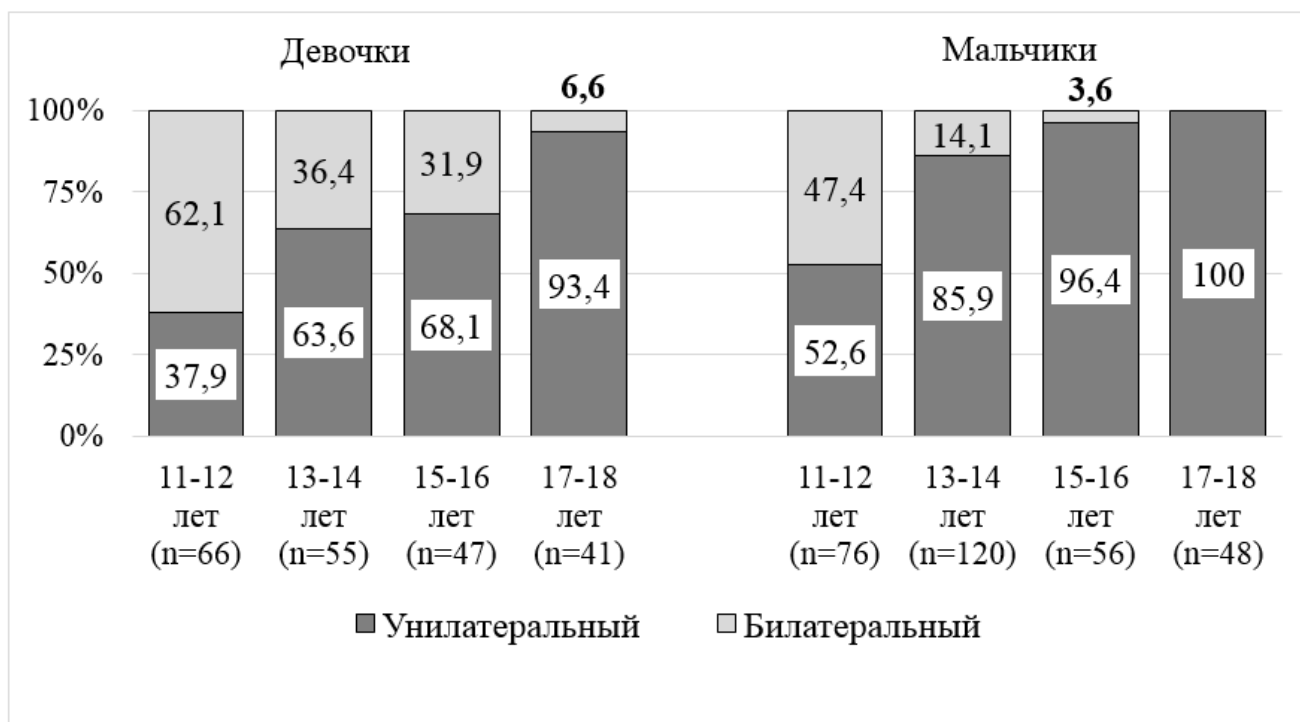


Рисунок 1 – Предпочтение варианта выполнения вдоха в способе кроль на груди у мальчиков и девочек на соревнованиях, (%)

Figure 1 – Preference for inhalation in the front crawl method among boys and girls at competitions, (%)

способом кроль на груди, тогда как всего 7,6% (n=5) указали, что с самого начала разучивали унилатеральный вариант дыхания, и в обучении 6% (n=4) респондентов тренер не акцентировал внимание на обучении какому-то одному из вариантов дыхания. Вероятно, преимущество в количестве обучаемых билатеральному варианту дыхания обосновывается традиционными программами обучения плаванию, принятыми в спортивных школах. Следует отметить, что большинство пловцов (72%, n=41), обучавшихся в детстве билатеральному варианту дыхания в способе кроль на груди, в более позднем возрасте все же перешли на унилатеральный вариант дыхания, при этом менее трети спортсменов (28%, n=16) не меняли вариант дыхания, причем большинство из этой группы спортсменов – женщины (62,5%, n=10). Средний возраст перехода с билатерального на унилатеральное дыхание у мужчин составил 12,5 лет [ДИ: 11,1-13,8 лет], а у женщин – 12,8 лет [ДИ: 10,9-14,0 лет]. Треть респондентов (31,7%) отметили, что переход на одностороннее дыхание был осуществлен по решению тренера, в то время как 68,3% пловцов приняли это решение самостоятельно. Ни один из спортсменов, которые изначально обучились дышать на одну сторону, в ходе многолетней подготовки так и не перешел на билатеральный вариант дыхания. Вероятно, это связано с рядом преимуществ, которые дает

унилатеральное дыхание при плавании кролем на груди.

Говоря о преимуществах унилатерального дыхания, респонденты чаще всего отвечали, что данный вариант дыхания позволяет «упростить координацию движений» (n=22, мужчины – 41%, женщины – 59%), а также «позволяет чаще делать вдох» (n=21, мужчины – 57%, женщины – 43%). Реже пловцы отмечали, что дыхание на одну сторону «позволяет сделать гребок мощнее» (n=17, мужчины – 47%, женщины – 53%), «позволяет удлинить гребок» (n=9, мужчины – 44%, женщины – 56%) и «снижает сопротивление воды при плавании» (n=9, мужчины – 56%, женщины – 44%). Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что большинство пловцов (72%) в ходе тренировочной деятельности сменили вариант выполнения вдоха, указав при этом на ряд преимуществ, которые дает применение техники одностороннего дыхания.

Результаты анкетирования тренеров по плаванию

В опросе для тренеров (рисунок 3) по плаванию приняли участие более двадцати специалистов, представляющих различные регионы Российской Федерации (Республика Татарстан, Кировская область, г. Санкт-Петербург). Квалификация респондентов: высшая категория – 7 человек, первая категория – 10 человек, вторая категория – 4 человека.

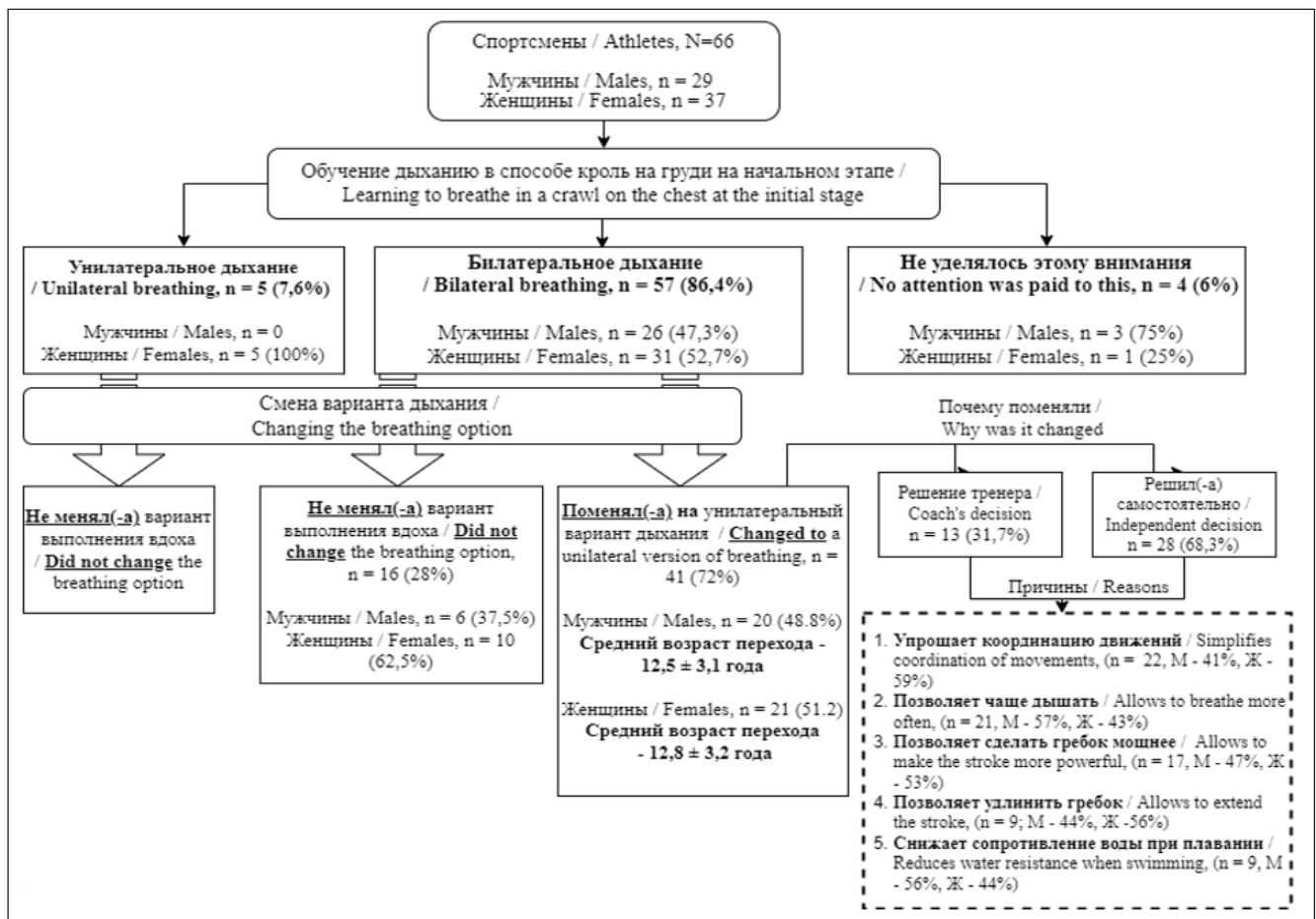


Рисунок 2 – Результаты анкетирования пловцов (М – мужчины, Ж – женщины)
Figure 2 – Results of the survey of swimmers (M – males, Ж – females)

Мнения экспертов относительно того, когда же следует переводить пловцов с двустороннего на односторонний вариант дыхания, разделились: треть респондентов считают (n=7, 33,3%), что спортсменов не следует вообще переводить на унилатеральный вариант дыхания; шесть тренеров (28.5%) полагают, что перевод следует осуществлять на тренировочном этапе спортивной подготовки; по мнению пятой части тренеров (n=4, 20%), смена варианта выполнения вдоха должна зависеть от желания самого спортсмена. По одному ответу было дано в пользу начального этапа подготовки, один тренер указал, что не следует уделять данному вопросу большого внимания. Вопрос о признаках, которые подсказывают тренеру о том, что спортсмен готов перейти на одностороннее дыхание, позволил получить следующие ответы: «квалификация спортсмена» (n=11), «благоприятные антропометрические и морфологические показатели» (n=10), «координационные способности пловца» (n=6), возраст (n=2) и «желание спортсмена» (n=1). Среди преимуществ унилатерального варианта дыхания тренеры указали: «возможность чаще выполнять вдох» (n=7), «увеличение

скорости плавания» (n=5), «увеличение длины» (n=4), и «мощности гребка» (n=1). Ряд тренеров указали (n=3), что наличие преимуществ будет зависеть от индивидуальных особенностей конкретного спортсмена. Относительно недостатков унилатерального дыхания были даны такие ответы, как «несимметричная работа мышц туловища и конечностей» (n=16), «затрудняет слежение за соперниками по ходу дистанции» (n=9), «снижает эффективность гребка» (n=5) и «снижает скорость плавания» (n=2).

Как считают авторы данного исследования, мнение экспертной группы относительно преимуществ и недостатков унилатерального варианта дыхания, а также признаков готовности спортсменов к переходу на унилатеральный вариант дыхания представляются несогласованными. В связи с этим будущие теоретические и экспериментальные исследования в отношении данного вопроса будут актуальны.

Результаты анализа литературы

Исследования, проведенные в ряде видов спорта (художественная гимнастика, волейбол, единоборства), показали, что спортсмены, регуляр-

<p>Тренеры по плаванию / Swimming coaches (n = 21)</p>	<p>Когда следует (или не следует) переводить пловцов с билатерального на унилатеральный вариант дыхания в кроле на груди? / When should (or should not) should swimmers switch from a bilateral to a unilateral version of chest crawl breathing?</p>	<p>Признаки, по которым Вы определяете готовность спортсмена перейти на унилатеральный вариант дыхания в кроле на груди / Signs by which you determine the readiness of an athlete to switch to a unilateral version of breathing in a crawl on the chest</p>
<p>Квалификация / Qualification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высшая категория / The highest category (n = 7) • Первая категория / First category (n=10) • Вторая категория / Second category (n=4) 	<ul style="list-style-type: none"> • Не следует менять вариант дыхания / Should not change the breathing option (n= 7) • Тренировочный этап подготовки / Training stage of preparation (n= 5) • По желанию спортсмена / at the request of the sportsman (n=4) • Если изменения принесут результат / If the changes bring results (n=2) • Начальная подготовка / Initial training (n=1) • Не стоит акцентировать на этом внимание / It is not necessary to focus on this (n=1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Квалификация спортсмена / Qualification of a sportsman (n=11) • Благоприятные антропометрические и морфологические показатели (рост, длина конечностей, мышечная масса) / Favorable anthropometric and morphological indicators (height, limb length, muscle mass) (n=10) • Координационные способности / Coordination abilities (n=6) • Возраст / Age (n=2) • Желание спортсмена / The desire of a sportsman (n=1)
	<p>В чем заключается преимущество унилатерального варианта дыхания в сравнении с билатеральным вариантом? / What is the advantage of the unilateral breathing option in comparison with the bilateral option?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Позволяет чаще дышать / Allows you to breathe more often (n=7) • Увеличивает скорость плавания / Increases swimming speed (n=5) • Позволяет удлинить гребок / Allows you to extend the stroke (n=4) • Зависит от индивидуальных особенностей пловца / Depends on the individual characteristics of the swimmer (n=3) • Позволяет увеличить мощность гребка / Allows you to increase the power of the stroke (n=1) • Удобнее для спортсмена / More convenient for a sportsman (n=1) • Меньшее сопротивление воды при плавании / Less water resistance when swimming (n=1) • Затрудняюсь ответить / I find it difficult to answer (n=2) • Не вижу преимуществ / I don't see any advantages (n=3) 	<p>В чем заключаются недостатки унилатерального дыхания в способе кроль на груди? / What are the disadvantages of unilateral breathing in the chest crawl method?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Несимметричная работа мышц туловища и конечностей / Asymmetric work of the muscles of the trunk and limbs (n = 16) • Затрудняет слежение за соперниками по ходу дистанции / Makes it difficult to track rivals during the course of the race (n=9) • Снижается эффективность гребка / The efficiency of the stroke decreases (n=5) • Снижается скорость плавания / The speed of swimming decreases (n = 2)

Рисунок 3 – Результаты анкетирования тренеров по плаванию (в скобках указано количество ответов)
Figure 3 – Results of the questionnaire of swimming coaches (the number of responses is indicated in parentheses)

но посещающие тренировки и выступающие на соревнованиях, больше своих, не занимающихся спортом сверстников, подвержены возникновению патологических изменений в позвоночнике, например, гиперлордоз [14], сколиоз, истончение межпозвоночных дисков [17, 24].

Tanchev et al. при изучении феномена возникновения и развития сколиоза у юных спортсменов из художественной гимнастики пришел к выводу о том, что такие факторы, как генерализованная слабость суставов, задержка полового созревания и асимметричная нагрузка на позвоночник играют значимую роль в развитии данного недуга [24].

Авторы Modi et al. уточняют, что выполнение асимметричных вращательных и сгибательных движений вызывает дисбаланс в стабилизирующем механизме мышц, что приводит к сколиозу. На примере юных волейболистов (n=116, возрастной диапазон: от 11,1 до 18,9 лет) было показано, что среди спортсменов в данном виде спорта сколиоз встречается в 5 раз чаще, чем у их сверстников, не занимающихся спортивной деятельностью. Также было показано, что

доминирование одной из рук при совершении удара по мячу в значительной степени связано с направлением искривления первичной дуги [21]. Первичная дуга – одна из двух или трех структурных деформаций, которая появилась первой и тем отличается от вторичной или компенсаторной дуги [2].

Плавание кролем на груди также включает в себя асимметричные движения. Техника выполнения вдоха при плавании кролем на груди осуществляется посредством выполнения следующих движений: вращение туловища в сторону, небольшое боковое сгибание туловища и боковое вращение головы (рисунок 1).

Как считают Gonçalves et al., повторяющиеся действия в сочетании с тренировочными перегрузками, а также неправильным выполнением техники гребка и односторонним вращением для дыхания являются факторами, которые способствуют неравномерному развитию грудных мышц, инициируя тем самым неравномерную адаптацию, которая может способствовать возникновению сколиоза [16]. Авторы Meliski et al. провели исследование с участием 60 пловцов (от 13 до 28 лет), в ходе которого была об-



**Рисунок 4 – Положение туловища при выполнении вдоха в сторону (на фото Григорио Палтриниери)
Figure 4 – The position of the torso when inhaling to the side (pictured by Gregorio Paltrinieri)**

наружена статистически значимая взаимосвязь между изменениями осанки и типом дыхания. Ученые отметили, что у пловцов, которые при плавании кролем на груди дышали только в правую сторону, наблюдалось поднятие левого плеча и выпуклый сколиоз слева [20]. Позже авторы (Zaina et al., 2015; Canan et al., 2019; Zwierzchowska et al., 2023) в своих работах показали, что плавание было связано с повышенным риском асимметрии туловища. А группа ученых Zaina et al. отмечает, что самый высокий риск возникновения сколиоза среди пловцов был обнаружен у представительниц женского пола [29]. Исследователи Wojtys et al. справедливо указывают, что изменения позы в долгосрочной перспективе могут перерасти в хронические процессы, которые, во-первых, могут ограничивать возможности человека к выполнению эффективных двигательных действий и, во-вторых, приводить к повышенному риску возникновения травм [26].

Следует отметить, что среди факторов, влияющих на осанку пловцов, ученые выделяют такой фактор, как чрезмерная тренировочная нагрузка. Авторы указывают, что в настоящий момент практика спортивной деятельности начинается со все более раннего возраста – тогда, когда организм ребенка все еще находится в процессе активного развития и более восприимчив к внешним перегрузкам. Таким образом, в результате раннего начала занятий спортом повышается риск возникновения осложнений с осанкой [9, 12]. Авторы (Neto et al., 2004; Zwierzchowska et al., 2023) рекомендуют спортсменам, стремящимся повысить свои спортивные результаты,

рассмотреть профилактические стратегии, например, силовые тренировки, чтобы свести к минимуму мышечный дисбаланс и нарушения в диапазоне движений. Однако следует отметить, что в настоящее время в литературе не было обнаружено данных, позволяющих проводить научно-обоснованную процедуру коррекции сколиоза у пловцов-спортсменов с учетом их возраста и специфики вида спорта «плавание».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно результатам исследования, большинство пловцов (86,4%) на этапе начальной подготовки разучивают билатеральный вариант дыхания в способе кроль на груди. Однако в ходе тренировочной деятельности большинство спортсменов (72%) меняют технику выполнения вдоха на унилатеральный вариант. Средний возраст перехода с билатерального на унилатеральное дыхание у девушек и юношей происходит в возрастном диапазоне 12-13 лет. Преимущества унилатерального дыхания, с точки зрения спортсменов и тренеров, заключаются в упрощении координации движений при плавании, возможности чаще выполнять вдох, в увеличении мощности и длины гребка. К недостаткам унилатерального варианта дыхания тренеры отнесли: несимметричную нагрузку на мышцы туловища и конечностей, затруднение слежения за соперниками по ходу дистанции, снижение эффективности гребка и скорости плавания.

Согласно результатам проведенного анализа литературы, занятия спортивным плаванием могут оказывать негативное влияние на состо-

яние опорно-двигательного аппарата. Высокие тренировочные нагрузки вкупе со специфической двигательной активностью в плавании, и в частности при выполнении одностороннего дыхания в способе кроль на груди, приводят к дисбалансу развития мышц туловища и, как следствие, к патологическим боковым искривлениям позвоночника. Ранняя диагностика изменений осанки и принятие эффективных профилактических мер позволяют предотвратить

возникновение травм и нарушений в осанке, а также способствовать повышению работоспособности спортсмена. Для устранения негативных последствий асимметричной направленности тренировочных занятий в плавании следует разработать стратегии коррекции осанки пловцов, учитывающие возрастные особенности, специализацию, объемы и интенсивность тренировочной нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виниченко, С. Н. Роль плавания в системе оздоровительных мероприятий дошкольного образовательного учреждения / С. Н. Виниченко, Н. К. Перовщикова, С. А. Дракина, Н. С. Черных // *Мид.* – 2015. – № 3. – С. 8-13.
2. Идиопатический сколиоз. Общероссийская общественная организация «Ассоциация травматологов-ортопедов России» (АТОР) // URL: <https://storage.yandexcloud.net/ator/uploads/public/60d/c7e/a3a/60dc7ea3a41d2323469534.pdf>.
3. Копылов, К. В. Аналитический обзор научных публикаций в зарубежных журналах на тему спортивной тренировки пловцов в период с 2018 г. по 2022 г. / К. В. Копылов // *Наука и спорт: современные тенденции.* – 2022. – Т. 10, № 4. – С. 54-65. DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-4-54-65.
4. Кучукова, Д. Д. Влияние оздоровительного плавания на функциональные показатели дыхательной и сердечно-сосудистой систем детей дошкольного возраста / Д. Д. Кучукова, О. В. Резенькова, Ю. А. Филиппов, Г. В. Аветян, Л. С. Озиева // *Ученые записки университета П. Ф. Лесгафта.* – 2021. – № 4 (194). – С. 252-257.
5. Маркова, О. А. Положительное влияние билатерального дыхания на технику плавания / О. А. Маркова, Т. И. Величко, О. С. Цыганенко // *Ученые записки университета П. Ф. Лесгафта.* – 2022. – № 1 (203). – С. 228-233.
6. Плавание: Учебник для вузов / Под общ. ред. Н. Ж. Булгаковой. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 400 с, ил. ISBN5-278-00707-9.
7. Рязанцев, А. И. Применение метода интервальных гипоксических тренировок в оздоровительной физической культуре у мальчиков 14-15 лет / А. И. Рязанцев, И. Н. Гребенникова // *Наука и спорт: современные тенденции.* – 2023. – Т. 11, № 3 – С. 30-38. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-3-30-38.
8. Petrova, G. S. Physiological aspects of swimmers' adaptation during competition preparation / G. S. Petrova, V. I. Volchkova // *Наука и спорт: современные тенденции.* – 2016. № 1. – С. 106-109.
9. Akachi P.M.H. A influência do treinamento competitivo do futsal na postura de atletas entre 9 e 16 anos. *Rev Fisioter.* 2001;8(2): p.97.
10. Becker T.J. Scoliosis in swimmers. *Clin Sports Med.* 1986;5(1): pp. 149-158.
11. Boltz A.J., Robison H.J., Morris S.N., D'Alonzo B.A., Collins C.L., Chandran A. Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Men's Swimming and Diving: 2014-2015 Through 2018-2019. *J Athl Train* 1 July 2021; 56 (7): pp. 719-726, DOI: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-703-20>
12. Canan G.A., Ali Ö., Hanife H., Aynur A., Dilek Ö., Yunus emre A. The Prevalence of Scoliosis in Adolescent Swimmers and the Effect of Swimming on Adolescent Idiopathic Scoliosis., 2019, DOI: 10.5152/tjism.2020.176.
13. Chandran A., Morris S.N., D'Alonzo B.A., Boltz A.J., Robison H.J., Collins C.L.; Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Women's Swimming and Diving: 2014-2015 Through 2018-2019. *J Athl Train* 1 July 2021; 56 (7): 711-718., DOI: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-724-20>.
14. Dezan V.H., Sarraf T.A., Rodacki A.L.F. Aterações posturais, desequilíbrios musculares e lombalgias em atletas de luta olímpica. *Rev Bras Ci e Mov.* 2004;12(1): 35-8.
15. Feijen S., Struyf T., Kuppens K., Tate A., Struyf F. Prediction of Shoulder Pain in Youth Competitive Swimmers: The Development and Internal Validation of a Prognostic Prediction Model. *The American Journal of Sports Medicine.* 2021;49(1):154-161., DOI:10.1177/0363546520969913.
16. Gonçalves D.V., Santos A.R.B., Duarte C.R., Matsudo V.K.R. Avaliação postural em praticantes de natação: uma análise crítica. *Rev Bras Ciênci Mov.* 1989;3: pp. 16-23.
17. Kenanidis E.I., Potoupnis M.E., Papavasiliou K.A., Sayegh F.E., Kapetanios G.A. Adolescent idiopathic scoliosis in athletes: is there a connection? *Phys Sportsmed.* 2010 Jun;38(2):165-70., DOI: 10.3810/psm.2010.06.1795.
18. Kuprian, W.: *Physical Therapy for Sports.* Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1982.
19. Lavoie J., Taylor A. W., Montpetit R.P. Physiological effects of training in elite swimmers as measured by a free swimming test. *J. Sports Med.*, 21:~1, 1981.
20. Meliski G., Monteiro L. Postural evaluation of swimmers and its relation to type of breathing. *Fisioterapia em Movimento.*, 2011, 24. pp. 721-728., DOI: 10.1590/S0103-51502011000400017.
21. Modi H., Srinivasalu S., Smehta S., Yang J.H., Song, H.R., Suh S. Muscle Imbalance in Volleyball Players Initiates Scoliosis in Immature Spines: A Screening Analysis. *Asian spine journal.*, 2008, 2. 38-43. DOI: 10.4184/asj.2008.2.1.38.
22. Neto J. Jr, Pastre C.M., Monteiro H.L. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. *Rev Bras Med Esporte.* 2004; 10(3):195-8.
23. Struyf F., Tate A., Kuppens K., Feijen S., Michener L.A.

- Musculoskeletal dysfunctions associated with swimmers' shoulder. *Br J Sports Med.* 2017;51(10):775, DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-09684>.
24. Tanchev P.I., Dzherov A.D., Parushev A.D., Dikov D.M., Todorov M.B. Scoliosis in rhythmic gymnasts. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000 Jun 1;25(11):1367-72, DOI: 10.1097/00007632-200006010-00008.
 25. Wanivenhaus F., Fox A.J., Chaudhury S., Rodeo S.A. Epidemiology of injuries and prevention strategies in competitive swimmers. *Sports Health.* 2012;4(3):246, DOI: <https://doi.org/10.1177/1941738112442132>.
 26. Wojtys E.M., Ashton-Miller J.A., Huston L.J., Moga P.J. The association between athletic training time and the sagittal curvature of the immature spine. *Am J Sports Med.* 2000;28(4):490-8.
 27. Yeater R.A., Martin R.B., White M.K. Tethered swimming forces in the crawl, breast and back strokes and their relationship to competitive performance. *J. Biomech.*, 14:527-537, 1981.
 28. Yoma M. Impact of swim training loads on shoulder musculoskeletal physical qualities (PhD Academy Award). *Br J Sports Med.* 2023 Apr;57(7):435-436., DOI: 10.1136/bjsports-2021-105057.
 29. Zaina F., Donzelli S., Lusini M., Minnella S., Negrini S. Swimming and spinal deformities: a cross-sectional study. *J Pediatr.* 2015 Jan;166(1):163-7. DOI: 10.1016/j.jpeds.2014.09.024.
 30. Zwierzchowska A., Gawęł E., Karpinski J., Maszczyk A., Zebrowska A. The effect of swimming on the body posture, range of motion and musculoskeletal pain in elite para and able-bodied swimmers. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation.*, 2023, 15., DOI: 10.1186/s13102-023-00734-z.

REFERENCES

1. Vinichenko, S. N. The role of swimming in the system of recreational activities of preschool educational institutions / S. N. Vinichenko, N. K. Perevoshchikova, S. A. Drakina, N. S. Chernykh // MFA. – 2015. – No. 3. – pp. 8-13.
2. Idiopathic scoliosis. All-Russian public organization "Association of traumatologists and orthopedists of Russia" (ATOR) // URL: <https://storage.yandexcloud.net/ator/uploads/public/60d/c7e/a3a/60dc7ea3a41d2323469534.pdf>.
3. Kopylov K. V., Analytical review of scientific publications in foreign journals on sports training of swimmers in the period from 2018 to 2022. *Science and sport: current trends.*, 2022, vol. 10, no.4, pp. 54-65 (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-4-54-65.
4. Kuchukova, D. D. The influence of recreational swimming on the functional parameters of the respiratory and cardiovascular systems of preschool children / D. D. Kuchukova, O. V. Rezenkova, Yu. A. Filippov, G. V. Avetyan, L. S. Ozieva // Scientific notes of the University named after P. F. Lesgaft. – 2021. – № 4 (194). – pp. 252-257.
5. Markova, O. A. The positive effect of bilateral breathing on swimming technique / O. A. Markova, T. I. Velichko, O. S. Tsyganenko // Scientific notes of the University named after P. F. Lesgaft. – 2022. – № 1 (203). – pp. 228-233.
6. Swimming: Textbook for universities / Under the general editorship of N. J. Bulgakova. – M. : Physical culture and sport, 2001. – 400 p, ill. ISBN5-278-00707-9.
7. Ryazantsev A.I., Grebennikova I.N. Application of the method of interval hypoxic training in recreational physical education in boys aged 14-15 years. *Science and sport: current trends*, 2023, vol. 11, no. 3, pp 30-38 (in Russ.). DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-3-30-38
8. Petrova, G. S. Physiological aspects of swimmers' adaptation in the process of preparation for competitions / G. S. Petrova, V. I. Volchkova // *Science and sport: modern trends.* – 2016. – No. 1. – pp. 106-109.
9. Akachi P.M.H. A influência do treinamento competitivo do futsal na postura de atletas entre 9 e 16 anos. *Rev Fisioter.* 2001;8(2): p.97.
10. Becker T.J. Scoliosis in swimmers. *Clin Sports Med.* 1986;5(1): pp. 149-158.
11. Boltz A.J., Robison H.J., Morris S.N., D'Alonzo B.A., Collins C.L., Chandran A. Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Men's Swimming and Diving: 2014-2015 Through 2018-2019. *J Athl Train* 1 July 2021; 56 (7): pp. 719-726., DOI: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-703-20>
12. Canan G.A., Ali Ö., Hanife H., Aynur A., Dilek Ö., Yunus emre A. The Prevalence of Scoliosis in Adolescent Swimmers and the Effect of Swimming on Adolescent Idiopathic Scoliosis., 2019, DOI: 10.5152/tjism.2020.176.
13. Chandran A., Morris S.N., D'Alonzo B.A., Boltz A.J., Robison H.J., Collins C.L.; Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Women's Swimming and Diving: 2014-2015 Through 2018-2019. *J Athl Train* 1 July 2021; 56 (7): 711-718., DOI: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-724-20>.
14. Dezan V.H., Sarraf T.A., Rodacki A.L.F. Aterações posturais, desequilíbrios musculares e lombalgias em atletas de luta olímpica. *Rev Bras Ci e Mov.* 2004;12(1): 35-8.
15. Feijen S., Struyf T., Kuppens K., Tate A., Struyf F. Prediction of Shoulder Pain in Youth Competitive Swimmers: The Development and Internal Validation of a Prognostic Prediction Model. *The American Journal of Sports Medicine.* 2021;49(1):154-161., DOI:10.1177/0363546520969913.
16. Gonçalves D.V., Santos A.R.B., Duarte C.R., Matsudo V.K.R. Avaliação postural em praticantes de natação: uma análise crítica. *Rev Bras Ciênci Mov.* 1989;3: pp. 16-23.
17. Kenanidis E.I., Potoupnis M.E., Papavasiliou K.A., Sayegh F.E., Kapetanios G.A. Adolescent idiopathic scoliosis in athletes: is there a connection? *Phys Sportsmed.* 2010 Jun;38(2):165-70., DOI: 10.3810/psm.2010.06.1795.
18. Kuprian, W.: *Physical Therapy for Sports.* Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1982.
19. Lavoie J., Taylor A. W., Montpetit R.P. Physiological effects of training in elite swimmers as measured by a free Swimming test. *J. Sports Med.*, 21:~1, 1981.
20. Meliscki G., Monteiro L. Postural evaluation of swimmers and its relation to type of breathing. *Fisioterapia em Movimento.*, 2011, 24. pp. 721-728., DOI: 10.1590/S0103-51502011000400017.
21. Modi H., Srinivasalu S., Smehta S., Yang J.H., Song, H.R., Suh S. Muscle Imbalance in Volleyball Players Ini-

- tates Scoliosis in Immature Spines: A Screening Analysis. *Asian spine journal.*, 2008, 2. 38-43. DOI: 10.4184/asj.2008.2.1.38.
22. Neto J. Jr, Pastre C.M., Monteiro H.L. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. *Rev Bras Med Esporte.* 2004; 10(3):195-8.
23. Struyf F., Tate A., Kuppens K., Feijen S., Michener L.A. Musculoskeletal dysfunctions associated with swimmers' shoulder. *Br J Sports Med.* 2017;51(10):775, DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-09684>.
24. Tanchev P.I., Dzherov A.D., Parushev A.D., Dikov D.M., Todorov M.B. Scoliosis in rhythmic gymnasts. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000 Jun 1;25(11):1367-72, DOI: 10.1097/00007632-200006010-00008.
25. Wanivenhaus F., Fox A.J., Chaudhury S., Rodeo S.A. Epidemiology of injuries and prevention strategies in competitive swimmers. *Sports Health.* 2012;4(3):246, DOI: <https://doi.org/10.1177/1941738112442132>.
26. Wojtys E.M., Aashton-Miller J.A., Huston L.J., Moga P.J. The association between athletic training time and the sagittal curvature of the immature spine. *Am J Sports Med.* 2000;28(4):490-8.
27. Yeater R.A., Martin R.B., White M.K. Tethered swimming forces in the crawl, breast and back strokes and their relationship to competitive performance. *J. Biomech.*, 14:527-537, 1981.
28. Yoma M. Impact of swim training loads on shoulder musculoskeletal physical qualities (PhD Academy Award). *Br J Sports Med.* 2023 Apr;57(7):435-436., DOI: 10.1136/bjsports-2021-105057.
29. Zaina F., Donzelli S., Lusini M., Minnella S., Negrini S. Swimming and spinal deformities: a cross-sectional study. *J Pediatr.* 2015 Jan;166(1):163-7. DOI: 10.1016/j.jpeds.2014.09.024.
30. Zwierzchowska A., Gawęł E., Karpinski J., Maszczyk A., Zebrowska A. The effect of swimming on the body posture, range of motion and musculoskeletal pain in elite para and able-bodied swimmers. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation.*, 2023, 15., DOI: 10.1186/s13102-023-00734-z.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Копылов Константин Васильевич (Kopylov Konstantin Vasilyevich) – преподаватель кафедры теории и методики водных видов спорта ; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Республика Татарстан, 420010, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35, e-mail: jonsyforever@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4361-6799

Логинова Мария Андреевна, (Loginova Maria Andreevna) – студент 4-го курса; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Республика Татарстан, 420010, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35, e-mail: man17ya@yandex.ru, ORCID: 0009-0009-6901-4471

Поступила в редакцию 04 октября 2023 г.

Принята к публикации 30 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Копылов, К.В. Предпочтение билатерального и унилатерального вариантов дыхания при плавании способом кроль на груди: результаты наблюдения, опроса тренеров и спортсменов / К.В. Копылов, М.А. Логинова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 61-70. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-61-70

FOR CITATION

Kopylov K.V., Loginova M.A. Preference for bilateral and unilateral breathing options when swimming using the crawl method: results of observation, survey of coaches and athletes. *Science and sport: current trends.*, 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 61-70. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-61-70

ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ КОМАНДЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСПЕХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФУТБОЛЕ

А.В. Поканинов¹, Ф.Р. Зотова^{1,2}

¹Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

²Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия

Аннотация

Цель: выявить показатели соревновательной деятельности студенческих футбольных команд, детерминирующие успешность игры, на основе анализа статистических отчетов InStat.

Методы и организация исследования: изучали игры регулярного чемпионата Национальной студенческой футбольной лиги (НСФЛ) сезона 2017-2018, в котором принимали участие 16 команд Высшего дивизиона. Был использован двухфакторный дисперсионный анализ и двухвыборочный t-тест.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ соревновательной деятельности команд показал, что студенческому футболу России присущи общие характеристики современной игры, а именно: специфичность действий с мячом, где весомое место занимают передачи (46,17%); усиление роли индивидуальных действий в борьбе за мяч. Выявлено, что существенное влияние на структуру технико-тактических действий студенческой команды оказывает фактор успешности игры, где достижение победы возможно независимо от порядка игры в туре.

Вывод. Определено, что для достижения результата в игре команда должна превосходить соперника по количеству передач, их точности, а также эффективности индивидуальных действий: единоборств, отборов и обводок.

Ключевые слова: студенческий футбол, технико-тактические действия, двухфакторный анализ, игра с победой, игра с поражением.

INDICATORS OF TECHNICAL AND TACTICAL ACTIONS OF THE STUDENT TEAM DETERMINING THE SUCCESS OF COMPETITIVE ACTIVITY IN FOOTBALL

A.V. Pokaninov¹, e-mail: anton.pokaninov@gmail.com, ORCID: 0009-0002-5977-5284

F.R. Zotova^{1,2}, e-mail: zfr-nauka@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8711

¹Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

²Kazan State Medical University, Kazan, Russia

Abstract

The research purpose is to identify indicators of competitive activity of student football teams that determine the success of the game, based on the analysis of InStat statistical reports.

Methods and organization of the research. We studied the games of the regular championship of the National Student Football League (NSFL) of the 2017-2018 season, in which 16 teams of the Top Division took part. Two-factor analysis of variance and a two-sample t-test were used.

Results of the research and their discussion. The analysis of the competitive activity of the teams showed that the general characteristics of the modern game are inherent in student football in Russia, namely: the specificity of actions with the ball included in the structure of competitive activity, where passes occupy a significant place (46.17%) as the basis of tactical team interactions; the significant role of individual actions in the fight for the ball. The factor "success of the game" has a significant impact on the structure of the student team's technical and tactical actions (TTA) where achieving victory is possible regardless of the order of play in the round.

Conclusion: It has been determined that in order to achieve a result in the game, the team must surpass the opponent in the number of passes, their accuracy, as well as the effectiveness of individual actions: duels, tackles and groundmoves.

Keywords: student football, technical and tactical actions, two-factor analysis, a game with a victory, a game with a defeat.

ВВЕДЕНИЕ

Рост популярности студенческого футбола и, как следствие, высокий уровень конкуренции среди отечественных команд определяют актуальность вопросов поиска наиболее эффективных технологий подготовки игроков, где важное место отводится изучению соревновательной деятельности как главного ориентира для построения спортивной тренировки.

Игровая деятельность достаточно хорошо изучена в профессиональном футболе и указывает на высокий уровень двигательной активности спортсменов и большое разнообразие технико-тактических действий во время игры [7]. Для их анализа широко используется автоматизированный учет соревновательной активности высококвалифицированных футболистов с применением цифровых средств контроля [10, 11].

В студенческом футболе аналитический подход к оценке соревновательной деятельности тоже используются, но он носит фрагментарный характер. Так, в большинстве исследований ограничиваются анализом небольшой выборки команд ввиду сложности сбора и обработки массива данных [1, 2, 8]. Вместе с тем актуальность использования современных аналитических автоматизированных платформ для научно-методического сопровождения спортивной подготовки в студенческом футболе не вызывает сомнений. Такие изменения продиктованы необходимостью прогрессирования игры в студенческом футболе и выявления показателей и факторов, определяющих достижение высоких спортивных результатов.

Цель: выявить показатели соревновательной деятельности студенческих футбольных команд, детерминирующие успешность игры, на основе анализа статистических отчетов InStat.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения исследуемой проблемы был проведен анализ технико-тактических действий студенческих команд по футболу с использованием аналитической программы InStat. Изучали игры регулярного чемпиона-

та Национальной студенческой футбольной лиги (НСФЛ) сезона 2017-2018, в котором принимали участие 16 команд Высшего дивизиона. Регламент соревнований студенческих футбольных команд определяет туровую систему по принципу «каждый с каждым». С периодичностью 1 тур в месяц команды проводят по 3 игры за 3 дня. Продолжительность футбольного матча студенческих команд составляет 2 тайма по 40 минут с перерывом 15 минут. Были использованы официальные статистические отчеты 91 игры команд, представленные в автоматизированной системе InStat. Анализировали количественные и качественные показатели игровой деятельности футболистов. Весь массив данных подвергался обработке с помощью статистического пакета StatPlus Pro 7.6.5.0. Нормальное распределение переменных проверяли с помощью тестов Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Был использован двухфакторный дисперсионный анализ и двухвыборочный t-тест. Уровень значимости был установлен на уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В содержание соревновательной деятельности футболистов входит большое разнообразие технико-тактических действий и форм игровой активности, которые реализуются в условиях противоборства двух команд (таблица 1). Показателем результативности игровых действий является число мячей, забитых сопернику. Студенческие команды почти треть голевых моментов успешно реализуют ($28,08\% \pm 1,86$) и забивают в среднем более 1 мяча за игру ($1,54 \pm 0,11$). Команды в среднем показывают равный процент владения мячом – $50,06 \pm 0,72\%$, однако известно, что успеха достигают те соперники, чьи технико-тактические действия являются более эффективными [4,8].

Объем ТТД команды в игре является одним из количественных показателей спортивного мастерства футболистов и связан с их квалификационным уровнем [4]. Выявлено, что общее количество действий футболистов команды с мячом или в борьбе за мяч в течение игры значительно варьируется в диапазоне

Таблица 1 – Количественные и качественные показатели ТТД в структуре соревновательной деятельности студенческих команд, участниц чемпионата НСФЛ сезона 2017-2018

Table 1 – Quantitative and qualitative indicators of TTA in the structure of competitive activity of student teams participating in the NSFL championship of the 2017-2018 season

№	Показатели / Indicators (n=182)	Количественные показатели / Quantitative indicators ($\bar{x} \pm S_x$)	Качественные показатели / Qualitative indicators (% эффективности) / (% performance)
1	Голы / Goals	1,54±0,11	
2	Голевые моменты / Goal moments	4,93±0,26	28,08±1,86
3	Угловые / Corner kicks	4,26±0,21	
4	Удары / Kicks	12,04±0,42	
5	Передачи / Passes	395,32±7,15	74,77±0,55
6	Ключевые передачи / Key passes	6,71±0,36	43,45±2,13
7	Навесы / Cross	10,31±0,52	25,70±1,44
8	Единоборства / Single combats	168,55±2,46	50,01±0,38
9	Единоборства в обороне / Single combat in defense	84,21±1,5	55,33±0,53
10	Единоборства в атаке / Single combat in attack	83,34±1,49	44,71±0,53
11	Единоборства сверху / Aerial duel	44,96±1,2	50,02±0,85
12	Обводки / Rounds	27,96±0,77	52,11±0,92
13	Отборы / Tackles	35,18±0,86	58,93±0,79
14	Потери мяча / Loss of the ball	78,82±0,87	
15	Потери мяча на своей половине поля / Loss of the ball in their own half of the field	16,46±0,58	
16	Командный прессинг / Team pressure	1,99±0,28	23,29±2,59
17	Переходы на половину поля соперника / Crossings to the opponent's half of the field	63,99±1,17	
18	Выходы в финальную треть соперника / Access to the final third of the opponent	40,01±1,05	
19	Входы в штрафную соперника / Entrance in penalty box	7,02±0,64	
20	Владение мячом, %/ Keep possession, %		50,06±0,72
21	InStat Index		141,31±1,11

535-1261 ТТД, что может быть обусловлено имеющимися различиями в уровне технического мастерства команд НСФЛ и функциональной подготовленности игроков.

Анализ разнообразия технических приемов, которые используют студенческие команды как в атаке, так и в обороне показал, что в структуре технико-тактических действий наибольший объем составляют передачи – 46,17% (средний показатель $395,32 \pm 7,15$) с процентом точности 74,77%. Это согласуется с мнением авторов, которые указывают, что передачи являются главным средством ведения игры и занимают в структуре игровых действий студенческих команд более 40% объема. При этом у ведущих команд мира передачи мяча вносят более весомый вклад в сумму ТТД и составляют 56-60% с показателем эффективности близким к 80% и выше [6, 9].

Одной из тенденций современного футбола является то, что игровая деятельность ведущих команд мира приобретает атлетический характер в связи с возрастанием количества единоборств и отборов мяча в структуре ТТД игрока [3]. Студенческие команды активно используют в борьбе за мяч единоборства, которые составляют 19,69% в общем объеме ТТД (средний показатель – $168,55 \pm 2,46$). Они равно используются как в обороне (49,96%), так и в защите (50,04) с эффективностью 50,01%. Отборы и обводки занимают в структуре ТТД 4,12% и 3,28% соответственно, что в среднем составляет $35,18 \pm 0,86$ и $27,96 \pm 0,77$ приемов. Эффективность этих действий достигает более 50% (отборы – 58,93%, обводки – 52,11%).

В фазе атаки студенческие команды более чем в 60 игровых эпизодах ($63,99 \pm 1,17$) переходят на половину поля соперника, при этом более половины из них доводят до финальной трети поля ($40,01 \pm 1,05$), а до штрафной – лишь в 10% случаев ($7,02 \pm 0,64$).

В фазе обороны у студенческих команд отмечаем редкое использование вида командной защиты – прессинга ($1,99 \pm 0,28$), эффективность которого не превышает 25% ($23,29 \pm 2,59$ %), и большое количество брака, а именно: каждая 5-я потеря мяча допускается командой на своей половине поля.

Интегральный показатель всех компонентов игровой деятельности студенческих команд НСФЛ в среднем составил $141,31 \pm 1,11$, при этом максимальное значение InStat Index – на уровне 184, минимальное – 109 (ед.).

Анализ показателей соревновательной деятельности команд Национальной студенческой футбольной лиги показал, что студенческому футболу России присущи общие характеристики современной игры. А именно:

- специфичность действий с мячом, входящих в структуру соревновательной деятельности, где весомое место занимают передачи как основа тактических взаимодействий команды;

- усиление роли индивидуальных действий в борьбе за мяч, соотношение единоборств и отборов в структуре ТТД и их эффективность.

Вместе с тем студенческий футбол имеет и отличия, связанные прежде всего с регламентом студенческих соревнований по продолжительности и формату проведения, что, несомненно, влияет на содержание и эффективность соревновательной деятельности команд.

Для выявления показателей технико-тактических действий студенческой команды, детерминирующих эффективность соревновательной деятельности, нами выделены два фактора, относительно которых определяли изменчивость переменных игровой деятельности.

Первый фактор – это успешность игры, относительно которого вся выборка была разделена на две группы: успешная игра, где команда обыграла соперника, и неуспешная игра, в которой команда потерпела поражение. Игры, в которых не был определен победитель, тоже вошли в число первой и второй групп в равных долях.

Второй фактор – это условия игры, а именно, порядок игры в туре (первая, вторая или третья). Как было сказано ранее, в формате мини-турниров встречаются 4 команды и каждая проводит 3 игры за 3 дня.

Для двухфакторного дисперсионного анализа были отобраны 20 показателей технико-тактических действий, прошедших проверку на нормальность распределения.

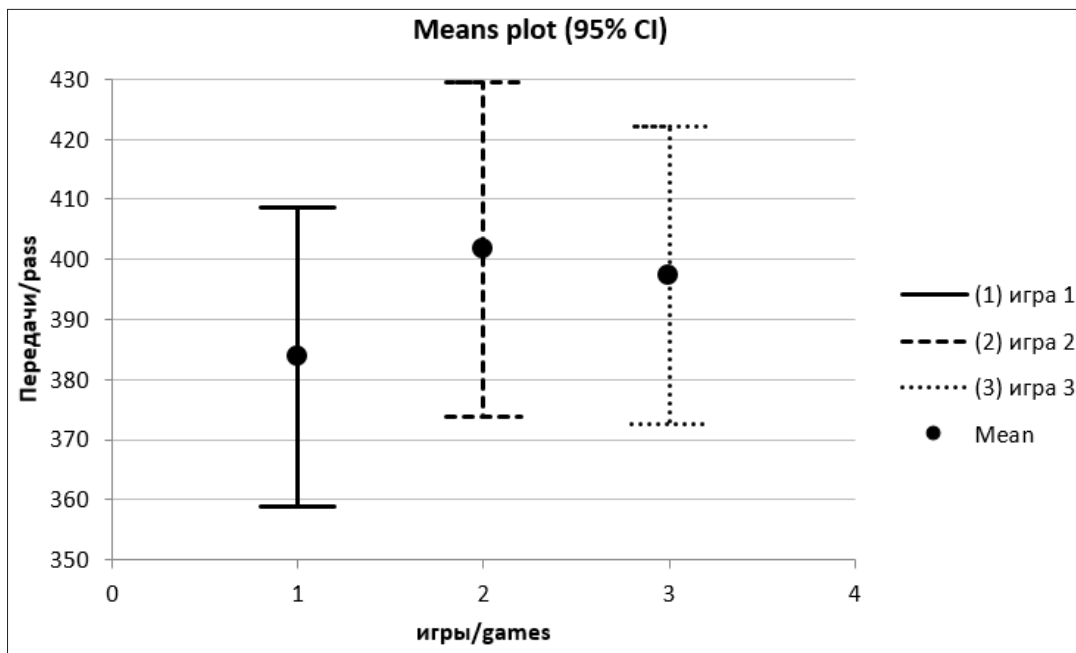


Рисунок 1 – Диаграмма сравнения средних значений показателя «передачи» и меры их вариаций в трех играх
 Figure 1 – Comparison diagram of the average values of the "pass" indicator and measures of their variations in three games

В результате проведенного анализа выявлено, что «условия игры» не оказывают существенного влияния на показатели ТТД студенческих команд. Различия в этих играх носят случайный характер, ввиду значительной вариативности характеристик ТТД, как, например, на рисунке 1, где представлен сравнительный анализ показателя ТТД – среднее количество передач команды в 3 играх.

Фактор «успешность игры», где оценивали различия показателей ТТД между выигранными и проигранными играми, показал, что 9 переменных имеют значительную связь с результатом игры, что указывает на их особую роль в достижении победы над соперником. К ним относятся 2 группы показателей игровой деятельности. Первый (количественный) – средний объем передач команды в игре; второй (качественный) – показатель эффективности следующих технико-тактических действий: процент точных передач, выигранных единоборств в атаке и обороне, в том числе и верхних, процент эффективных обводок и отборов, процент владения мячом.

Остальные технико-тактические показатели не имеют существенного влияния на исход игры, в связи с тем что различия этих показателей между играми победителей и проиграв-

ших носят случайный характер (таблица 2).

По результатам исследования можно заключить, что из двух исследуемых факторов существенное влияние на структуру ТТД студенческой команды оказывает лишь фактор успешности игры. Эффекта взаимодействия факторов выявлено не было, а значит достижение победы возможно независимо от порядка игры в туре.

На основании полученных результатов была проведена сравнительная оценка выделенных групп показателей ТТД команд в играх с победой и с поражением. Использовался параметрический статистический критерий Стьюдента. Выявлено, что как в успешных играх, так и в играх с поражением команды используют практически равный объем технико-тактических приемов, таких как единоборства, обводки, отборы мяча (таблица 3). И только по количеству передач команды-победители значимо ($p < 0,001$) превосходят соперников. Так, у команд-победителей среднее количество передач за игру составляет $417,08 \pm 9,95$, а у проигравших команд – $372,08 \pm 9,77$.

Обращает на себя внимание то, что для достижения результата важно не столько преимущество команды в количестве совершае-

Таблица 2 – Результаты двухфакторного анализа ТТД студенческих команд
 Table 2 – Results of two-factor analysis of TTA of student teams

Показатели / Indicators	Фактор 1 / Factor 1 1-3-я игра / 1-3 game (n=182)		Фактор 2 / Factor 2 победа-поражение / victory-defeat (n=182)		Взаимодействие факторов / Interaction of factors	
	F	P	F	P	F	P
Фолы / Fouls	1,36	0,26	0,00	0,99	0,14	0,87
Передачи / Passes	0,26	0,77	137,84*	2,02E-23	0,06	0,94
Точные передачи, % / Accurate passes, %	2,76	0,07	21,62*	6,85E-06	0,93	0,4
Единоборства / Single combats	1,36	0,26	0,00	0,99	0,14	0,87
Выигранные единоборства, % / Single combat won, %	2,76	0,07	21,62*	6,85E-06	0,93	0,4
Единоборства в обороне / Single combat in defense	1,36	0,26	0,00	0,99	0,14	0,87
Единоборства в обороне удачные, % / Single combat in defense are successful, %	2,76	0,07	21,62*	6,85E-06	0,93	0,4
Единоборства в атаке / Single combat in attack	1,36	0,26	0,00	0,99	0,14	0,87
Единоборства в атаке удачные, % / Single combat in attack are successful, %	2,76	0,07	21,62*	6,85E-06	0,93	0,4
Единоборства сверху / Aerial duel	1,36	0,26	0,00	0,99	0,14	0,87
Выигранные единоборства сверху, % / Won aerial duel, %	2,76	0,07	21,62*	6,85E-06	0,93	0,4
Обводки / Groundmoves	1,36	0,26	0,00	0,99	0,14	0,87
Обводки удачные, % / Successful groundmoves, %	2,76	0,07	21,62*	6,85E-06	0,93	0,4
Отборы / Tackles	1,36	0,26	0,00	0,99	0,14	0,87
Отборы удачные, % / Successful tackles, %	2,76	0,07	21,62*	6,85E-06	0,93	0,4
Потери мяча / Loss of the ball	1,36	0,26	0,00	0,99	0,14	0,87
Овладения мячом / Ball possession	1,36	0,26	0,00	0,99	0,14	0,87
Владение мячом, % / Keep possession, %	2,76	0,07	21,62*	6,85E-06	0,93	0,4
Переходы на половину поля соперника / Crossings to the opponent's half of the field	1,36	0,26	0,00	0,99	0,14	0,87
Выходы в финальную треть соперника / Access to the final third of the opponent	1,36	0,26	0,00	0,99	0,14	0,87

Примечание: *значения F, указывающие на достоверные отличия
 Note: *F values indicating significant differences

Таблица 3 – Результаты сравнительного анализа ТТД студенческих команд, участниц НСФЛ в играх с победой и поражением
 Table 3 – Results of a comparative analysis of the TTA of student teams participating in the NSFL in games with victory and defeat

Показатели / Indicators	Игры с победой / games with victory (n=91) ($\bar{x} \pm S_x$)	Игры с поражением / games with defeat (n=91) ($\bar{x} \pm S_x$)	t-расч	P
Фолы / Fouls	13,23±0,47	13,07±0,50	0,24	0,81
Передачи / Passes	417,08±9,95	372,08±9,77	3,23*	0,001
Точные передачи, % / Accurate passes, %	76,35±0,62	73,14±0,89	2,97*	0,03
Единоборства / Single combats	160,35±3,01	166,02±3,93	1,97	0,091
Выигранные единоборства, % / Single combat won, %	52,34±0,48	47,62±0,48	6,96*	0,001
Единоборства в обороне / Single combat in defense	83,77±2,08	84,91±2,15	-0,38	0,702
Единоборства в обороне удачные, % / Single combat in defense are successful, %	57,71±0,72	52,87±0,71	4,82*	0,001
Единоборства в атаке / Single combat in attack	84,53±2,16	83,89±2,10	0,21	0,832
Единоборства в атаке удачные, % / Single combat in attack are successful, %	47,15±0,70	42,20±0,72	4,95*	0,001
Единоборства сверху / Aerial duel	44,90±1,69	45,02±1,70	-0,05	0,960
Выигранные единоборства сверху, % / Won aerial duel %	54,53±1,10	45,40±1,11	5,83*	0,001
Обводки / Groundmoves	28,26±1,11	27,60±1,08	0,43	0,669
Обводки удачные, % / Successful groundmoves, %	54,54±1,22	49,73±1,34	2,66*	0,008
Отборы / Tackles	35,12±1,23	35,28±1,22	-0,09	0,928
Отборы удачные, % / Tackles lucky, %	61,16±1,10	56,70±1,08	2,90*	0,004

Примечание: * различия достоверны (t-критич=1,98)
Note: * the differences are significant (t-critical=1.98)

мых технико-тактических действий, сколько их качественные характеристики, позволяющие эффективно решать тактические задачи игры. Так, процент точных передач значимо выше у победителей ($p < 0,05$) и составляет $76,35\% \pm 0,62$ относительно $73,14\% \pm 0,89$ у проигравших. В играх с победой игроки чаще удачно реализуют единоборства $52,34\% \pm 0,48$, в то время как в играх с поражением этот показатель составляет $47,62\% \pm 0,48$. Такая же тенденция отмечается и относительно успешности обводок и отборов (рисунок 2). Подводя итог, можно сказать, что содержа-

ние соревновательной деятельности студенческих команд отличается значительной вариативностью количественных и качественных показателей технико-тактических действий и форм игровой активности. Однако, как показало исследование, для достижения победы в игре студенческая команда должна превосходить соперника в двух компонентах: общем количестве передач, обеспечивающих тактическую мобильность команды, и высокой эффективности технико-тактических действий игроков в обороне и атаке.

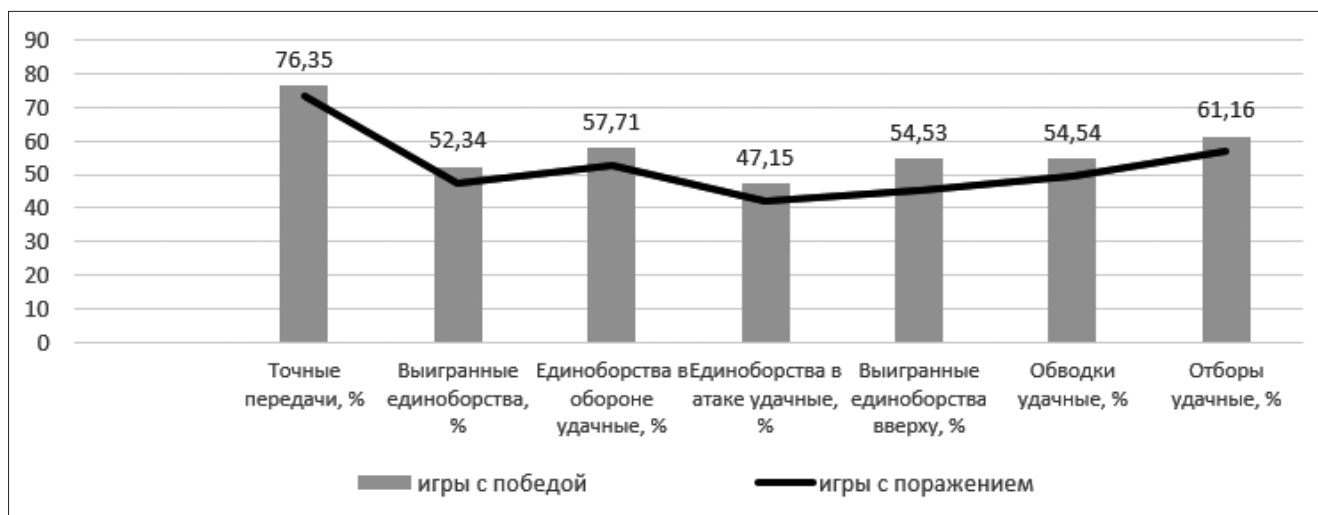


Рисунок 2 – Диаграмма показателей эффективности ТТД студенческих команд в играх с победой и поражением
Figure 2 – Diagram of TTA performance indicators for student teams in games with winning and losing

ВЫВОДЫ

1. Выявлено, что на структуру соревновательной деятельности студенческой команды существенное влияние оказывает фактор успешности игры.

2. Определено, что для достижения результата в игре команда должна превосходить соперника по количеству передач, их точности, а также эффективности индивидуальных действий – единоборств, отборов и обводок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Двигательная активность футболистов студенческих команд вузов различного игрового амплуа / А.В. Жалилов, С.В. Скрыгин, Н.В. Кириллова, [и др.] // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 3 (205). – С. 126-130.
2. Двигательная активность футболистов студенческих команд различного игрового амплуа / Э.А. Аленуров, В.А. Писарев, С.И. Семибратов, [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 3 (193). – С. 30-34.
3. Зайченко, А. С. Сравнительная характеристика применения технических средств в матче среди команд ведущих европейских лиг и России / А. С. Зайченко, Ю. А. Попов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2018. – № 6. – С. 55-58.
4. Максименко, И. Г. Показатели соревновательной деятельности студентов-футболистов // Игровые виды спорта: актуальные вопросы теории и практики. – 2018. – С. 146-152.
5. Набойченко, Е. С. Оценка уровня специальной подготовленности футболистов студенческих команд по данным игровой деятельности / Е. С. Набойченко, Е. А. Суворова, А. В. Мельникова // Вестник спортивной науки. – 2015. – № 4. – С. 13-18.
6. Перевозчик, В. И. Модельные показатели соревновательной деятельности футболистов высокой квалификации / В.И. Перевозчик, А.А. Перцухов // Спортивные игры – 2017. – № 1. – С. 41-45.
7. Результативность игровых действий футболистов на чемпионате Европы 2012 и 2016 (Euro 2012 и 2016) / К. Кромке, А. А. Стула, А. Сорока, [и др.] // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2018. – № 2. – С. 124-133.
8. Техничко-тактические действия у футболистов студенческих команд различного игрового амплуа / Н.Д. Лысаков, К.В. Троянов, Р.Б. Краснов, [и др.] // Ученые записки университета П. Ф. Лесгафта. – 2021. – № 3 (193). – С. 251- 254.
9. Сычев, Б. В. Исследование эффективности передач мяча команд высокой квалификации в футболе // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2012. – № 2. – С. 110-114.
10. Tracking Systems in Team Sports: A Narrative Review of Applications of the Data and Sport Specific Analysis / L. Torres-Ronda, E. Beanland, S. Whitehead, Et al. //Sports Medicine-Open. – 2022. – Т. 8. – №. 1. – С. 15. - URL: <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00408-z> (дата обращения: 20.02.2023)
11. Zambom-Ferraresi F., Determinants of sport performance in European football: What can we learn from the data? / F. Zambom-Ferraresi, V. Rios, F. Lera-López // Decision Support Systems. – 2018. – Т. 114. – С. 18-28. - URL: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.08.006> (дата обращения: 14.02.2023)

REFERENCES

1. Motor activity of football players of student teams of universities of various playing roles / A.V. Zhalilov, S.V. Skrygin, N.V. Kirillova, [et al.] // Scientific notes of the P.F. Lesgaft University. – 2022. – no. 3 (205). – pp. 126-130.
2. Motor activity of football players of student teams of various playing roles / E.A. Alenurov, V.A. Pisarev, S.I. Semibratov, [et al.] // Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University. – 2021. – no. 3 (193). – pp. 30-34.
3. Zaichenko, A. S., Popov Yu. A. Comparative characteristics of the use of technical means in a match among the teams of the leading European leagues and Russia / A. S. Zaichenko, Yu. A. Popov // Physical culture: education, training. – 2018. – No. 6. – P. 55-58.
4. Maksimenko, I. G. Indicators of the competitive activity of football students // Game sports: topical issues of theory and practice. – 2018. – pp. 146-152.
5. Naboychenko, E. S., Suvorova E. A., Melnikova A. V. Assessment of the level of special readiness of football players of student teams according to the data of game activity // Bulletin of sports science. – 2015. – No. 4. – P. 13-18.
6. Perevoznik, V. I. Model indicators of the competitive activity of highly qualified football players / V. I. Perevoznik, A. A. Pertsukhov // Sports Games. – 2017. – No. 1. – pp. 41-45.
7. The effectiveness of game actions of football players at the European Championship 2012 and 2016 (Euro 2012 and 2016) / K. Kromke, A. A. Stula, A. Soroka, [et al.] // News of the Tula State University. Physical Culture. Sport. – 2018. – No. 2. – P. 124-133.
8. Technical and tactical actions of football players of student teams of various playing roles / N. D. Lysakov, K. V. Troyanov, R. B. Krasnov, [et al.] // Scientific notes of the P.F. Lesgaft University. – 2021. – No. 3 (193). – pp. 251-254.
9. Sychev, B. V. Study of the effectiveness of ball transfers of highly qualified teams in football // Slobozhansky science and sports bulletin. – 2012. – No. 2. – pp. 110-114.
10. Tracking Systems in Team Sports: A Narrative Review of Applications of the Data and Sport Specific Analysis / L. Torres-Ronda, E. Beanland, S. Whitehead, Et al. // Sports Medicine-Open. – 2022. – Vol. 8. – No. 1. – p. 15. - URL: <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00408-z> (дата обращения: 20.02.2023)
11. Zambom-Ferraresi F., Determinants of sport performance in European football: What can we learn from the data? / F. Zambom-Ferraresi, V. Rios, F. Lera-López // Decision Support Systems. – 2018. – Vol. 114. – pp. 18-28. - URL: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.08.006> (дата обращения: 14.02.2023)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Поканинов Антон Валерьевич (Pokaninov Anton Valerievich) – аспирант кафедры теории и методики физической культуры и спорта; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; г. Казань, Деревня Универсиады, д. 35; e-mail: anton.pokaninov@gmail.com; ORCID: 0009-0002-5977-5284

Зотова Фируза Рахматулловна ((Zotova Firuza Rahmatullova) – доктор педагогических наук, профессор; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; профессор Казанского государственного медицинского университета, г. Казань, ул. Бутлерова, 49; e-mail: zfr-nauka@mail.ru. ORCID: 0000-0002-8711

Поступила в редакцию 3 ноября 2023 г.

Принята к публикации 27 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Поканинов, А.В. Показатели технико-тактических действий студенческой команды, определяющие успех соревновательной деятельности в футболе / А.В.Поканинов, Ф.Р.Зотова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 71-79. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-71-79

FOR CITATION

Pokaninov A.V., Zotova F.R. Indicators of technical and tactical actions of the student team determining the success of competitive activity in football. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 71-79. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-71-79

АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ ПЕРВИЧНОГО ОТБОРА ТАЛАНТЛИВЫХ ФУТБОЛИСТОВ В ЕВРОПЕЙСКИХ И РОССИЙСКИХ КЛУБАХ

А.А. Ризванова, Е.В. Бурцева

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

Аннотация

Цель исследования – провести сравнительный анализ критериев отбора по футболу в европейских и российских клубах.

Материалы и методы исследования. Обзор публикаций с использованием баз данных Google Scholar и PubMed. Поиск исследований проводился в режиме онлайн в открытых электронных базах журналов по ключевым словам: «talent» (талант), football (футбол), selectioninfootball (отбор в футболе), selectioncriteria (критерии отбора), footballclubs (футбольные клубы).

Результаты исследования. В статье представлен анализ подходов российских и зарубежных авторов к определению критериев отбора талантливых детей для занятий футболом. Проведен сравнительный анализ программ отбора в европейских («Барселона», «Бавария», «Аякс») и российских клубах («Локомотив», «Спартак», ЦСКА).

Заключение. Сравнительный анализ критериев отбора талантливых футболистов в европейских и российских клубах позволяет заключить следующее:

1. Многие футбольные клубы Европы, в отличие от Российских клубов, при отборе учитывают эффект биологической зрелости и относительного возраста.
2. Техническая подготовка в европейских клубах определяется непосредственно на играх в малых пространствах (SSG), а в российских клубах – по эффективности выполнения отдельных технических действий.
3. Одним из важных качеств юных спортсменов в европейских клубах считают креативное игровое мышление и нешаблонный стиль игры, в российском футболе при отборе, также, учитывают уровень игрового мышления ребенка, но в шаблонных игровых тактических схемах.

Результативность и успешность европейских футбольных команд на мировой арене позволяют констатировать более совершенную систему отбора талантливых детей для занятий футболом.

Ключевые слова: футбол, критерии отбора, талант, европейские клубы, российские клубы.

ANALYSIS OF CRITERIA FOR THE PRIMARY SELECTION OF TALENTED FOOTBALL PLAYERS IN EUROPEAN AND RUSSIAN CLUBS

A.A. Rizvanova – e-mail: alinarizvanova1995@mail.ru, ORCID:0009-0003-7258-210X

E.V. Burtseva – e-mail: volder1968@mail.ru, ORCID: 0000-0002-5090-1179

Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

Abstract

Purpose of the research is to conduct a comparative analysis of football selection criteria in European and Russian clubs.

Materials and methods of the research. Review of publications using Google Scholar and PubMed databases. The search for studies was carried out online in open electronic databases of journals using the keywords: talent, football, selection in football, selection criteria, football clubs.

Results. The article presents an analysis of the approaches of Russian and foreign authors to determining the criteria for selecting talented children to play football. A comparative analysis of selection programs in European (Barcelona, Bayern, Ajax) and Russian clubs (Lokomotiv, Spartak, CSKA) was carried out.

Conclusion. A comparative analysis of the criteria for selecting talented football players in European and Russian clubs allows us to conclude the following:

1. Many European football clubs, unlike Russian clubs, consider the effect of biological maturity and relative age when selecting.

2. Technical training in European clubs is determined directly by small-sided games (SSG), and in Russian clubs - by the effectiveness of performing individual technical actions.

3. One of the important qualities of young athletes in European clubs is considered to be creative game thinking and an unconventional style of play; in Russian football clubs, when selecting, they also take into account the child's level of game thinking, but in standard game tactical schemes.

The performance and success of European football teams on the world stage allows us to state a more advanced system for selecting talented children for football.

Keywords: football, selection criteria, talent, European clubs, Russian clubs.

ВВЕДЕНИЕ

Соревновательная деятельность в современном футболе характеризуется жесткими единоборствами, высокой ситуативностью и принятием технико-тактических решений при дефиците времени и в ограниченном пространстве [10].

Несмотря на то, что футбол является самым популярным игровым видом спорта в мире, - по данным РФС, только в России футболом занимаются более 3 млн. человек - необходим поиск одаренных детей, склонных к большим тренировочным и соревновательным нагрузкам, устойчивых к предельным эмоциональным напряжениям и обладающих значительными возможностями функциональных систем.

В последние годы процесс выявления молодых талантов стал серьезной проблемой в футболе [5, 11]. Наряду с дальнейшей экспериментальной разработкой различных аспектов отбора и ранней спортивной ориентацией, все больше возрастает необходимость в концептуальном теоретическом анализе и обобщении многолетних исследований, создании научно-обоснованных программ отбора талантливых спортсменов на всех этапах многолетней подготовки.

Актуальность нашего исследования обусловлена наличием объективного противоречия между существующим мнением о том, что стремление к ранней идентификации спортивной одаренности следует избегать по причинам: невозможности увязать генетические предпосылки с влиянием окружающей среды; отсутствием тесной взаимосвязи между поперечными исследованиями генетических предпосылок в детском возрасте и дальнейшим развитием, которое носит нелинейный характер по отношению к важнейшим компонентам подготовленности; непредсказуемыми изменениями в организме юных спортсменов,

которые могут произойти в пубертатном периоде; недостаточностью развития нервной системы и трудностью прогноза ряда психических качеств, с одной стороны, и мнением специалистов о необходимости раннего выявления одаренности в спорте, позволяющей ребенку определиться с видом спорта для достижения высоких спортивных результатов в будущем [4].

Цель исследования. Провести сравнительный анализ критериев отбора по футболу в европейских и российских клубах.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.

В настоящем исследовании изучались работы, опубликованные в научных журналах GoogleScholar и PubMed.

Поиск исследований проводился в режиме онлайн в открытых электронных базах журналов по ключевым словам: talent (талант), football (футбол), selection in football (отбор в футболе), selection criteria (критерии отбора), football clubs (футбольные клубы).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Нами был проведен анализ авторских подходов к выбору критериев отбора талантливых детей для занятий футболом.

В своем исследовании К.Д. Dodd и Т.Д. Newans пришли к выводу, что программы выявления талантов должны содержать батареи тестов, основанные на измерении в динамике физических способностей и физиологических особенностей футболистов [9].

Вместе с тем в исследованиях других авторов показано, что только результаты физиологического тестирования и футбольные результаты недостаточны для того, чтобы определить игровой потенциал юного спортсмена [7, 8].

Авторы D. Murr, P. Feichtinger, P. Larkin, D.

О'Connor и О. Höner предлагают при определении таланта акцентировать внимание на психологических аспектах игроков, а именно: на скорости и качестве принятия решений в игровой деятельности и сотрудничестве с игроками по команде [9].

На основании собственных исследований авторы С.Т. Woods, А.Т. Raynor, L. Bruce и Z. McDonald, J. Iga, V. Unnithan, J. White, A. Georgiou, и B. Drust доказали, что важным индикатором, который помогает определить потенциал игрока в профессиональном футболе является организация малых двусторонних игр (SSG) для юных футболистов, что позволяет игрокам выполнять наибольшее количество технических приемов, чаще владеть мячом, взаимодействовать с партнером в условиях ограниченного времени и пространства. Доказано, что игры в малых пространствах (SSG) оказывают положительное влияние на физические качества, которые наиболее эффективно развиваются в ситуативных условиях [5, 9].

Поэтому вполне правомерно рассматривать общий и междисциплинарный подход к отбору игроков для объективной и реальной оценки их возможностей [7].

Исходя из имеющихся мнений в последние годы многие специалисты начали использовать целостный подход при выявлении талантов в футболе (Т. Reilly et al., М. Waldron и Р. Worsfold). При отборе детей оценивают физиологические параметры (F. Le Gall et al.), антропометрические данные (S. Gil, F. Ruiz, A. Irazusta), психологические особенности (А.М. Williams), социологические факторы (С. Meylan et al.) и технические навыки (А.Т. Figueiredo, С.Е. Goncalves, М. Silva и R.M. Malina), используют либо отдельно, либо в комбинации, как предсказатели развития таланта [7, 11].

Изучение проблемы отбора детей для занятий футболом в России также очень актуально в спортивной науке. Ряд исследований российских специалистов А.А. Тумасяна, Р.А. Акрамова, Д.В. Рыбина выявили, что в процессе спортивного отбора необходимо ориентироваться на результаты специальных тестов с учетом контрольных нормативов [2].

В частности, интересное исследование в

этом направлении было проведено Ю.А. Морозовым, определившим наиболее важные психофизические критерии для футболистов: быстроту, высокую координацию движения, игровое мышление [2].

По утверждению В.А. Булкина, В. А. Запорожанова, при отборе в игровые виды спорта необходимо обращать внимание на детей, умеющих свободно ориентироваться в игровой обстановке на поле [2].

Заслуживает внимания мнение А.П. Лаптева, А.А. Сучилина о том, что, в первую очередь, важно интеллектуальное развитие и дисциплинированность спортсменов [2].

К.П. Сахновский отмечает, что перспективность детей к занятиям футболом во многом зависит от их способности к воспроизведению технических движений, а также к усвоению технико-тактических приёмов игры [2].

По мнению Б.В. Бойченко, М.С. Бриля, важными при отборе являются физические способности детей, такие как быстрота, гибкость и координация движений [2].

Главный врач команды ЦСКА Эдуард Безуглов отметил, что идентификация талантов – одна из ключевых проблем в российском футболе. Устаревшие и несовершенные методы отбора на детско-юношеском уровне объясняют дефицит реально талантливых российских игроков, дошедших до уровня высшего спортивного мастерства. По его мнению, ключевым социофизиологическим фактором отбора является статус биологической зрелости, определяемый на основе оценки скелетного возраста, и учет эффекта относительного возраста. Автор полагает, что система отбора должна быть объективизирована. Она должна опираться не на поперечные, а на лонгитудинальные данные [6].

Нами также был проведен анализ критериев отбора в ведущих российских и европейских клубах стран-лидеров мирового футбола.

В Европе лидерами являются клубные и национальные команды таких стран, как Испания, Германия, Португалия, Англия и Нидерланды. Именно в этих странах на сегодняшний день функционируют лучшие футбольные клубы мира с богатой историей успеха, выдающимися игроками и многочисленными достижениями: «Барселона», «Реал Мадрид», «Бавария»,

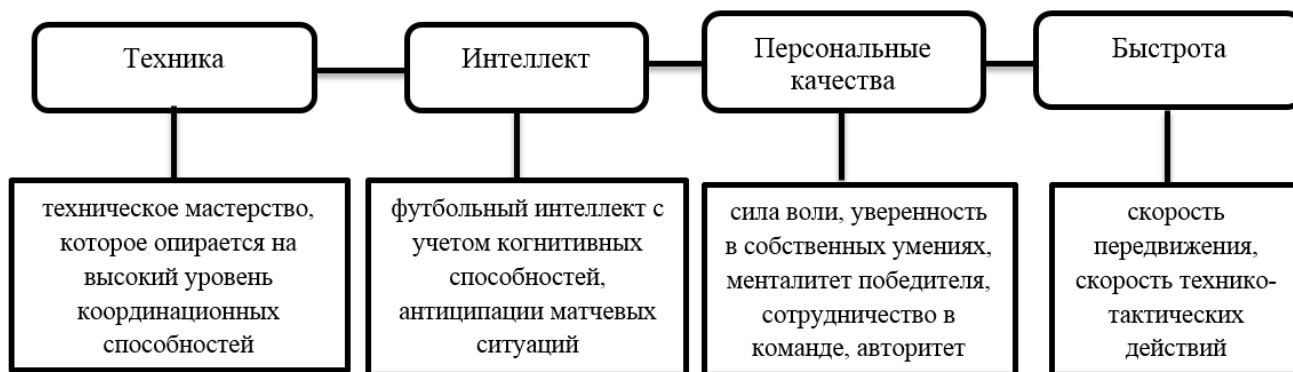


Рисунок 1 – Критерии отбора TIPS в клубе «Аякс»
 Figure 1 – TIPS selection criteria at the Ajax club

«Манчестер Юнайтед», «Аякс» и многие другие.

Испанский профессиональный футбольный клуб «Барселона» является самым титулованным клубом. Главными критериями отбора детей в команду «Барселона» являются быстрота, эмоциональность, подвижность, социальная компетентность, умение работать в команде, способность к концентрации, желание обучаться, креативность, высокая самооценка в сочетании со способностью воспринимать критику. При подготовке игроков основное внимание уделяется формированию навыков нападающего, владеющего креативным, нешаблонным стилем игры, основанным на коротких точных пасах и быстрых изменениях позиций, темпа игры, доминировании во владении мячом и умении действовать в ситуации «один на один» [3].

Команда Амстердамского футбольного клуба «Аякс» отличается хорошей технической подготовленностью футболистов, ультранаступательным стилем игры, с одной стороны, и установкой на длительное владение мячом, хотя это элемент обороны, с другой.

«Аякс», известный своей стратегией развития молодых талантов, рекомендует тренерам использовать программу TIPS (техника, интеллект, индивидуальность и скорость) при выборе перспективных игроков (J.Brown) [3].

В футбольном клубе «Аякс» разработан оценочный лист критериев отбора талантливых детей для занятий футболом, включающий оценку:

- технической подготовленности: ведение мяча, дриблинг, передачи мяча, удары мячом

по воротам, игра головой в нападении, игра головой в обороне, вбрасывание, подкат, игра 1x1;

- тактической подготовленности: комбинированная игра, понимание («чтение») игры, точность передачи мяча, реализация позиционных заданий в нападении, реализация позиционных заданий в обороне;

- физической формы и психомоторных способностей в условиях игры: стартовая скорость, (свыше 10 м), специальная выносливость, прыгучесть, сила (в игре 1x1), управление игрой, менталитет, поведение на футбольном поле, игра под давлением противника, понимание замечаний тренера, творческий подход [3].

Национальная сборная Германии регулярно завоевывает медали на Чемпионате мира и Европы, что объясняется многими специалистами как следствие качественного отбора. В Германии была создана общая и доступная система «идентификации и развития талантов» по футболу - программа «Talente Fordern und Fördern». В пирамиде обучения по концепции DFB выделено 390 опорных пунктов, позволивших создать эффективную систему поиска и подготовки одаренных спортсменов по всей стране (рис.2) [3].

Одним из самых титулованных клубов Германии и мира является, безусловно, «Бавария». Главными критериями отбора детей в этот футбольный клуб являются:

- Техника: удары по воротам, игра головой, пасы, вбрасывание, игра 1x1 в атаке, игра 1x1 в обороне.

- Психомоторика: «обзор» поля игры, «полез-



Рисунок 2 – Пирамида обучения по концепции DFB (A.Stula, R. Firlus, Opole)
Figure 2 – Learning pyramid according to the DFB concept (A.Stula, R. Firlus, Opole)

Таблица – Сравнительный анализ показателей отбора в европейских и российских футбольных клубах
Table – Comparative analysis of selection indicators in European and Russian football clubs

Показатели отбора Selection indicators	Европейские клубы European clubs	Российские клубы Russian clubs
Биологический критерий Biological criterion		
Биологический возраст (скелетный возраст) Biological age (skeletal age)	учитывается taken into account	не учитывается not taken into account
Эффект относительного возраста	учитывается taken into account	не учитывается not taken into account
Моторный критерий Motor criterion		
Физические качества Physical qualities	быстрота, ловкость, выносливость speed, agility, endurance	быстрота, ловкость, выносливость speed, agility, endurance
Техническая подготовка Technical training	определяется в играх в малых пространствах (небольшие двусторонние игры (SSG)) defined in small-sided games (small two-sided games (SSG))	определяется по отдельным техническим действиям determined by individual technical actions
Психологический критерий Psychological criterion		
Интеллектуальные способности Intellectual abilities	креативное игровое мышление (нешаблонного стиля игры) creative gaming thinking (unconventional playing style)	игровое мышление game thinking
Взаимоотношения в команде/с тренером Relationships within the team/ with the coach	учитывается taken into account	Избирательно selectively

ная» техника, сила воли, реализация заданий в обороне, «опасность» под воротами противника.

- Тактические способности: умение быстро реагировать в изменчивой ситуации, радость, удовольствие от игры.

Таким образом, основными критериями при отборе в европейских футбольных клубах выступают: биологический возраст и эффект относительного возраста, технические навыки в играх малого пространства, креативное игровое мышление, скоростные и координационные способности, а также дисциплинированность и уважение к тренеру.

В свою очередь, система отбора в России изучалась нами на основе анализа подходов лучших российских футбольных клубов «Локомотив» и «Спартак».

Российский футбольный клуб из Москвы «Локомотив» – многократный чемпион России, обладатель Кубка страны – в основных критериях отбора юных спортсменов на различных этапах подготовки выделяет: быстроту, координационные способности, отсутствие противопоказаний к занятиям футболом, проявление интереса к тренировочному процессу и соревнованиям [1].

Еще один из титулованных футбольных клубов России «Спартак» главными критериями отбора считает: владение мячом, быстроту, координацию, игровое мышление, психическую устойчивость и взаимоотношения в команде.

В таблице представлен сравнительный анализ критериев и показателей отбора в европей-

ских и российских футбольных клубах, выполненный на основе анализа авторских подходов и практического опыта в лучших футбольных клубах мира.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Таким образом, несмотря на многочисленные научные труды, проблема определения критериев отбора в процессе идентификации талантов остается малоизученной.

Сравнительный анализ критериев отбора талантливых футболистов в европейских и российских клубах позволяет заключить следующее:

1. Многие футбольные клубы Европы, в отличие от российских клубов, при отборе учитывают эффект биологической зрелости и относительного возраста.

2. Техническая подготовка в европейских клубах определяется непосредственно на играх в малых пространствах (SSG), а в российских клубах определяется по эффективности выполнения отдельных технических действий.

3. Одним из важных качеств юных спортсменов в европейских клубах считают креативное игровое мышление и нешаблонный стиль игры; в российском футболе также учитывают при отборе уровень игрового мышления ребенка, но в шаблонных игровых тактических схемах.

Результативность и успешность европейских футбольных команд на мировой арене позволяют констатировать более совершенную систему отбора талантливых детей для занятий футболом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов, А.В. Система многолетней подготовки спортивного резерва в футбольных академиях 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Антипов Александр Викторович; Московский государственный областной университет. – Москва, 2021. – 60 с. – Место защиты: ГЦОЛИФК. – Текст : непосредственный.
2. Губа, В.П. Интегральная подготовка футболистов / В.П. Губа, А.В. Лексаков, А.В. Антипов. – М. : Советский спорт, 2010. – 208 с.
3. Губа, В.П. Подготовка футболистов в ведущих клубах Европы: монография / В.П. Губа, А. Стула, К. Кромке. – М.: Спорт, 2017 – 272 с.
4. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические при-

- ложения : [учеб.для тренеров] : в 2 кн. / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2015. – Кн. 1. – 680 с.
5. Bergkamp T., Niessen S., Hartigh R., Frencken W., Methodological Issues in Soccer Talent Identification Research. SportsMedicine. 2019, 49(9), DOI:10.1007/s40279-019-01113-w
6. Clarkson L. «Дети, «натасканные» в частных школах на определенный навык, проходят отбор в ведущие академии, не обладая талантом» /L. Clarkson.- Текст : электронный // sports.ru : [сайт]. - 2021. – 29 декабрь. - URL:https://www.sports.ru/tribuna/blogs/academnews/3000831.html (дата обращения: 10.11.2023).
7. Larkin P., O'Connor D., Talent identification and recruitment in youth soccer: Recruiter's perceptions of the key attributes for player recruitment. PLoS ONE, 2017, 12(4):e0175716, DOI:10.1371/journal.pone.0175716.
8. Meylan C., Cronin J., Oliver J., Hughes M., Reviews: Talent Identification in Soccer: The Role of Maturity Status on

- Physical, Physiological and Technical Characteristics, International Journal of Sports Science & Coaching, 2010, 5(4):571-592, DOI:10.1260/1747-9541.5.4.571.
9. Mustafović E, Čaušević D., Covic N., Ibrahimović M., Talent Identification in Youth Football: A Systematic Review. Journal of Anthropology of Sport and Physical Education, 2020, 4(4):37-43, DOI:10.26773/jaspe.201007.
10. Soroka A., Trends in the gameplay of European football players. Baltic Journal of Health and Physical Activity, 2015, 6(4):267-272, DOI:10.2478/bjha-2014-0025
11. Unnithan V., White J., Georgiou A., Igal., Talent identification in youth soccer. Journal of Sports Sciences, 2012, 30(15), DOI: 10.1080/02640414.2012.731515.

REFERENCES

- Antipov, A.V. System of long-term training of sports reserves in football academies 13.00.04 "Theory and methodology of physical education, sports training, recreational and adaptive physical culture: abstract of a dissertation for the degree of Doctor of Pedagogical Sciences / Antipov A.V.; Moscow State Regional University. – Moscow, 2021. – 60 p. – Place of defense: GCOLIFK. – Text: direct.
- Guba, V.P. Integral training of football players / V.P. Guba, A.V. Leksakov, A.V. Antipov. – M.: Soviet Sport, 2010. – 208 p.
- Guba, V.P. Training of football players in leading European clubs: monograph / V.P. Guba, A. Stula, K. Kromke. – M.: Sport, 2017 – 272 p.
- Platonov, V. N. System of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications: [textbook for trainers]: in 2 books. / V. N. Platonov. – Kyiv: Olympic Literature, 2015. – Book 1. – 680 p.
- Bergkamp T., Niessen S., Hartigh R., Frencken W., Methodological Issues in Soccer Talent Identification Research. Sports Medicine. 2019, 49(9), DOI:10.1007/s40279-019-01113-w
- Clarkson L. «Дети, «натасканные» в частных школах на определенный навык, проходят отбор в ведущие академии, не обладая талантом» / L. Clarkson- Текст : электронный // sports.ru : [сайт]. - 2021. – 29 декабря. - URL: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/academnews/3000831.html> (дата обращения: 10.11.2023).
- Larkin P., O'Connor D., Talent identification and recruitment in youth soccer: Recruiter's perceptions of the key attributes for player recruitment. PLoS ONE, 2017, 12(4):e0175716, DOI:10.1371/journal.pone.0175716.
- Meylan C., Cronin J., Oliver J., Hughes M., Reviews: Talent Identification in Soccer: The Role of Maturity Status on Physical, Physiological and Technical Characteristics., International Journal of Sports Science & Coaching, 2010, 5(4):571-592, DOI:10.1260/1747-9541.5.4.571.
- Mustafović E, Čaušević D., Covic N., Ibrahimović M., Talent Identification in Youth Football: A Systematic Review. Journal of Anthropology of Sport and Physical Education, 2020, 4(4):37-43, DOI:10.26773/jaspe.201007.
- Soroka A., Trends in the gameplay of European football players. Baltic Journal of Health and Physical Activity, 2015, 6(4):267-272, DOI:10.2478/bjha-2014-0025
- Unnithan V., White J., Georgiou A., Igal., Talent identification in youth soccer. Journal of Sports Sciences, 2012, 30(15), DOI: 10.1080/02640414.2012.731515.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ризванова Алина Альфировна (Rizvanova Alina Al'firovna) – преподаватель; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Республика Татарстан, 420010, г. Казань, ул. Деревня Универсиады, 35, e-mail: alinarizvanova1995@mail.ru, ORCID:0009-0003-7258-210X

Бурцева Евгения Валентиновна (Burtseva Evgeniya Valentinovna) – кандидат педагогических наук, доцент; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Республика Татарстан, 420010, г. Казань, ул. Деревня Универсиады, 35, e-mail: volder1968@mail.ru, ORCID:0000-0002-5090-117

Поступила в редакцию 30 октября 2023 г.

Принята к публикации 29 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Ризванова, А.А. Анализ критериев первичного отбора талантливых футболистов в европейских и российских клубах / А.А. Ризванова, Е.В. Бурцева // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 80-86. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-80-86

FOR CITATION

Rizvanova A.A., Burtseva E.V. Analysis of criteria for the primary selection of talented football players in european and russian clubs. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 80-86. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-80-86

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ КОМПЛЕКСНОЙ БЕГОВОЙ ПОДГОТОВКИ ФУТБОЛИСТОВ 11-12 ЛЕТ

А.Ю. Чайка

Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия

Аннотация

Цель исследования – провести оценку результативности авторской методики комплексной беговой подготовки в футболе спортсменов 11-12 лет.

Методы и организация исследования. Экспериментальное исследование проводилось с сентября 2020 года по май 2022 года с участием 43 подростков 11-12 лет. Контрольная группа из 21 человека занималась по типовой программе ШОР. Экспериментальная группа из 22 человек на занятиях по ОФП и частично на занятиях СП использовала авторскую методику комплексной беговой подготовки.

Для оценки эффективности беговой подготовки футболистов использовался комплекс показателей: 1) интегративный коэффициент выносливости по формуле Кваса; 2) нормативы, рекомендованные Российским футбольным союзом для оценки функциональной готовности спортсменов на начальном этапе спортивной специализации; 3) качественные показатели по итогам контрольных матчей (средняя продолжительность бега за матч всей команды за исключением вратаря; количество рывков за матч, выполненных игроками команды; количество единоборств, выигранных на скорости).

Для представления полученных данных использовали показатели описательной статистики (медианные значения и показатели статистики динамики (темп прироста, %), а для проверки достоверности произошедших изменений использовали расчёт t-критерия Стьюдента).

Результаты исследования и их обсуждение. Авторская методика беговой подготовки в футболе спортсменов 11-12 лет, реализуемая в комплексе в рамках ОФП и отдельными упражнениями на СП, позволяет эффективно воздействовать на важные компоненты в структуре беговой подготовленности юных футболистов, гарантируя им конкурентные преимущества в соревновательной деятельности.

Заключение. Разработанная методика беговой подготовки футболистов 11-12 лет позволяет решить актуальную задачу комплексного развития физических качеств с учетом их влияния на результативность индивидуальных действий в игре и может быть экстраполирована на другие возрастные группы, а также использована для беговой подготовки юных баскетболистов, гандболистов и регбистов.

Ключевые слова: беговая подготовка юных футболистов.

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE METHODS OF COMPREHENSIVE RUNNING TRAINING OF FOOTBALL PLAYERS 11-12 YEARS OLD

A.Yu. Chaika, e-mail: sacha_95@mail.ru, ORSID 0009-0008-2002-9704

Volgograd State Academy of Physical Culture, Volgograd, Russia

Abstract

The purpose of the research is to evaluate the effectiveness of the author's method of comprehensive running training in football for athletes aged 11-12 years.

Methods and organization of research. The pilot study was conducted from September 2020 to May 2022 with the participation of 43 adolescents aged 11-12 years. The control group of 21 people was engaged in a standard program. The experimental group used the author's method of comprehensive running training during general physical training classes.

A set of indicators was used to assess the effectiveness of football players' running training: 1) integrative coefficient of endurance according to the Kvass formula; 2) standards recommended by the Russian Football Union for assessing the functional readiness of athletes at the initial stage of sports specialization; 3) quality indicators based on the results of control matches (average running time per match for the entire team, excluding the goalkeeper; number of runs per match performed by team players; number of duels won at speed).

Indicators of descriptive statistics (median values and indicators of dynamics statistics (growth rate, %) were used to represent the data obtained, and the calculation of the Student's t-test was used to verify the reliability of the changes that occurred.

The results of the research and their discussion. The author's method of running training in football for athletes aged 11-12, implemented in a complex within the framework of general physical training and individual exercises, makes it possible to effectively influence important components in the structure of running readiness of young football players, guaranteeing them competitive advantages in competitive activities. Conclusion. The developed method of running train-

ВВЕДЕНИЕ

Анализ современных исследований по вопросу подготовки юных футболистов позволил выявить актуальные проблемы подготовки спортсменов на начальном этапе спортивной специализации: а) особенности планирования содержания и организации микроциклов физической подготовки с учетом современных требований футбола [1, 9]; б) планирование оптимальных тренировочных нагрузок в подготовительном периоде годичного тренировочного цикла футболистов 11-12 лет [2]; в) диагностика динамического компонента скоростно-силовых способностей футболистов 10-17 лет [3]; г) инновационные подходы воспитания скоростно-силовых качеств в тренировочном процессе футболистов [4, 5, 11]; д) синхронизация развития скоростно-силовых качеств и координационных способностей юных футболистов [8].

В то же время достаточно большое количество отечественных [7, 10] и зарубежных [14, 15, 16] специалистов по подготовке футболистов отмечают необходимость рассмотрения беговой подготовки спортсменов как самостоятельного и значимого элемента учебно-тренировочного процесса.

Опрос слушателей курсов повышения квалификации для тренеров и инструкторов-методистов по футболу, которые проходили переподготовку на базе Волгоградской государственной академии физической культуры в 2019-2021 учебных годах, показал, что практически все (87,5% от общего числа) согласны с необходимостью самостоятельного развития беговой подготовки и в то же время также абсолютное большинство (91,7% от общего числа) испытывают трудности с определением содержания и принципов ее организации.

ing of football players aged 11-12 years allows solving the urgent task of the comprehensive development of physical qualities, taking into account their impact on the effectiveness of individual actions in the game and can be extrapolated to other age groups, as well as used for running training of young basketball players, handball players and rugby players.

Keywords: running training of young football players.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под беговой подготовкой юных футболистов как процесса их научения разумной двигательной активности мы понимаем использование на занятиях ОФП специализированных упражнений по овладению техникой бега с учетом особенностей футбола как специфического вида двигательной активности (поддержание среднего темпа бега в течение 90 минут и неоднократное использование «рывков», сохранение основных параметров бега при резкой смене направления движения и преодоления препятствий) [6, 12, 13].

Беговая подготовка, по нашему мнению, является основным фактором конкурентоспособности футболиста, т.к. включает в себя повышение стартовой скорости при «рывках», рост выносливости при длительном беге с «равным» темпом и одновременное сокращение энергозатратности двигательной активности, а также повышение качества координационных возможностей.

Структурно-содержательный анализ исследований проблем повышения эффективности скоростно-силовой подготовки в футболе и развития координационных способностей [4, 5, 8, 9, 10, 11] позволил сформулировать специфические принципы беговой подготовки:

- В основе беговой подготовки должен лежать единый комплекс упражнений в пропорции 3:3:4 на выносливость, на повышение стартовой и общей скорости, на двигательную координацию на основе оригинальности действий в командном виде спорта как футбол.

- Беговая подготовка – системообразующее средство интеграции системного физического развития и совершенствования мастерства начинающих футболистов, которое на занятиях ОФП должно преобладать (как минимум 60% общего времени).

- Логика построения занятий ОФП при актуализации беговой подготовки: улучшение скорости (общей и специальной), затем совершенствование координации в игровых действиях и повышение выносливости при рваном темпе бега.

- На занятиях СП беговая подготовка с использованием мяча может быть вспомогательным средством для решения игровых задач с использованием взрывной силы (общей и специализированной) или с сохранением координации в стыках.

Упражнения, входящие в комплекс беговой подготовки, мы условно распределили на четыре группы [10, 17, 18]: 1) упражнения, развивающие стартовую и дистанционную скорость; 2) упражнения, развивающие общую и скоростную выносливость; 3) упражнения, развивающие координационные способности при выполнении сложных движений с мячом и без него; 4) упражнения, развивающие одновременно скоростные и координационные способности и технические навыки.

За основу был взят комплекс беговых упражнений, рекомендованный ФИФА (FIFAWARM-UP «11+»), которые мы дополнили авторскими беговыми упражнениями [6, 12, 13].

Для организации беговой подготовки футболистов 11-12 лет на начальном этапе спортивной специализации нами был спроектирован соответствующий макроцикл учебно-тренировочных занятий, который включает в себя два годичных мезоцикла, состоящих из четырех стадий; продолжительность каждой стадии три месяца.

Первый годичный мезоцикл (развивающе-формирующий) для футболистов 11 лет реализуется в следующей логике. На первой стадии (развитие скоростных способностей) в качестве основного педагогического средства применялись упражнения, развивающие стартовую и дистанционную скорость, а в качестве вспомогательного педагогического средства использовались упражнения, развивающие общую и скоростную выносливость. На второй стадии (развитие координационных способностей) основным педагогическим средством были упражнения, развивающие координационные способности при выполнении сложных движений с мячом и без него, а вспомогательным педагогическим средством

- упражнения, развивающие стартовую и дистанционную скорость, и упражнения, развивающие общую и скоростную выносливость. На третьей стадии (развитие скоростной выносливости) основным педагогическим средством были упражнения, развивающие общую и скоростную выносливость, а вспомогательным педагогическим средством - упражнения, развивающие стартовую и дистанционную скорость, и упражнения, развивающие координационные способности при выполнении сложных движений с мячом и без него. На четвертой стадии (стабилизация достигнутых результатов) основным педагогическим средством были упражнения, развивающие одновременно скоростные и координационные способности и технические навыки игры в футбол.

Второй годичный мезоцикл (стабилизирующий) для футболистов 12 лет реализуется в той же логике, как и предыдущий мезоцикл с использованием тех же основных и вспомогательных педагогических средств, но с другой интенсивностью.

Дифференциацию нагрузки при выполнении специфических упражнений беговой подготовки предлагается проводить на основе выделения «скоростных», «координационно одаренных» и «универсальных» спортсменов.

Нами также были спроектированы недельные микроциклы для каждой стадии обоих мезоциклов. (таблица 1) На каждом занятии используется одно базовое упражнение и одно или два вариативных. На последнем занятии проводится тестирование.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Экспериментальное исследование проводилось с сентября 2020 года по май 2022 года с участием 43 подростков 11-12 лет. Контрольная группа из 21 человека (воспитанники спортивной школы № 19 «Олимпия» г. Волгограда) занималась по типовой программе ШОР. Экспериментальная группа из 22 человек (воспитанники спортивной школы «Ротор» г. Волгограда) на занятиях по ОФП и частично на занятиях СП использовала авторскую методику комплексной беговой подготовки.

Таблица 1 – Недельные микроциклы первой и пятой стадий макроцикла начального этапа спортивной специализации футболистов 11-12 лет с использованием беговой подготовки
 Table 1 – Weekly microcycles of the first and fifth stages of the macrocycle of the initial stage of sports specialization of football players aged 11-12 using running training.

Занятие Class	Примерное содержание Approximate content	Уровень нагрузки Load level
Первая стадия (развитие скоростных способностей) первого годового мезоцикла (развивающе-формирующий) The first stage (development of speed abilities) of the first annual mesocycle (developing-forming)		
1	Теория – формирование технических приемов игры в футбол – упражнения на развитие скоростных способностей Theory – formation of technical techniques of playing football – exercises for the development of speed abilities	Средний / средний Medium / Medium
2	Упражнения на развитие скоростных способностей – теория – формирование технических приемов игры в футбол Exercises for the development of speed abilities – theory – formation of techniques for playing football	Средний / средний Medium / Medium
3	Упражнения на развитие скоростных способностей – формирование технических приемов игры в футбол – подвижные игры, эстафеты, игры с мячом Exercises for the development of high-speed abilities – the formation of techniques for playing football - outdoor games, relay races, ball games	Высокий / средний / средний High / Medium / Medium
4, 5	Теория – формирование технических приемов игры в футбол – упражнения на развитие скоростных способностей Theory – formation of technical techniques of playing football – exercises for the development of speed abilities	Средний / высокий Medium / High
6	Формирование технических приемов игры в футбол – игра в футбол в малых составах Formation of techniques for playing football – playing football in small teams	Средний / средний Medium / Medium
7	Подвижные игры, эстафеты, игры с мячом. Outdoor games, relay races, ball games.	Средний Medium
Пятая стадия (совершенствование скоростных способностей) второго годового мезоцикла (стабилизирующий) The fifth stage (improvement of speed abilities) of the second annual mesocycle (stabilizing)		
1, 2	Упражнения на развитие скоростных способностей и скоростной выносливости – теория – формирование технических приемов игры в футбол. Exercises for the development of high-speed abilities and high-speed endurance – theory – formation of techniques for playing football	Средний / средний Medium / Medium
3	Упражнения на развитие скоростных способностей и скоростной выносливости – формирование технических приемов игры в футбол – подвижные игры, эстафеты, игры с мячом. Exercises for the development of high-speed abilities and high-speed endurance – the formation of techniques for playing football – outdoor games, relay races, ball games.	Высокий / средний / средний High / Medium / Medium
4, 5	Теория – формирование технических приемов игры в футбол – упражнения на развитие скоростных способностей и скоростной выносливости. Theory – formation of techniques for playing football – exercises for the development of high-speed abilities and high-speed endurance	Средний / высокий Medium / High
6	Формирование технических приемов игры в футбол – игра в футбол в малых составах. Formation of techniques for playing football – playing football in small teams	Средний / средний Medium / Medium
7	Подвижные игры, эстафеты, игры с мячом. Outdoor games, relay races, ball games.	Средний Medium

Таблица 2 – Средние результаты беговой подготовки в экспериментальной и контрольной группах по итогам педагогического эксперимента (сентябрь 2020 г. и май 2022 г.).
 Table 2 – Average results of running training in experimental and control groups based on the results of the pedagogical experiment (September 2020 and May 2022).

№	Показатели Indicators	Контрольная группа Control group	Экспериментальная группа Experimental group
1. Бег на 10 м (с) 10 m running (s)			
1.1	Норматив Standard	2,00	
1.2	Результат Result	2,65±0,10	1,94±0,11
1.3	Прирост (%) Growth (%)	14,79%	39,37%
1.4	t-критерий Стьюдента Student's t-criterion	p>0,05	p<0,05
2. Бег на 30 м (с) Running at 30 m (s)			
2.1	Норматив Standard	5,0	
2.2	Результат Result	5,0±0,14	4,98±0,15
2.3	Прирост (%) Growth (%)	20,88%	39,39%
2.4	t-критерий Стьюдента Student's t-criterion	p>0,05	p<0,05
3. Бег на 300 м (с) Running 300 m (s)			
3.1	Норматив Standard	75,0	
3.2	Результат Result	75,56±2,90	68,24±1,70
3.3	Прирост (%) Growth (%)	10,2%	15,54%
3.4	t-критерий Стьюдента Student's t-criterion	p>0,05	p<0,05
4. Бег на 1000 м (с) Running 1000 m (s)			
4.1	Норматив Standard	310,0	
4.2	Результат Result	312,21±0,12	307,85±0,14
4.3	Прирост (%) Growth (%)	18,47%	22,31%
4.4	t-критерий Стьюдента Student's t-criterion	p>0,05	p<0,05
5. Бег на 1500 м (с) 1500 m running (s)			
5.1	Норматив Standard	492,0	
5.2	Результат Result	493,32±0,42	490,88±0,34
5.3	Прирост (%) Growth (%)	16,41%	18,47%
5.4	t-критерий Стьюдента Student's t-criterion	p>0,05	p<0,05
6. Челночный бег 104 м с высокого старта (мин) Shuttle run 104 m from a high start (min)			
6.1	Норматив Standard	26,80	
6.2	Результат Result	26,75±0,28	26,66±0,25
6.3	Прирост (%) Growth (%)	8,74%	15,95%
6.4	t-критерий Стьюдента Student's t-criterion	p>0,05	p<0,05
7. Прыжок в длину с места (см) Long jump from a standing position (cm)			
7.1	Норматив Standard	178	
7.2	Результат Result	180,2±2,8	183,5±3,2
7.3	Прирост (%) Growth (%)	8,74%	12,18%
7.4	t-критерий Стьюдента Student's t-criterion	p>0,05	p<0,05
8. Прыжок в высоту с места (см) High jump from a place (cm)			
8.1	Норматив Standard	40	
8.2	Результат Result	38,9±3,5	42,3±3,6

8.3	Прирост (%) Growth (%)	19,11%	23,04%
8.4	t-критерий Стьюдента Student's t-criterion	p>0,05	p<0,05
9. Интегрированный показатель выносливости Integrated endurance indicator			
9.1	Норматив Standard	17	
9.2	Результат Result	17,14±1,89	16,81±1,62
9.3	Прирост (%) Growth (%)	15,69%	19,70%
9.4	t-критерий Стьюдента Student's t-criterion	p>0,05	p<0,05

Примечание: t – расчетное значение критерия Стьюдента; для n = 22 p_{кр} = 2,018 при p<0,05

Note: t – is the calculated value of the Student's criterion; for n = 22 p_{cr} = 2.018 at p<0.05

Таблица 3 – Сравнительный анализ беговой подготовки контрольной и экспериментальной групп по итогам проведения контрольных матчей.

Table 3 – Comparative analysis of the running training of the control and experimental groups based on the results of the control matches.

№	Время проведения матча (м.г) Time of the match (m.g.)	Экспериментальная группа Experimental group				Контрольная группа Control group			
		Рез. Res.	СПБ (м) SPB (m)	Рыв. leap	EBC EBC	Рез. Res.	СПБ (м) SPB (m)	Рыв. leap	EBC EBC
1.	10.2020	0 : 1	1350	3	0	1 : 0	1410	3	1
2.	05.2021	2 : 1	1485	5	3	1 : 2	1387	3	2
3.	10.2021	1 : 1	1415	5	2	1 : 1	1392	3	2
4.	12.2021	2 : 1	1507	7	4	1 : 2	1405	3	2
5.	05.2022	3 : 1	1512	9	6	1 : 3	1407	5	1

Примечание: Рез. – результат матча; СПБ – средняя продолжительность бега за матч всей команды (за исключением вратаря); Рыв. – количество рывков за матч, выполненных игроками команды; EBC – количество единоборств, выигранных на скорости.

Note: Res. – the result of the match; SPB – the average duration of the run for the match of the whole team (with the exception of the goalkeeper); leap – the number of leaps per match performed by the team players; EBC – the number of single combats scored at speed.

Результаты, представленные в таблице 2, свидетельствуют, что по итогам двухлетнего макроцикла экспериментальная группа из 9 контрольных показателей (нормативы Российского футбольного союза и интегрированный показатель выносливости) 7 показателей (77,8%) превысила и 2 показателя (22,2%) достигла. Контрольная группа достигла или приблизилась к 4 показателям (44,4%), превысила 2 показателя (22,2%) и не достигла 3 показателей (33,4%).

Более детальный анализ результатов восьми мезоциклов показал, что в экспериментальной группе результаты плавно менялись по экспоненте, а в контрольной группе при сохранении общего положительного направ-

ления результаты менялись волнообразно (в некоторых показателях мезоциклов прирост был ниже, чем на предыдущих).

За два года педагогического эксперимента было проведено пять контрольных матчей между группами.

Как следует из таблицы 3, экспериментальная группа из пяти матчей один проиграла, один завершила вничью и три выиграла (в контрольной группе соответственно все наоборот).

Кроме этого, в экспериментальной группе произошли существенные изменения в структуре бега юных футболистов благодаря экспериментальной методике беговой подготовки: 1) увеличилась средняя продолжительность бега за матч (прирост на 12%), в то время как

в контрольной группе произошел спад и команда не смогла восстановиться полностью; 2) количество рывков за игру в среднем составило не менее 5 (в контрольной группе – 3); 3) количество единоборств, выигранных на скорости, в среднем за игру составило 3, что демонстрирует явную тенденцию к увеличению (в контрольной группе в среднем за игру менее 2 рывков).

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов, А.В., Кулишенко, И.В., Губа, В.П. Особенности планирования тренировочных микроциклов в многолетнем процессе подготовки спортивного резерва футбольных академий / А.В. Антипов, И.В. Кулишенко, В.П. Губа // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 4. – С. 9-11.
2. Ермолов, Ю.В., Блинов, В.А. Планирование тренировочных нагрузок в подготовительном периоде годичного тренировочного цикла футболистов 11-12 лет / Ю.В. Ермолов, В.А. Блинов // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 3. – С. 17-24.
3. Злыгостев, О.В. Диагностика динамического компонента скоростно-силовых способностей футболистов 10-17 лет / О.В. Злыгостев // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 7. – С. 31-33 с.
4. Лавриенко, Н.И. Инновационный подход воспитания скоростно-силовых качеств в тренировочном процессе футболистов / Н.И. Лавриенко, В.И. Лавриенко, Г.В. Буркина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 3 (217) – С. 261-264. – DOI: 10.34835 / issn.2308-1961.2023.03.p261-265
5. Михайлов, Н.С. Развитие скоростно-силовых способностей у детей среднего школьного возраста на учебно-тренировочных занятиях по футболу / Н.С. Михайлов, С.В. Сабарайкин // Интеграция наук. – 2018. – № 8 (23). – С. 494-495.
6. Науменко, Ю.В. Содержание комплексной беговой подготовки юных спортсменов в игровых видах спорта / Ю.В. Науменко, А.Ю. Чайка // Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте. – 2022. – № 2. – С. 10-13.
7. Петухов, А.В. Футбол. Формирование основ индивидуального технико-тактического мастерства юных футболистов. Проблемы и пути решения: монография / А.В. Петухов. – М.: Советский спорт, 2021. – 232 с.
8. Романов, М.И. Факторы, определяющие необходимость синхронизации развития скоростно-силовых качеств и координационных способностей / М.И. Романов, А.И. Нечаев, А.А. Колодовский, А.А. Фомичев // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – СПб., 2021. – № 3 (193). – С. 382-386.
9. Селиванова, Ю.М., Шестаков, М.М. Проблема содержания физической подготовки юных

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Таким образом, тренировочная программа беговой подготовки в футболе спортсменов 11-12 лет, реализуемая в комплексе в рамках ОФП и отдельными упражнениями на СП, в основе которой заложено соотношение тренировочных нагрузок 3:3:4 (скоростной компонент – выносливость – силовой компонент), позволяет воздействовать на структуру беговой подготовленности юных футболистов, гарантируя им конкурентные преимущества в соревновательной деятельности.

- футболистов / Ю.М. Селиванова, М.М. Шестаков // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2017. – № 7. – С. 342-342.
10. Таможников, Д.В. Скоростно-силовая подготовка футболистов: монография / Д.В. Таможников, А.П. Комаров, И.Н. Новокшенов. – Волгоград: ФГБОУ ВО «ВГАФК», 2023. – 192 с.
11. Феурман, В.В. Скоростно-силовые способности юных футболистов на тренировочном этапе спортивной подготовки – основа эффективной соревновательной деятельности / В.В. Феурман, В.А. Лебедев // Тенденции развития науки и образования. – 2019 – № 54-3. – С. 76-79. – DOI: 10.18411 / lj-09-2019-67
12. Чайка, А.Ю. Содержание комплексной беговой подготовки на занятиях с юными спортсменами / А.Ю. Чайка // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2021. – № 4 (38). – С. 199-206.
13. Чайка, А.Ю. Содержание и организация комплексной беговой подготовки юных спортсменов-игровиков / А.Ю. Чайка // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 5 (207). – С. 406-462.
14. Buchheit, M., Racinais, S., Bilsborough, J.C., Bourdon, P.C., Voss, S.C., Hocking, J., Coutts, A.J. Monitoring fitness, fatigue and running performance during a pre-season training camp in elite football players // Journal of science and medicine in sport. – 2013. – № 16 (6). – С. 550-555.
15. Malone, S., Hughes, B., Roe, M., Collins, K., Buchheit, M. Monitoring player fitness, fatigue status and running performance during an in-season training camp in elite Gaelic football // Science and Medicine in Football. – 2017. – № 1 (3). – С. 229-236.
16. Modric, T., Versic, S., Sekulic, D. Position specific running performances in professional football (soccer): influence of different tactical formations // Sports. – 2020. – № 8 (12). – С. 161-172.
17. Ritchie, D., Keogh, J., Stern, S., Reaburn, P., O'Connor, F., Bartlett, J.D. The effects of endurance-based skills-specific running loads on same-day resistance-training performance in professional Australian rules football players // International Journal of Sports Physiology and Performance. – 2020. – № 15 (9). – С. 1281-1288.

REFERENCES

1. Antipov, A.V., Kulishenko, I.V., Guba, V.P. Features of planning training microcycles in the long-term process of preparing the sports reserve of football academies [Theory and practice of physical culture]. 2019, no. 4, pp. 9-11 (in Russ).
2. Ermolaev, Yu.V., Blinov, V.A. Planning of training loads in the preparatory period of the annual training cycle of football players aged 11-12 years [Theory and practice of physical culture]. 2020, no. 3, pp. 17-24 (in Russ).
3. Zlygostev, O.V. Diagnostics of the dynamic component of speed and strength abilities of football players aged 10-17 years [Theory and practice of physical culture]. 2017, no. 7, pp. 31-33 (in Russ).
4. Lavrienko, N.I., Lavrienko, V.I., Burkina, G.V. An innovative approach to the education of speed and strength qualities in the training process of football players [Scientific notes of the P.F. Lesgaft University]. 2023, no. (217), pp. 261-264 (in Russ). – DOI: 10.34835 / issn.2308-1961.2023.03.p261-265
5. Mihajlov, N.S., Sabarajkin, S.B. Development of speed and strength abilities in children of middle school age during football training sessions [Integration of sciences]. 2018, no. 8 (23), pp. 494-495 (in Russ).
6. Naumenko, Yu.V., Chaika, A.Yu. The content of comprehensive running training of young athletes in game sports [Scientific and educational foundations in physical culture and sports]. 2022, no. 2, pp. 10-13 (in Russ).
7. Petukhov, A.V. Football. Formation of the foundations of individual technical and tactical skills of young football players. Problems and solutions: monograph. Moscow, 2021. – 232 p. (in Russ).
8. Romanov, M.I., Nechaev, A.I., Kolodovskij, A.A., Fomichev, A.A. Factors determining the need to synchronize the development of speed-strength qualities and coordination abilities [Scientific notes of the P.F. Lesgaft University]. 2021, no. 3 (193), pp. 382-386 (in Russ).
9. Selivanov, Yu.M., Shestakov, M.M. The problem of maintaining the physical fitness of young football players [Resources of athletes' competitiveness: theory and practice of implementation]. 2017, no. 7, pp. 342-342 (in Russ).
10. Tamozhenikov, D.V., Komarov, A.P., Novokshchenov, I.N. Speed and strength training of football players: monograph. Volgograd, 2023. – 192 p (in Russ).
11. Feuerman, V.V., Lebedev, V.A. Speed and strength abilities of young football players at the training stage of sports training are the basis of effective competitive activity [Trends in the development of science and education]. 2019, no. 54-3, pp. 76-79 (in Russ). – DOI: 10.18411 / lj-09-2019-67
12. Chaika, A.Yu. The content of comprehensive running training in classes with young athletes [Physical education and sports training]. 2021, no. 4 (38), pp. 199-206 (in Russ).
13. Chaika, A.Yu. The content and organization of complex running training of young athletes-game players [Scientific notes of the P.F. Lesgaft University]. 2022, no. 5 (207), pp. 406-462 (in Russ).
14. Buchheit, M., Racinais, S., Bilsborough, J.C., Bourdon, P.C., Voss, S.C., Hocking, J., Coutts, A.J. Monitoring fitness, fatigue and running performance during a pre-season training camp in elite football players [Journal of science and medicine in sport]. 2013, no. 16 (6), pp. 550-555.
15. Malone, S., Hughes, B., Roe, M., Collins, K., Buchheit, M. Monitoring player fitness, fatigue status and running performance during an in-season training camp in elite Gaelic football [Science and Medicine in Football]. 2017, no. 1 (3), pp. 229-236.
16. Modric, T., Versic, S., Sekulic, D. Position specific running performances in professional football (soccer): influence of different tactical formations [Sports]. 2020, no. 8 (12), pp. 161-172.
17. Ritchie, D., Keogh, J., Stern, S., Reaburn, P., O'Connor, F., Bartlett, J.D. The effects of endurance-based skill-specific running loads on same-day resistance-training performance in professional Australian rules football players [International Journal of Sports Physiology and Performance]. 2020, no. 15 (9), pp. 1281-1288.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Чайка Александра Юрьевна (Chaika Alexandra Yurievna) – аспирант 2-го года обучения (очная форма); Волгоградская государственная академия физической культуры; 400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, 78; e-mail: aleksandra88401@yandex.ru. ORCID: 0009-0008-2002-9704

Поступила в редакцию 30 октября 2023 г.

Принята к публикации 29 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Чайка, А.Ю. Оценка эффективности методики комплексной беговой подготовки футболистов 11-12 лет / А.Ю. Чайка // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5– С. 87-94. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-89-96

FOR CITATION

Chaika A.Yu. Evaluation of the effectiveness of the methodology of complex running training of football players aged 11-12. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 87-94. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-89-96

АНАЛИЗ ПОСЕЩАЕМОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ ЛИГАХ РОССИИ

В.А. Гореликов¹, А.Ф. Мифтахов²

¹Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Москва, Россия

²Елабужский институт Казанского федерального университета, Елабуга, Россия

Аннотация

Цель исследования – определить посещаемость в ведущих российских спортивных лигах и рекомендовать возможности по увеличению своих аудиторий болельщиков.

Методы и организация исследования. Основными методами, использованными при проведении данного исследования, являются практические исследования в области посещаемости российских спортивных лиг, контент-анализ и анализ изучение теоретических исследований по спортивным лигам. Источниками информации стали отчетные и аналитические материалы, интервью специалистов и маркетологов в области спортивного маркетинга, литературные источники, статьи по работе с болельщиками в спортивных организациях, сайты данных структур.

Результаты исследования. По итогам проведенных практических исследований, анализа литературных источников, изучения исследований российского рынка спортивных лиг были определены основные показатели посещаемости в профессиональных спортивных лигах и определены рекомендации для спортивных лиг и клубов по увеличению посещаемости на матчах этих турниров.

Заключение. Создание качественных возможностей для болельщиков при посещении спортивных событий – рыночная необходимость спортивных лиг и клубов в России, для сохранения своих позиций и возможностей для своего устойчивого развития. Понимание проблем в работе с болельщиками и нахождение возможностей для расширения болельщицкой аудитории на спортивных аренах, поможет российским спортивным лигам и клубам более эффективно реализовывать свой коммерческий потенциал, что должно привести к большей экономической устойчивости.

Ключевые слова: спортивный маркетинг, спортивные лиги, клуб, спортивная арена, болельщик.

ANALYSIS OF ATTENDANCE IN PROFESSIONAL SPORTS LEAGUES IN RUSSIA

V. A. Gorelikov¹, e-mail: v_gorelikov@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8676-3030

A.F. Miftakhov², e-mail: aem735@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8908-0718.

¹University «Synergy», Moscow, Russia

²Elabuga Institute of Kazan Federal University, Elabuga, Russia

Abstract

The purpose of the study is to determine attendance in Russia's leading sports leagues and recommend opportunities to increase their sports fans audiences.

Methods and organization of the study. The main methods used in this research are practical research in the field of attendance of Russian sports leagues, content analysis and analysis of the study of theoretical research on sports leagues. The sources of information were reporting and analytical materials, interviews of specialists and marketers in the field of sports marketing, literary sources, articles on work with fans in sports organizations, websites of these structures.

Research results. Based on the results of the practical research, analysis of literature sources, study of the Russian sports league market research, the main indicators of attendance in professional sports leagues were determined and recommendations for sports leagues and clubs to increase attendance at the matches of these tournaments were determined.

Conclusion. Creating quality opportunities for sports fans to attend sporting events is a market necessity for sports leagues and clubs in Russia to maintain their position and opportunities for sustainable development. Understanding the challenges in fan engagement and finding opportunities to expand the sports fans audience in sports arenas will help Russian sports leagues and clubs to realize their commercial potential more effectively, which should lead to greater economic sustainability.

Keywords: sports marketing, sports leagues, club, sports arena, sports fans.

ВВЕДЕНИЕ

Темой проведенного исследования была выбрана посещаемость в российских профессиональных спортивных лигах. В данном исследовании были проанализированы показатели посещаемости в трех основных спортивных лигах России – Континентальной хоккейной лиге, в футбольной Российской премьер-лиге и в баскетбольной Единой лиге ВТБ. Изучению работы с болельщиками в спортивных организациях, в том числе и спортивных лигах, посвящены многие научные статьи и исследования. Эта информация на постоянной основе изучается и анализируется специалистами развитых спортивных рынков, где особенно популярны игровые виды спорта – в Северной Америке и Западной Европе. На российском рынке данные исследования проводятся несистемно и без анализа конкурентов.

Более подробно об анализе спортивного рынка, разработке и о работе с болельщиками в спорте рассказывают в своих работах западные специалисты. Так, В. Vornancin [9] и S. Chadwick [10] в своих исследованиях раскрывают примеры и подходы работы со зрителями в самом популярном виде спорта – футболе. Анализ работы с болельщиками и выстраивание взаимовыгодного сотрудничества с ними, методики и примеры реализованных проектов показаны в исследованиях таких авторов, как J. Fortunato [11], Н. McDonald [12] и М. Newson [13].

Аналитических источников, посвященных изучению посещаемости и работы с болельщиками в профессиональных российских спортивных лигах, пока недостаточно для полноценного анализа отечественного рынка. Частичные вопросы рассматриваются в работах российских авторов, среди них можно выделить работы М. Левина [5], Г. Катина [3], А. Шуголя [8] и А. Решетникова [6], в которых авторы раскрывают подходы к вопросам программ лояльности, повышения популярности и анализа билетных программ в популярных видах спорта в России, таких как футбол и хоккей. Проведенный анализ литературы и аналитических источников показывает необходимость для профессиональных спортивных лиг более качественного изучения вопро-

сов работы с болельщиками, создания своих маркетинговых регламентов, где должна быть прописана системная работа в этом направлении на уровне лиг и клубов.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность данного исследования заключается в анализе и поиске новых возможностей для повышения посещаемости в российских профессиональных лигах через создание качественных возможностей для болельщиков при посещении спортивных событий.

Цель исследования – получить информацию для определения рекомендаций по выстраиванию эффективной работы российских спортивных лиг и клубов по увеличению своих аудиторий во время проведения своих матчей.

Задачи исследования:

1. Проанализировать посещаемость в ведущих российских спортивных лигах.
2. Проанализировать причины, которые влияют на посещаемость.
3. Рекомендовать возможности для расширения аудитории болельщиков на спортивных аренах.

Основными методами, использованными при проведении данного исследования, являются контент-анализ, теоретические исследования и изучение практических решений по работе с спортивными болельщиками.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Профессиональные спортивные лиги в России существуют уже более двадцати лет. В 2002 году первой лигой, которая получила статус профессиональной спортивной лиги, стала футбольная Российская премьер-лига (РПЛ). Через шесть лет по пути профессионального подхода в организации работы спортивных лиг пошли в хоккее и баскетболе. В российском хоккее появилась Континентальная хоккейная лига (КХЛ), а в баскетболе – Единая лига ВТБ (ЕЛ ВТБ). В других видах спорта данный вид организации работы пока находится на начальной стадии развития и не представляет интереса для анализа. Анализ посещаемости в трех ведущих профессио-

нальных лигах было посвящено данное исследование.

Профессиональная спортивная лига – юридическое лицо, которое создается в предусмотренных законодательством Российской Федерации организационно-правовых формах, основными целями деятельности которого являются организация и (или) проведение профессиональных спортивных соревнований в порядке и случаях, которые установлены Федеральным законом [1].

Континентальная хоккейная лига – международная лига, основанная в 2008 г. Основная задача лиги – развитие хоккея на территории России, в странах Европы и Азии. Лига самостоятельно организует чемпионат России по хоккею, где победитель регулярного этапа становится обладателем Кубка Континента имени В.В. Тихонова. Первые игры чемпионата КХЛ были проведены в сезоне 2008/2009. Участниками стартового розыгрыша стали 24 команды из 4 стран: России, Беларуси, Казахстана и Латвии. Чемпион России и обладатель главного трофея (Кубка Гагарина) определяется по итогам игр плей-офф. В сезоне 2022-2023 в хоккейной лиге выступало 22 клуба из четырех стран [14].

Российская премьер-лига – некоммерческое партнерство, являющееся организатором всероссийских футбольных клубных соревнований. Премьер-лига объединяет под своей эгидой 16 лучших профессиональных клубов страны. Российская премьер-лига (РПЛ) была создана 27 августа 2001 г. Первый чемпионат РПЛ провела в 2002 г. В сезоне 2022–2023 в футбольной лиге выступали 16 клубов из России [15].

Единая лига ВТБ – клубное соревнование, созданное в 2008 г. с целью объединения ведущих клубов Восточной Европы. Основопо-

лагающими принципами лиги, провозглашенными самими клубами и национальными баскетбольными федерациями стран-участниц, являются демократия и спортивный принцип. В сезоне 2022-2023 в баскетбольной лиге выступали 12 клубов из трех стран [16].

Посещаемость в предыдущие сезоны

Исследования посещаемости в спортивных лигах ведутся с основания соревнований, так как это является показателем популярности турнира и вида спорта в стране. В настоящее время самыми посещаемыми видами спорта являются игровые – хоккей, футбол и баскетбол. За период с 2018 по 2023 год показатели посещаемости в трех профессиональных спортивных лигах подвергались различным воздействиям – от изменения количества участников в турнирах (в КХЛ максимальное количество участников было 29, в сезоне 2022-2023 в лиге играли 22 клуба, в ЕЛ ВТБ максимальное количество участников было 20, в сезоне 2022-2023 в лиге выступало всего 12 клубов, в РПЛ постоянно выступали по 16 клубов) до влияния экономических условий в стране, но самый серьезный урон посещаемости принесла пандемия COVID-19.

По итогам сезона 2018-2019 (таблица 1) спортивные лиги смогли собрать на своих турнирах большие аудитории болельщиков, суммарные показатели составили более 10 миллионов зрителей, с высокой заполняемостью спортивных арен.

Наилучшие показатели были у представителей хоккейной лиги – общая посещаемость за сезон составила 5 646 716 болельщика на играх КХЛ [14], при заполняемости арен в 92%, что стало рекордным показателем для всех лиг и подтвердило качественную работу лиги и клубов с болельщиками на протяжении всего

Таблица 1 – Болельщики на аренах лиг в сезоне 2018-2019 годов
Table 1 – Fans in league arenas in the 2018-2019 season

Лига	Количество клубов	Количество матчей в сезоне	Общая посещаемость за сезон	Общая вместимость арен за сезон	Процент заполняемости арен
КХЛ	25	855	5 646 716	6 159 834	92%
РПЛ	16	240	4 036 196	7 581 189	53%
ЕЛ ВТБ	14	387	473 874	1 052 487	45%

развития лиги. Со вторым показателем в 4 036 196 зрителей на футбольных стадионах идут клубы РПЛ [15]. При появившихся новых стадионах, которые были построены и введены в эксплуатацию перед Чемпионатом мира по футболу 2018 года, футбольные клубы смогли заполнить свои арены немного больше половины – 53% заполняемости. При 45% заполняемости баскетбольных арен и с общей посещаемостью в 473 874 человека завершили сезон в ЕЛ ВТБ [16].

Показатели сезона 2018-2019 стали пока недостижимы для их увеличения, так как на работу спортивных лиг стали серьезно влиять внешние воздействия. Так, в начале сезона 2019-2020 годов начали вводиться ограничения из-за наступления пандемии COVID-19, которые привели к сокращению соревнований, ограничению посещений спортивных арен, а в итоге и к отмене турниров.

После возобновления соревнований во всех трех лигах в новом сезоне 2020-2021 годов были частично сняты ограничения для посещения болельщиками спортивных событий, но не во всех странах. Так, без зрителей проводили свои игры хоккеисты и баскетболисты в Латвии, Эстонии, Польше и Казахстане. По итогам этого неполноценного сезона лиги смогли собрать на всех играх менее 4 млн. болельщиков (таблица 2).

Клубы РПЛ впервые за все время проведения исследований смогли привлечь на свои стадионы больше болельщиков, чем в КХЛ – 1 878 441 зритель пришел на футбол [15] и 1 791 326 на хоккей [14]. Но при этом заполняемость на хоккейных матчах была выше, чем в футболе. Баскетбольная лига собрала на своих играх всего 170 224 болельщика [16]. Но уже в следующих двух сезонах ситуация с посеща-

емостью стала меняться в лучшую сторону. Во-первых, были полностью сняты ковидные ограничения и болельщик стал возвращаться на спортивные арены, а во-вторых, лиги и клубы стали больше внимания уделять работе с болельщиками, что было прописано в регламентирующих документах.

Посещаемость в сезоне 2022-2023

По итогам сезона 2022-23 годов (таблица 3) общая аудитория трех лиг составила 7,7 млн. болельщиков. Но эти показатели могли бы быть больше, если бы не было очередного внешнего влияния на работу с болельщиками, в частности для игр РПЛ был введен «Паспорт болельщика».

«Паспорт болельщика» (Fan ID, Карта болельщика) – российский электронный документ, удостоверяющий личность, с фотографией, фамилией и именем её обладателя для посещения футбольных матчей, стал серьезным препятствием для расширения футбольной аудитории. Это нововведение коснулось только турнира РПЛ, ни других профессиональных футбольных турниров (ФНЛ-1 и ФНЛ-2 и Кубок России), ни турниров КХЛ и ЕЛ ВТБ это нововведение не коснулось. Многие фанатские футбольные объединения, особенно ведущих московских клубов ФК «Спартак», ФК «Локомотив», ПФК ЦСКА и ФК «Динамо», приняли решение об отказе от посещений матчей, проводимых под эгидой РПЛ, пока не будет отменен Fan ID. И это серьезно сказалось на посещаемости московских клубов и всей лиги – всего 2 262 312 посетителя за сезон [15].

Так, в ТОП-5 клубов РПЛ по посещаемости в сезоне 2022-2023 годов (таблица 4) попали только два московских клуба, пропустив вперед клубы из Санкт-Петербурга, Краснодар

Таблица 2 – Болельщики на аренах лиг в сезоне 2020-2021 годов
Table 2 – Fans in league arenas in the 2020-2021 season

Лига	Количество клубов	Количество матчей в сезоне	Общая посещаемость за сезон	Общая вместимость арен за сезон	Процент заполняемости арен
КХЛ*	23	629	1 791 326	6 908 751	26%
РПЛ*	16	240	1 878 441	8 961 345	21%
ЕЛ ВТБ*	13	133	170 224	1 526 400	11%

Примечание: * в сезоне 2020-2021 продолжали действовать ограничения, вызванные последствиями пандемии COVID-19

Таблица 3 – Болельщики на аренах лиг в сезоне 2022-2023 годов
Table 3 – Fans in league arenas in the 2022-2023 season

Лига	Количество клубов	Количество матчей в сезоне	Общая посещаемость за сезон	Общая вместимость арен за сезон	Процент заполняемости арен
КХЛ	22	835	4 797 460	7 385 122	65%
РПЛ	16	240	2 262 312	8 682 975	26%
ЕЛ ВТБ	12	229	643 840	1 803 196	36%

Таблица 4 – ТОП-5 клубов РПЛ по посещаемости в сезоне 2022-2023 годов
Table 4 – Top 5 RPL clubs in terms of attendance in the 2022-2023 season

	Клуб	Город	Кол-во игр	Посещаемость	Арена	Вместимость
1	ФК "Зенит"	Санкт-Петербург	15	460 354	Газпром "Арена"	63 145
2	ФК "Краснодар"	Краснодар	15	287 331	ФК "Краснодар"	35 179
3	ФК "Факел"	Воронеж	15	208 808	Центральный стадион профсоюзов	32 750
4	ФК "Динамо"	Москва	15	206 167	"ВТБ Арена"	25 716
5	ФК "Спартак"	Москва	15	163 683	"Открытие Банк Арена"	45 496

и Воронежа. Самый посещаемый московский клуб ФК «Динамо» смог на своей 25-тысячной «ВТБ-Арене» собрать всего 206 167 футбольных болельщиков за 15 домашних игр в РПЛ. Самым посещаемым клубом в РПЛ стал «Зенит» из Санкт-Петербурга, который на своей 63-тысячной «Газпром Арене» в своем чемпионском сезоне собрал 460 354 болельщика [7]. Континентальная хоккейная лига и ее клубы смогли изменить ситуацию в работе с привлечением болельщиков на хоккей и по итогам сезона 2022-2023 годов увеличить заполняемость хоккейных арен до 65%, при общей аудитории на своих матчах в 4 797 460 человека [14], что в два раза больше, чем смогли собрать футбольные клубы. А такие клубы, как ХК «Авангард» (Омск), игры которого посетили 475 240 человек, и ХК СКА (Санкт-Петербург) со своими 471 180 зрителей за сезон, обошли по общей посещаемости самый посещаемый футбольный клуб «Зенит» (Санкт-Петербург), у которого собралось за сезон 460 354 болельщика [4].

У хоккейных клубов большое количество матчей проводится за игровой сезон, но они

проходят не в таких вместительных аренах, как у футбольных клубов. Самой большой ареной, на которой проходили матчи КХЛ в сезоне 2022-2023 годов, стала «Минск-Арена» вместимостью 15 086 человек [4]. Тогда как у многих клубов РПЛ стадионы в 3-4 раза вместительней, но эти арены заполняются только на четверть – 26%. Этот показатель впервые за все время проведения исследования уступил даже показателям ЕЛ ВТБ, которая в прошедшем сезоне смогла собрать на баскетбольных площадках рекордные для себя 643 840 человек [16].

Две третьих этих болельщиков пришли на домашние игры ТОП-5 клубов ЕЛ в сезоне 2022-2023 годов (таблица 6), где выделялись своей работой с болельщиками в БК «Зенит», которому не хватило 46 болельщиков до круглой цифры в 100 000; ПБК ЦСКА (Москва) – 94 330 зрителя, и БК «Парма-Пари» из Перми, где при 17 домашних играх смогли собрать 93 268 читателей баскетбола, а шесть игр в сезоне прошли при аншлагах [2].

нализировав клубные показатели во всех трех лигах, выделяем доминирование в работе с бо-

Таблица 5 – TOP-5 клубов КХЛ по посещаемости в сезоне 2022-2023 годов
Table 5 – Top 5 CHL clubs in terms of attendance in the 2022-2023 season

	Клуб	Город	Кол-во игр	Посещаемость	Арена	Вместимость
1	ХК "Авангард"	Омск	41	475 240	«G-Drive Арена»	12 011
2	ХК СКА	Санкт-Петербург	42	471 180	"Ледовый Дворец"	12 300
3	ХК "Ак Барс"	Казань	47	362 593	«Татнефть Арена»	8 890
4	ХК "Динамо"	Минск	37	332 673	"Минск-Арена"	15 086
5	ПХК ЦСКА	Москва	48	302 833	"ЦСКА Арена"	12 100

Таблица 6 – TOP-5 клубов ЕЛ ВТБ по посещаемости в сезоне 2022-2023 годов
Table 6 – Top 5 VTB UL clubs in terms of attendance in the 2022-2023 season

	Клуб	Город	Кол-во игр	Посещаемость	Арена	Вместимость
1	БК "Зенит"	Санкт-Петербург	23	99 954	«СИБУР Арена»	7 120
2	ПБК ЦСКА	Москва	25	94 330	"Мегаспорт"	13 344
3	БК "Парма Пари"	Пермь	17	93 268	УДС «Молот»	7 000
4	БК УНИКС	Казань	25	91 654	"Баскет-холл"	7 500
5	БК "Локомотив-Кубань"	Краснодар	22	82 621	"Баскет-холл"	7 500

лельщиками в региональных клубах. Лидерами по работе с болельщиками являются профессиональные клубы из Санкт-Петербурга – все три их представителя занимают лидирующие позиции в своих лигах. Отличаются своей качественной работой по привлечению зрителей на свои игры клубы из Краснодара, Казани, Омска и Перми. Профессиональным клубам из Москвы необходимо усиливать данную работу со своими фанатами и привлекать больше зрителей на свои игры.

Столица сегодня переполнена различными спортивными событиями, которые раньше дополняли международные клубные турниры, и московский болельщик не всегда выбирал для посещения матча национальных турниров. Однако в настоящий момент российские клубы не участвуют в международных соревнованиях и самое время клубным специалистам в столичных клубах переформатировать внимание болельщиков на игры в своих лигах, вернуть их на клубные арены.

Рекомендации лигам и клубам

Подводя итоги исследования по посещаемости в российских профессиональных спортивных лигах, можно утверждать, что у каждой лиги имеются разные возможности по увеличению посещаемости в ближайшем будущем.

Континентальная хоккейная лига сегодня вне конкуренции по многим показателям: имеет самую большую аудиторию болельщиков на своих играх, в новом сезоне в лиге играет уже 23 клуба, в планах расширение до 24 участников. Хоккейные клубы «Авангард» и «Сибирь» построили современные и вместительные новые арены – «G-Drive Арена» (Омск, вместимостью на 12 011 мест) и «Сибирь-Арена» (Новосибирск, вместимостью на 10 518 мест). В ближайшее время в эксплуатацию введутся новые хоккейные арены в Санкт-Петербурге (21 500 мест), Екатеринбурге (12 000 мест) и в Нижнем Новгороде (12 000 мест). Все эти перспективы должны привлечь еще больше болельщиков на хоккейные матчи и увеличить посещаемость игр КХЛ.

Футбольной лиге совместно с клубами необходимо разработать стратегию по возвращению болельщиков на свои стадионы и в первую очередь наладить информационную работу по преодолению негативного отношения к Fan ID. Рекомендуется рассмотреть возможность проведения маркетингового чемпионата среди клубов РПЛ по примеру КХЛ, где одним из критериев выплат клубам стали бы показатели посещаемости игр. Предлагается изменить систему работы с болельщиками, особенно в московских клубах, которые имеют для этого все ресурсы. Возможно, стоит пересмотреть свои клубные билетные программы и программы лояльности, чтобы заинтересовать большее количество болельщиков в посещении футбольных матчей. Только системная и совместная работа лиги и клубов сможет изменить посещаемость футбольных матчей к лучшему.

Единой лиги ВТБ стоит продолжить положительные тенденции в работе клубов с болельщиками после очередного расширения лиги. Цель – увеличение посещаемости матчей клубов, подтягивая этот показатель к максимальной вместимости залов. Стимулирование эф-

фективной работы клубов с баскетбольными болельщиками в регионах и в клубах-новичках.

Все эти рекомендации актуальны и для других спортивных лиг и клубов по игровым видам спорта в России (волейболу, мини-футболу, гандболу и регби), которые также ведут работу по привлечению болельщиков, но еще не вышли на значительные показатели посещаемости своих чемпионатов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Создание качественных возможностей для болельщиков при посещении спортивных событий – рыночная необходимость профессиональных спортивных лиг и клубов России с целью сохранения своих позиций и возможностей для своего устойчивого развития. Понимание проблем в работе с болельщиками и нахождение возможностей для расширения аудитории болельщиков на спортивных аренах поможет российским спортивным лигам и клубам более эффективно реализовывать свой коммерческий потенциал, что должно привести к большей экономической устойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гореликов, В. А. Маркетинговые продукты российских спортивных лиг как основной источник финансирования / Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, № 3. – С. 73-78.
2. Единая лига ВТБ. Итоги сезона 2022/2023 / В. Гореликов, Т. Пальниц, Ю. Хилько. – М. : Университет «Синергия», 2023. – 35 с.
3. Катин, Г. А. Повышение популярности спортивных лиг и привлечение новой аудитории через проведение промо-мероприятий (на примере КХЛ) / Г. А. Катин // Культура физическая и здоровье. – 2022. – № 2(82). – С. 20-23.
4. Континентальная хоккейная лига. Итоги сезона 2022/2023 / В. Гореликов, И. Гончаков, А. Рогач. – М. : Университет «Синергия», 2023. – 37 с.
5. Левин, М. А. Сравнительный анализ программ лояльности ведущих футбольных клубов Российской премьер-лиги (на примерах ФК Спартак, ПФК ЦСКА, ФК Локомотив) / М. А. Левин // Экономика и менеджмент спорта : Сборник научных статей по итогам работы международного круглого стола, Москва, 18 ноября 2019 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "КОНВЕРТ", 2019. – С. 46-50.
6. Решетников, А. М. Методы продажи билетов на спортивные мероприятия / Modern Science. – 2020. – № 1-1. – С. 87-90.
7. Российская футбольная Премьер-лига. Итоги сезона 2022/2023 / В. Гореликов, В. Зайцев, А. Чернухин. – М. : Университет «Синергия», 2023. – 30 с.
8. Шуголь, А. Э. Факторы, влияющие на посещаемость футбольных матчей в лигах, не входящих в ТОП-5 рейтинга УЕФА / А. Э. Шуголь, Е. В. Баскаков, А. М. Казиахмедов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 5-2. – С. 345-354.
9. Bornancin, B. Sales Secrets: The World's Top Salespeople Share Their Secrets to Success // 1th edition, 2020. – С. 632.
10. Chadwick, S. Routledge Handbook of Football Business and Management / S. Chadwick, D. Parnell, P. Widdop, C. Anagnostopoulos. – 2020. – С. 644.
11. Fortunato, J.A. Sports Leagues' Game Exposure Policies: Economic and Legal Complexities / J.A. Fortunato // Journal of Global Sport Management, 3:1, 2018 – С. 1-17.
12. McDonald, H. Who doesn't like sport? A taxonomy of non-fans / McDonald, H. Pallant J., Funk D., Kunkel T. // Sport Management Review, 07, 2023 – С.1–23.
13. Newson, M. United in defeat: Shared suffering and group bonding among football fans / M. Newson, M. Buhrmester, H. Whitehouse // Managing Sport and Leisure, 28 (2), 2021. – С. 164-181
14. www.khl.ru – официальный сайт Континентальной хоккейной лиги (дата обращения: 10.10.2023).
15. www.premierliga.ru – официальный сайт Российской Премьер-Лиги (дата обращения: 10.10.2023).
16. www.vtb-league.ru – официальный сайт Единой лиги ВТБ (дата обращения: 10.10.2023).

REFERENCES

1. Gorelikov V.A. Marketing products of russian sports leagues as the main source of funding, Science and sport: current trends, 2022, vol. 10, no.3, pp. 73-78 (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.36028/2308-8826-2022-10-3-73-78
2. Edinaya liga VTB. Itogi sezona 2022/2023 [VTB United League. Results of the 2022-2023 season] / Gorelikov V., Palchits T., Hilko YU. // – М.: University «Synergy», 2021. – 35 p. (in Russ.)
3. Katin, G. A. (2022) Increasing the popularity of sports leagues and attracting a new audience through promo events (on the example of the Continental Hockey League). Physical Culture and Health. (2), pp 20-23. (In Russ., abstract in Eng.). doi: 10.47438/1999-3455_2022_2_20
4. Kontinental'naya Hokkejnaya Liga. Itogi sezona 2022/2023 [Continental Hockey League. Results of the 2022-2021 season] / Gorelikov V., Gonchakov I., Rogach A. // – М.: University «Synergy», 2023. – 37 p. (in Russ.)
5. Levin M. A. A comparative analysis of the loyalty programs of the leading football clubs of the Russian Premier League (on the examples of FC Spartak, PFC CSKA, FC Lokomotiv). Economics and Management of Sport: Collection of scientific articles based on the results of the international round table, Moscow, November 18, 2019. – Moscow : Limited Liability Company "CONVERT", 2019, pp 46-50. (In Russ., abstract in Eng.)
6. Reshetnikov, A. M. Methods of selling tickets for sporting events / Modern Science. – 2020. – № 1-1. – pp. 87-90. (in Russ.)
7. Rossijskaya futbol'naya Prem'er-liga. Itogi sezona 2022/2023 [Russian Football Premier League. Results of the season 2022-2023] / Gorelikov V., Zajcev V., Cherenuhin A. – М. : University «Synergy», 2021. – 30 p. (in Russ.)
8. Shugol A. E. Factors affecting football matches attendance in non-UEFA top 5 leagues / Shugol A. E., Baskakov E. V., Kaziakhmedov A. M. // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. – 2023. – № 5-2. – pp. 345-354.
9. Bornancin, B. Sales Secrets: The World's Top Salespeople Share Their Secrets to Success // 1th edition, 2020. – p. 632.
10. Chadwick, S. Routledge Handbook of Football Business and Management / S. Chadwick, D. Parnell, P. Widdop, C. Anagnostopoulos. – 2020. – p. 644.
11. Fortunato, J.A. Sports Leagues' Game Exposure Policies: Economic and Legal Complexities / J.A. Fortunato // Journal of Global Sport Management, 3:1, 2018 – pp. 1-17.
12. McDonald, H. Who doesn't like sport? A taxonomy of non-fans / McDonald, H. Pallant J., Funk D., Kunkel T. // Sport Management Review, 07, 2023 – pp.1-23.
13. Newson, M. United in defeat: Shared suffering and group bonding among football fans / M. Newson, M. Buhmester, H. Whitehouse // Managing Sport and Leisure, 28 (2), 2021 – pp. 164-181
14. www.khl.ru – Official website of the Continental Hockey League (date of application: 10.10.2023).
15. www.premierliga.ru – Official site of the Russian Premier League (date of application: 10.10.2023).
16. www.vtb-league.ru – Official site of the VTB United League (date of application: 10.10.2023).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Гореликов Валерий Афанасьевич (Gorelikov Valery Afanasievich) – заместитель декана факультета индустрии спорта, доцент кафедры спортивного маркетинга; Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Россия, 105318 г. Москва, Измайловский вал, д. 2; e-mail: v_gorelikov@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8676-3030

Мифтахов Алмаз Фаридович (Miftakhov Almaz Faridovich) – старший преподаватель кафедры теории и методики физической культуры и безопасности жизнедеятельности; Елабужский институт Казанского федерального университета, 423630, г. Елабуга, ул. Казанская, 89; e-mail: aem735@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8908-0718.

Поступила в редакцию 30 октября 2023 г.

Принята к публикации 27 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Гореликов, В.А. Анализ посещаемости в профессиональных спортивных лигах России / В.А. Гореликов, А.Ф. Мифтахов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 95-102. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-5-95-102

FOR CITATION

Gorelikov V.A., Miftakhov A.F. Analysis of attendance in professional sports leagues in Russia. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 95-102. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-5-97-104

МОТИВЫ И ПРЕПЯТСТВИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТОВ

Ф.Р. Зотова^{1,4}, Г.Ф. Хамидуллина^{2,4}, Е.В. Бубякина³, А.Н. Карпов², Р.Г. Хуснутдинова²

¹Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

²Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия

³Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия

⁴Казанский государственный медицинский университет, Минздрав России

Аннотация

Цель исследования – определить особенности мотивации физической активности студентов, обучающихся в различных университетах России, и препятствия для регулярных занятий физическими упражнениями.

Методы и организация исследования. В анкетировании принимали участие 648 студентов трех российских университетов. Мотивацию физической активности оценивали по опроснику EMI-2 (The Exercise Motivations Inventory), разработанному D. Markland и D. Ingledew (1997); препятствия для регулярных занятий физическими упражнениями определяли по опроснику «Барьеры на пути к активности».

Результаты исследования и их обсуждение. Основными мотивами физической активности студентов исследуемых университетов являются: позитивное здоровье, энергия, сила и выносливость. Студенты трех университетов называют четыре основных препятствия для занятий физическими упражнениями (спортом): нехватку времени, нехватку энергии, отсутствие силы воли, нехватку материальных ресурсов. Аутсайдером причин низкой физической активности является страх получить травму. Нами выявлены межгрупповые и внутригрупповые (гендерные) различия в мотивах физической активности и барьерах, препятствующих физической активности.

Заключение. При разработке программы привлечения к различным формам физической активности студентов университетов необходимо учитывать мотивы физической активности и выдвигать реалистичные предложения по преодолению выявленных барьеров физической активности.

Ключевые слова: студенты, физическая активность студентов, мотивация, мотивы физической активности, барьеры физической активности.

MOTIVES AND OBSTACLES TO PHYSICAL ACTIVITY IN UNIVERSITY STUDENTS

F.R. Zotova^{1,4}, e-mail: zfr-nauka@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8711.

G. F. Hamidullina^{2,4}, e-mail: hg10678@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7363-7913

E. V. Bubyakina, e-mail: bubyakina1974@bk.ru, ORCID: 0000-0002-5554-76-9

A. N. Karpov², e-mail: andrei_311@mail.ru

R.G.Khusnutdinova², e-mail: rasgas58@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3322-1104

¹Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

²Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

³M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

⁴Kazan State Medical University, Kazan, Russia

Abstract

The purpose of the research is to determine the characteristics of the motivation for physical activity of students studying at various universities in Russia, and the obstacles to regular physical exercise.

Methods and organization of the research. 648 students from three Russian universities took part in the survey. Motivation for physical activity was assessed using the EMI-2 questionnaire (The Exercise Motivations Inventory), developed by D. Markland and D. Ingledew (1997). Barriers to regular physical exercise were determined using the «Barriers to Activity» questionnaire.

Research results and discussion. The main motives for physical activity among students at the universities

under study are: positive health, energy, strength and endurance. Students from three universities cite four main obstacles to physical exercise (sports): lack of time, lack of energy, lack of willpower and lack of material resources. The least common reason for low physical activity is fear of injury. We identified intergroup and intragroup (gender) differences in motives for physical activity and barriers to physical activity.

Conclusion. When developing a program to attract university students to various forms of physical activity, it is necessary to consider the motives for physical activity and put forward realistic proposals to overcome the identified barriers to physical activity.

Keywords: students, physical activity of students, motivation, motives for physical activity, barriers to physical activity.

ВВЕДЕНИЕ

Исследованиями российских и зарубежных ученых доказано, что оптимальная физическая активность является важной частью здорового образа жизни; регулярное участие в физической активности от умеренной до высокой приносит пользу для здоровья в любом возрасте и обеспечивает противодействие неинфекционным заболеваниям: диабету 2 типа, ожирению, остеопорозу, раку, депрессии и, конечно, сердечно-сосудистым заболеваниям [4,8,16].

Исследованиями D.Markland, L.S.(Hardy1993), J.Bebeley с коллегами (2017), J.Sevil с коллегами (2018) установлено, что здоровый образ жизни во многом формируется под влиянием индивидуальных, экологических, когнитивных, социальных факторов и основывается на приобретенных в период детства и отрочества привычках [4, 11, 16]. Они выявили, что уровень физической активности начинает снижаться с подросткового возраста при переходе из средней школы в университет; при этом старшеклассники по сравнению со студентами университетов сообщали о значительно более высокой внутренней мотивации и значительно низком количестве барьеров, препятствующих физической активности, чем студенты университетов, что можно объяснить академической загруженностью последних в период учебы в университете, совмещением студенчества с работой, изменением мотивации физической активности [4, 11, 6]. Sevil J. et al утверждают, что «возможным объяснением более низкого уровня физической активности среди студентов университетов может быть то, что переход из средней школы к трудовой деятельности связан с изменениями образа жизни, которые могут снизить уровень физической активности. Кроме того, смена образа жизни

от средней школы к университету чаще всего вызвана сменой постоянного места жительства, что создает большое разнообразие досуговых мероприятий» [16].

Исследованиями отечественных и зарубежных ученых установлено, что недостаточная физическая активность (ФА) является серьезной проблемой среди студентов университетов; около 40–50% студентов колледжей имеют низкий уровень ФА; при этом выявлены гендерные отличия в мотивации физической активности – студенты по сравнению со студентками чаще выбирают ответ «я занимаюсь ФА, потому что мне нравится побеждать; мне нравится чувство напряжения во время физических нагрузок; я хочу увеличить силу и выносливость»; девушки чаще выбирают ответ: «я занимаюсь ФА, чтобы оставаться стройной. Выявлено, что студенты колледжей нечасто выбирают мотив занятий физическими упражнениями - «укрепление здоровья», что, вероятно, связано с меньшим количеством проблем со здоровьем у молодого поколения.[1, 3, 7, 15, 16].

D.Romaguera с коллегами подчеркивает необходимость изучить модели и детерминанты физической активности студентов, используя различные подходы; при этом, по их мнению, колледжи должны нести ответственность за содействие практике физической активности и участию в спортивных мероприятиях студентов. Автор утверждает, что сформированность активно-положительного отношения к физической активности в годы учебы в колледже могут иметь важное значение для приверженности к физической активности в более зрелом возрасте [15].

Поскольку мотивация является одним из наиболее важных факторов повышения уровня физической активности, актуальным являются исследования, посвященные изуче-

нию мотивов физической активности и барьеров, препятствующих такой активности [6,9,10,13]. Такие исследования могут помочь разработать стратегии повышения уровня физической активности и внутренней мотивации у студентов университетов.

В связи с вышеизложенным целью нашего исследования является определить особенности мотивации физической активности студентов, обучающихся в различных университетах России, и препятствия для регулярных занятий физическими упражнениями.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Мотивацию физической активности оценивали по опроснику EMI-2(The Exercise Motivations Inventory), разработанному D. Markland и D. Ingledew (1997), препятствия для регулярных занятий физическими упражнениями определяли по опроснику «Барьеры на пути к активности», разработанному в 1999 году и широко применяемому в мировой практике [12].

В анкетировании принимали участие 648 студентов трех российских университетов: Казанского национального исследовательского технологического университета (n=398), Казанского государственного медицинского университета (n=96), Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова (n=154). Опрос проводился среди студентов бакалавриата, отобранных с использованием генератора случайных чисел. Возраст студентов варьировался от 18 до 27 лет. Всего в опросе принимали участие 233 респондента мужского пола и 415 - женского пола.

Опросник мотивации к занятиям спортом (EMI-2) представляет собой шкалу из 51 пункта, позволяющую оценить мотивы, по которым человек занимается физической активностью [12].

Опросник использует 6-балльную шкалу Лайкерта (от 0 до 5), чтобы определить, верно ли каждое утверждение лично для человека; при этом 0 соответствует оценке «совсем не верно для меня» до 5 - соответствует оценке « совершенно верно для меня». Результаты опросника EMI-2 рассчитываются с исполь-

зованием 14 различных подшкал[8]. Различают следующие подшкалы: принадлежность (проводить время с друзьями), внешний вид (чтобы выглядеть привлекательнее), вызов (чтобы дать мне цели, к которым нужно стремиться), конкуренция (потому что мне нравится побеждать), удовольствие (потому что мне нравится чувство напряжения), давление на здоровье (потому что мой врач посоветовал мне заниматься спортом), предотвращение плохого здоровья (чтобы предотвратить проблемы со здоровьем), ловкость (стать более гибким и ловким), позитивное здоровье (чтобы иметь здоровое тело), энергия (занимаясь спортом, я начинаю чувствовать себя хорошо), социальное признание (чтобы меня ценили окружающие), сила и выносливость (стать сильным и выносливым), управление стрессом (потому что это помогает снизить напряжение), контроль веса (чтобы оставаться стройным)[8]. Согласно инструкциям анкеты, объединяя 3 или 4 пункта, были рассчитаны средние значения для каждой из подшкал.

Анкета «Барьеры на пути к активности» представляет собой шкалу из 21 пункта, которая позволяет оценить 7 барьеров, препятствующих физической активности.

В этой анкете используется 4-балльная шкала Лайкерта, позволяющая людям определить, какое из утверждений будет для них истинным, где 0 соответствует оценке «маловероятно» до 3 - «скорее всего». Согласно инструкциям анкеты каждый барьер состоит из 3 пунктов, которые суммируются для оценки в диапазоне от 0 до 9 для каждого[8]. Анкетирование позволяет определить 7 категорий барьеров — это нехватка времени, социальное влияние, недостаток энергии, недостаток силы воли, страх получить травму, недостаток навыков и недостаток ресурсов. Оценка 5 или выше в любой категории указывает на то, что эта конкретная категория может стать для человека важным барьером, который необходимо преодолеть[8].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Особенности мотивации физической активности студентов, обучающихся в различных

университетах России, и препятствия для регулярных занятий физическими упражнениями нами были выявлены с помощью онлайн-опроса 648 респондентов по двум опросникам. Статистический анализ проводился с использованием SPSS 20.

В таблице 1 представлены результаты исследования мотивов физической активности студентов различных университетов.

Как видно из таблицы, наблюдается сходство между университетами относительно рейтинга мотивационных переменных: 1 место – позитивное здоровье, 2 место – энергия, 3 место – сила и выносливость; при этом студенты КГМУ также на третье место определили такой предиктор мотивации, как внешний вид.

Вместе с тем мы выявили достоверные различия между университетами в отдельных мотивах физической активности. Так, результаты студентов КНИТУ(КХТИ) достоверно отличаются от результатов студентов СВФУ только в двух мотивационных переменных: социальное признание и конкуренция; а от студентов КГМУ – в 10(!) переменных. Сопоставление результатов КГМУ и СВФУ показало, что различия между ними еще более заметны: в 13 мотивационных переменных из 14 имеются достоверные отличия (табл.1). Вероятно, такая уникальность результатов студентов медицинского университета (к исследованию в основном привлекались студенты лечебного и педиатрического факультетов) объясняется особенностью будущей профессии: во-первых, профессия врача обязывает быть образцом ведения здорового образа жизни (ЗОЖ), ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих; во-вторых, профессия врача обязывает быть пропагандистом (ЗОЖ) и источником информации относительно оздоровительного потенциала физической активности. Возможно, знания, которыми вооружают студентов в период учебы в университете на таких дисциплинах, как анатомия, морфология, физиология, лечебная физическая культура, спортивная медицина, уже формирует у (представления) о ЗОЖ и различных формах двигательной активности.

В рамках нашего исследования мы изуча-

ли гендерные особенности мотивационных переменных; результаты исследования представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы, юноши и девушки КНИТУ (КХТИ) отличаются в 8 мотивах физической активности; при этом наибольшие различия между девушками и юношами выявлены в таком показателе, как конкуренция – девушек меньше мотивирует возможность побеждать на соревнованиях, чем юношей; разница в этом показателе между ними составила 42 %.

В КГМУ выявлены достоверные различия между результатами исследования девушек и юношей в мотивационных переменных. При этом наибольшие различия между девушками и юношами выявлены в таком показателе, как давление на здоровье (я занимаюсь или готов заниматься физическими упражнениями, потому что мой врач посоветовал мне заниматься спортом); разница в этом показателе между ними составила 120 %.

В СВФУ им М.К. Аммосова достоверных различий между девушками и юношами в мотивационных переменных не выявлено.

В таблице 3 представлены результаты сопоставления подшкал мотивации физической активности студентов и студенток, представляющих различные университеты страны.

Как видно из таблицы, наиболее значимые различия между университетами выявлены в показателях девушек. Особо уникальными являются результаты девушек, обучающихся в КГМУ - в 13 из 14 подшкал мотивации физической активности они отличаются от таковых студенток КНИТУ(КХТИ) и СВФУ им. М.К. Аммосова.

Нами выявлен рейтинг наиболее значимых факторов мотивации физической активности - результаты представительниц различных университетов практически совпадают: 1 место - позитивное здоровье, 2 место - энергия (занимаясь спортом, я начинаю чувствовать себя хорошо), 3 место - сила и выносливость (такой выбор сделали студентки КНИТУ(КХТИ) и СВФУ им. М.К. Аммосова), а студентки медицинского университета написали, что желание стать привлекательнее также мотивирует их заниматься физическими упражнениями. Наши результаты не-

Таблица 1 – Мотивы физической активности студентов различных университетов (X±δ)
 Table 1 – Motives for physical activity of students at various universities (X±δ)

Мотивация ФА Motives for physical activity	Студенты вузов University students (n=648)	КНИТУ (КХТИ) Kazan National Research Technological University (KNRTU) (n=398)	КГМУ Kazan State Medical University (KSMU) (n=96)	СВФУ им Аммосова М. К. Ammosov North-Eastern Federal University (NEFU) (n=154)
Возраст	19,47±2,61	19,24±2,06	18,67±1,22	20,57±3,86
Управление стрессом	2,78±1,65	2,69±1,67	3,38±1,48*#	2,61±1,62
Энергия	3,44±1,56	3,38±1,62	3,88±1,34*#	3,30±1,51
Удовольствие	2,82±1,65	2,80±1,69	3,32±1,53*#	2,54±1,57
Вызов	2,76±1,64	2,72±1,69	3,28±1,50*#	2,54±1,53
Социальное признание	2,18±1,62	2,24±1,66	2,49±1,61#	1,81±1,47**
Проводить время с друзьями	2,33±1,69	2,28±1,74	2,73±1,54*#	2,19±1,60
Конкуренция	2,09±1,78	2,25±1,83	2,37±1,78#	1,50±1,53**
Давление на здоровье	1,58±1,64	1,61±1,71	1,90±1,66#	1,31±1,37
Предотвращение плохого здоровья	3,23±1,56	3,16±1,62	3,66±1,37*#	3,13±1,49
Позитивное здоровье	3,63±1,55	3,54±1,63	4,12±1,24*#	3,54±1,45
Контроль веса	2,78±1,64	2,62±1,65	3,24±1,61*	2,87±1,61
Внешний вид	3,21±1,55	3,14±1,58	3,78±1,36*#	3,01±1,53
Сила и выносливость	3,38±1,55	3,35±1,61	3,78±1,34*#	3,21±1,48
Ловкость	2,99±1,68	2,89±1,74	3,64±1,50*#	2,79±1,52

Примечание: * – различие между КНИТУ(КХТИ)и КГМУ статистически значимо (p<0,05)

** – различие между КНИТУ(КХТИ) и СВФУ статистически значимо (p<0,05)

– различие между КГМУ и СВФУ статистически значимо (p<0,05)

полужирный шрифт – наиболее предпочитаемые подшкалы мотивации физической активности

Note: * – the difference between KNRTU and KSMU is statistically significant (p<0.05)

** – the difference between KNRTU and NEFU statistically significant (p<0.05)

– difference between KSMU and NEFU statistically significant (p<0.05)

bold font – most preferred subscales of motivation for physical activity

Таблица 2 – Гендерные особенности мотивов физической активности (X±δ)
 Table 2 – Gender characteristics of motives for physical activity (X±δ)

Мотивация ФА Motives for physical activity	КНИТУ (КХТИ) KNRTU (n=398)		КГМУ KSMU (n=96)		СВФУ им Аммосова NEFU (n=154)	
	Ю (n=194)	Д (n=204)	Ю (n=13)	Д (n=83)	Ю (n=26)	Д (n=128)
Возраст	19,24±2,06		18,67±1,22		20,57±3,86	
Управление стрессом	2,83±1,68	2,56±1,66	3,25±1,36	3,39±1,50	2,33±1,66	2,66±1,62
Энергия	3,53±1,62	3,27±1,59	3,69±1,35	3,90±1,35	3,13±1,69	3,34±1,48
Удовольствие	3,01±1,68	2,60±1,67*	3,49±1,50	3,27±1,55	2,60±1,52	2,53±1,59
Вызов	2,93±1,69	2,51±1,67*	3,13±1,56	3,28±1,51	2,79±1,64	2,49±1,52
Социальное признание	2,56±1,64	1,93±1,63*	2,46±1,57	2,48±1,63	2,19±1,47	1,72±1,46
Проводить время с друзьями	2,55±1,77	2,03±1,68*	2,51±1,52	2,75±1,55	2,44±1,54	2,15±1,62
Конкуренция	2,66±1,86	1,87±1,73*	2,58±1,53	2,31±1,83	1,79±1,54	1,44±1,53
Давление на здоровье	1,64±1,79	1,59±1,64	0,92±1,06	2,03±1,69*	0,98±1,12	1,37±1,41
Предотвращение плохого здоровья	3,18±1,61	3,16±1,63	2,92±1,76	3,77±1,26	3,12±1,59	3,14±1,48
Позитивное здоровье	3,59±1,62	3,50±1,64*	3,38±1,48	4,24±1,16*	3,55±1,59	3,55±1,44
Контроль веса	2,45±1,58	2,81±1,70	2,31±1,81	3,35±1,56*	2,65±1,60	2,92±1,62
Внешний вид	3,17±1,63	3,14±1,53	3,33±1,61	3,83±1,33	2,99±1,59	3,02±1,53
Сила и выносливость	3,51±1,61	3,20±1,60*	3,83±1,46	3,73±1,36	3,29±1,67	3,20±1,45
Ловкость	2,72±1,76	3,08±1,71*	2,61±1,61	3,76±1,44*	2,85±1,46	2,79±1,54

Примечание: * – различие между показателями девушек и юношей статистически значимо (p<0,05)
 полужирный шрифт - наиболее предпочитаемые подшкалы мотивации физической активности

Note: * – the difference between the indicators of girls and boys is statistically significant (p<0.05)
 bold font - most preferred subscales of motivation for physical activity

сколько не согласуются с литературными данными. Во многих зарубежных исследованиях было установлено, что желание стать сильным и выносливым является характерным мотивом мужчин, а не женщин [5, 17]. Так, T.Egli с коллегами получили данные о том, что студенты мужского пола в большей степени мотивированы внутренними факторами или, другими словами, потребностью в власти, конкуренции и вызове, в то время как студентками в большинстве случаев движут внешние мотивы, такие как контроль веса и внешнего вида[5]. У юношей достоверные различия между представителями различных университетов

выявлены лишь в одном показателе – конкуренция (я занимаюсь спортом или готов заниматься спортом, потому что мне нравится побеждать). Результаты студентов КНИТУ(КХТИ) достоверно отличаются в этом показателе от результатов студентов СВФУ. Нами выявлен рейтинг предпочитаемых подшкал мотивации физической активности юношей различных университетов:
 - КНИТУ(КХТИ): 1 место – позитивное здоровье, 2 место - энергия (занимаясь спортом, я начинаю чувствовать себя хорошо), 3 место – хочу стать сильным и выносливым;
 - КГМУ: 1 место – хочу стать сильным и вы-

Таблица 3 – Сравнение мотивов физической активности студентов различных университетов с учетом гендерных показателей (X±δ)

Table 3 – Comparison of motives for physical activity among students at various universities, considering gender indicators (X±δ)

Мотивация ФА Motives for physical activity	КНИТУ (КХТИ) KNRTU	КГМУ KSMU	СВФУ им Аммосова NEFU	КНИТУ (КХТИ) KNRTU	КГМУ KSMU	СВФУ им Аммосова NEFU
Пол	Ю (n=194)	Ю (n=13)	Ю (n=26)	Д (n=204)	Д (n=83)	Д (n=128)
Управление стрессом	2,83±1,68	3,25±1,36	2,33±1,66	2,56±1,66#	3,39±1,50##	2,66±1,62
Энергия	3,53±1,62	3,69±1,35	3,13±1,69	3,27±1,59#	3,90±1,35##	3,34±1,48
Удовольствие	3,01±1,68	3,49±1,50	2,60±1,52	2,60±1,67#	3,27±1,55##	2,53±1,59
Вызов	2,93±1,69	3,13±1,56	2,79±1,64	2,51±1,67#	3,28±1,51##	2,49±1,52
Социальное признание	2,56±1,64	2,46±1,57	2,19±1,47	1,93±1,63#	2,48±1,63##	1,72±1,46
Проводить время с друзьями	2,55±1,77	2,51±1,52	2,44±1,54	2,03±1,68#	2,75±1,55##	2,15±1,62
Конкуренция	2,66±1,86	2,58±1,53	1,79±1,54***	1,87±1,73	2,31±1,83##	1,44±1,53###
Давление на здоровье	1,64±1,79	0,92±1,06	0,98±1,12	1,59±1,64#	2,03±1,69##	1,37±1,41
Предотвращение плохого здоровья	3,18±1,61	2,92±1,76	3,12±1,59	3,16±1,63#	3,77±1,26##	3,14±1,48
Позитивное здоровье	3,59±1,62	3,38±1,48	3,55±1,59	3,50±1,64#	4,24±1,16##	3,55±1,44
Контроль веса	2,45±1,58	2,31±1,81	2,65±1,60	2,81±1,70#	3,35±1,56	2,92±1,62
Внешний вид	3,17±1,63	3,33±1,61	2,99±1,59	3,14±1,53#	3,83±1,33##	3,02±1,53
Сила и выносливость	3,51±1,61	3,83±1,46	3,29±1,67	3,20±1,60#	3,73±1,36##	3,20±1,45
Ловкость	2,72±1,76	2,61±1,61	2,85±1,46	3,08±1,71#	3,76±1,44##	2,79±1,54

Примечание: * – различие между юношами КНИТУ и КГМУ статистически значимо (p<0,05)

** – различие между юношами КГМУ и СВФУ статистически значимо (p<0,05)

*** – различие между юношами КНИТУ и СВФУ статистически значимо (p<0,05)

– различие между девушками КНИТУ и КГМУ статистически значимо (p<0,05)

– различие между девушками КГМУ и СВФУ статистически значимо (p<0,05)

– различие между девушками КНИТУ и СВФУ статистически значимо (p<0,05)

Note: * – the difference between the boys of KNRTU and KSMU is statistically significant (p<0.05)

** – the difference between the boys of KSMU and NEFU statistically significant (p<0.05)

*** – the difference between the boys of KNRTU and NEFU statistically significant (p<0.05)

– the difference between girls from KNRTU and KSMU statistically significant (p<0.05)

– the difference between girls from KSMU and NEFU statistically significant (p<0.05)

– the difference between girls from KNRTU and NEFU statistically significant (p<0.05)

Таблица 4 – Барьеры физической активности студентов различных университетов (Что мешает быть более активным?)(X±δ)
 Table 4 – Barriers to physical activity of students at various universities (What prevents you from being more active?) (X±δ)

Категории барьеров ФА Categories of barriers to physical activity	КНИТУ (КХТИ) KNRTU (n=398)		КГМУ KSMU (n=96)		СВФУ им Аммосова NEFU (n=154)	
	Ю (n=194)	Д (n=204)	Ю (n=13)	Д (n=83)	Ю (n=26)	Д (n=128)
Нехватка времени	3,74±2,66	4,09±2,53	4,00±2,70	5,43±2,33	4,81±2,21	4,89±2,33
Влияние общества	2,71±2,44	3,50±2,57*	1,58±1,44	3,75±2,61*	3,96±2,05	4,13±2,86
Недостаток энергии	3,98±2,83	5,13±2,95*	4,42±2,94	6,71±2,45*	5,77±2,57	6,32±2,51
Недостаток силы воли	3,45±2,69	4,66±2,74*	2,75±2,86	5,04±2,77*	4,00±2,47	5,33±2,84*
Страх получить травму	2,81±2,66	2,69±2,55	1,92±1,62	2,73±2,65	2,60±1,66	2,66±2,38
Отсутствие навыков	2,67±2,68	3,19±2,58	2,17±2,04	3,12±2,63	3,31±2,29	4,09±2,56
Недостаток ресурсов	3,53±2,45	4,03±2,60*	2,92±2,15	3,39±2,66	4,35±2,21	4,01±2,47

Примечание: * – различие между показателями девушек и юношей статистически значимо (p<0,05)

полужирный шрифт – наиболее часто выбираемые барьеры физической активности

Note: * – the difference between the indicators of girls and boys is statistically significant (p<0.05)

bold font – most frequently selected barriers to physical activity

носливым, 2 место – энергия, 3 место – внешний вид;

- СВФУ: 1 место – позитивное здоровье, 2 место – хочу стать сильным и выносливым, 3 место – энергия (занимаясь спортом, я начинаю чувствовать себя хорошо).

Нами также изучались причины низкой физической активности студентов, принимавших участие в нашем исследовании (n= 648). Для этого мы использовали опросник «Барьеры на пути к активности», состоящий из 21 утверждения, который позволяет оценить 7 барьеров, препятствующих физической активности.

Результаты изучения барьеров, препятствующих физической активности студентов различных университетов, представлены в таблице 4.

Как видно из таблицы, наиболее часто выбираемые причины низкой физической активности: нехватка времени, недостаток энергии, недостаток силы воли и недостаток ресурсов (речь идет о материальных ресурсах - дороговизна физкультурно-оздоровительных услуг, отсутствие оснащенных спортивных залов для занятий, расположенных близко к месту проживания или учебы) .

По утверждению Kulavic K., Hultquist C. N., McLester J. R., оценка 5 или выше в любой категории указывает на то, что эта конкретная категория может стать важным барьером, препятствующим физической активности, который необходимо преодолеть [8].

В нашем случае выявлены показатели, превышающие 5 баллов:

- у девушек, обучающихся в КНИТУ(КХТИ), недостаток энергии составляет 5,13±2,95 баллов;

- у девушек, обучающихся в КГМУ, нехватка времени составляет 5,43±2,33 балла; недостаток энергии – 6,71±2,45 балла; нехватка силы воли – 5,04±2,77 балла;

- у юношей, обучающихся в СВФУ им. М.К. Аммосова, недостаток энергии составляет 5,77±2,57 балла;

- у студенток СВФУ им. М.К. Аммосова недостаток энергии составляет 6,32±2,51 балла; недостаток силы воли – 5,33±2,84 балла (табл.4)

В целом можно утверждать, что у девушек трех университетов выявлены большее количество и более высокая оценка (в баллах) барьеров, препятствующих их физической активности, которые необходимо учитывать

Таблица 5 – Сравнение барьеров физической активности студентов различных университетов с учетом гендерных показателей (Что мешает быть более активным?)(X±δ)

Table 5 – Comparison of barriers to physical activity among students at various universities, considering gender indicators (What prevents you from being more active?)(X±δ)

Категории барьеров ФА Categories of barriers to physical activity	КНИТУ (КХТИ) KNRTU	КГМУ KSMU	СВФУ им Аммосова NEFU	КНИТУ (КХТИ) KNRTU	КГМУ KSMU	СВФУ им Аммосова NEFU
	Ю (n=194)	Ю (n=13)	Ю (n=26)	Д (n=204)	Д (n=83)	Д (n=128)
Нехватка времени	3,74±2,66	4,00±2,70	4,81±2,21***	4,09±2,53#	5,43±2,33	4,89±2,33###
Влияние общества	2,71±2,44	1,58±1,44**	3,96±2,05***	3,50±2,57	3,75±2,61	4,13±2,86###
Недостаток энергии	3,98±2,83	4,42±2,94	5,77±2,57***	5,13±2,95#	6,71±2,45	6,32±2,51###
Недостаток силы воли	3,45±2,69	2,75±2,86	4,00±2,47	4,66±2,74	5,04±2,77	5,33±2,84###
Страх получить травму	2,81±2,66	1,92±1,62	2,60±1,66	2,69±2,55	2,73±2,65	2,66±2,38
Отсутствие навыков	2,67±2,68	2,17±2,04	3,31±2,29	3,19±2,58	3,12±2,63##	4,09±2,56###
Недостаток ресурсов	3,53±2,45	2,92±2,15	4,35±2,21	4,03±2,60	3,39±2,66	4,01±2,47

Примечание: * – различие между юношами КНИТУ и КГМУ статистически значимо (p<0,05)

** – различие между юношами КГМУ и СВФУ статистически значимо (p<0,05)

*** – различие между юношами КНИТУ и СВФУ статистически значимо (p<0,05)

– различие между девушками КНИТУ и КГМУ статистически значимо (p<0,05)

– различие между девушками КГМУ и СВФУ статистически значимо (p<0,05)

– различие между девушками КНИТУ и СВФУ статистически значимо (p<0,05)

Note: * – the difference between the boys of KNRTU and KSMU is statistically significant (p<0.05)

** – the difference between the boys of KSMU and NEFU statistically significant (p<0.05)

*** – the difference between the boys of KNRTU and NEFU statistically significant (p<0.05)

– the difference between girls from KNRTU and KSMU statistically significant (p<0.05)

– the difference between girls from KSMU and NEFU statistically significant (p<0.05)

– the difference between girls from KNRTU and NEFU statistically significant (p<0.05)

в процессе организации физического воспитания в университетах.

Как видно из таблицы 4, выявлены достоверные различия между девушками и юношами КНИТУ(КХТИ) в 4 категориях барьеров (влияние общества, недостаток энергии, недостаток силы воли и недостаток ресурсов). Девушки и юноши, обучающиеся в КГМУ, достоверно различаются в 3 категориях барьеров (влияние общества, недостаток энергии, недостаток силы воли); студенты и студентки

СВФУ им. М.К. Аммосова различаются лишь в одной категории – недостаток силы воли.

В таблице 5 представлено сравнение барьеров физической активности студентов различных университетов с учетом гендерных показателей. Как видно из таблицы, выявлено достоверное различие между юношами КГМУ и СВФУ в одной категории барьеров - влияние общества (члены моей семьи или друзья не любят заниматься спортом). Выявлено различие между юношами КНИТУ(КХТИ) и

СВФУ в трех категориях барьеров – недостаток времени, влияние общества и недостаток ресурсов (у студентов СВФУ эти барьеры значительно выше, чем у студентов КХТИ, что требует отдельного изучения).

Нам удалось выявить достоверные различия между представительницами различных университетов в показателях барьеров, препятствующих физической активности.

Так, девушки, обучающиеся в КНИТУ и КГМУ, достоверно различаются в двух категориях барьеров – нехватка времени и нехватка энергии; у студенток КГМУ эти барьеры значительно выше, чем у студенток КНИТУ(КХТИ). Студентки КГМУ и СВФУ достоверно различаются в одной категории барьеров – отсутствие навыков (я недостаточно тренируюсь, потому что никогда не учился навыкам какого-либо вида спорта). Возможно, в СВФУ обучаются студентки из дальних регионов Республики Саха (Якутия), где климатогеографические условия не позволяют в достаточной мере систематически заниматься спортом.

При этом наибольшее количество различий выявлено при сравнении категории барьеров, препятствующих физической активности студенткам, обучающимся в КНИТУ(КХТИ) и СВФУ им. М.К. Аммосова. Они различаются в 5 из 7 категориях барьеров (табл. 5)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, нами выявлены особенности мотивации физической активности студентов различных университетов России.

Основными мотивами физической активности студентов исследуемых университетов являются позитивное здоровье (чтобы повысить уровень здоровья), энергия (занимаясь спортом, я начинаю чувствовать себя хорошо), сила и выносливость (чтобы стать сильным и выносливым).

Студенты трех университетов называют четыре основных препятствия для занятий физическими упражнениями (спортом): нехватка времени, нехватка энергии, отсутствие силы воли, нехватка материальных ресурсов.

Аутсайдером причин низкой физической активности является страх получить травму.

Нами выявлены межгрупповые и внутригрупповые (гендерные) различия в мотивах физической активности и барьерах, препятствующих физической активности.

Исследование межгрупповых различий в вышеназванных данных показало наиболее значимые различия между университетами в показателях девушек. Особо уникальными являются результаты девушек, обучающихся в КГМУ – в 13 из 14 подшкал мотивации физической активности они отличаются от таковых студенток КНИТУ(КХТИ) и СВФУ им. М.К. Аммосова. При этом наибольшее количество различий в процессе сравнения категории барьеров, препятствующих физической активности выявлено между студентками, обучающимся в КНИТУ(КХТИ) и СВФУ им. М.К. Аммосова – они различаются в 5 из 7 категориях барьеров.

Исследование гендерных особенностей мотиваций и барьеров, препятствующих физической активности, показало, что важным мотиватором физической активности у девушек, кроме позитивного здоровья и энергии, является внешний вид (чтобы выглядеть привлекательнее).

В целом у девушек трех университетов выявлены большее количество и более высокая оценка (в баллах) барьеров, препятствующих их физической активности, которые необходимо учитывать в процессе организации физического воспитания в университетах.

При разработке программы привлечения к различным формам физической активности студентов университетов необходимо учитывать мотивы физической активности, гендерные особенности, особенности места проживания, в том числе климатогеографические особенности, а также социальные характеристики студента (привычки, сформированные в семье; уровень доходов в семье; доступность физкультурно-оздоровительных услуг и др.) и выдвигать реалистичные предложения по преодолению выявленных барьеров физической активности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зотова, Ф. Р., Файзуллин, И. Ф. Студенческий спорт в регионе: состояние, проблемы и перспективы //Наука и спорт: современные тенденции. – 2015. – Т. 6. – №. 1. – С. 32-38.
2. Юсупов, Ш. Р., Покровская, Т. Ю., Крупенникова, Д. Е. Использование информационных технологий в образовательном процессе в области физической культуры и спорта //Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10. – №. 3. – С. 116-123.
3. Юсупов, Ш. Р., Якупов, Б. И., Юсупов, Р. А. Удовлетворенность студентов вузов занятиями физической культурой и спортом. Альтернативные методы социологических исследований (на примере метаморфных методик) //Наука и спорт: современные тенденции. – 2020. – Т. 27. – №. 2. – С. 137-141.
4. Bebeley S.J., Wu Y., Liu Y. Motives for physical activity for college students' level of motivation in physical activity //International Journal of Science and Research. – 2017. – Т. 6. – №. 5. – С. 2377-2382.
5. Egli T. et al. Influence of age, sex, and race on college students' exercise motivation of physical activity //Journal of American college health. – 2011. – Т. 59. – №. 5. – С. 399-406.
6. I Sáez I., Solabarrieta J., Rubio I. Motivation for physical activity in university students and its relation with gender, amount of activities, and sport satisfaction // Sustainability. – 2021. – Т. 13. – №. 6. – С. 3183.
7. Kilpatrick, M.; Hebert, E.; Bartholomew, J. College students' motivation for physical activity: Differentiating men's and women's motives for sport participation and exercise. J. Am. Coll. Health 2005, 54, 87–94.
8. Kulavic K., Hultquist C. N., McLester J. R. A comparison of motivational factors and barriers to physical activity among traditional versus nontraditional college students //Journal of American College Health. – 2013. – Т. 61. – №. 2. – С. 60-66.
9. Lonsdale C. et al. Self-determined motivation and students' physical activity during structured physical education lessons and free choice periods //Preventive medicine. – 2009. – Т. 48. – №. 1. – С. 69-73.
10. Madonia J. S., Cox A. E., Zahl M. L. The role of high school physical activity experience in college students' physical activity motivation //International journal of exercise science. – 2014. – Т. 7. – №. 2. – С. 1.
11. Markland D., Hardy L. The Exercise Motivations Inventory: Preliminary development and validity of a measure of individuals' reasons for participation in regular physical exercise //Personality and individual Differences. – 1993. – Т. 15. – №. 3. – С. 289-296.
12. Markland D., Ingledew D. K. The measurement of exercise motives: Factorial validity and invariance across gender of a revised Exercise Motivations Inventory // British Journal of Health Psychology. – 1997. – Т. 2. – №. 4. – С. 361-376.
13. Mehmeti I., Halilaj B. How to Increase Motivation for Physical Activity among Youth //Sport Mont. – 2018.– Т. 16. – №. 1.
14. Palmer K. et al. Adolescent autonomous motivation for physical activity: A concept analysis //Journal of Pediatric Nursing. – 2020. – Т. 54.– С. e36-e46.
15. Romaguera D. et al. Determinants and patterns of physical activity practice among Spanish university students //Journal of sports sciences. – 2011. – Т. 29. – №. 9. – С. 989-997.
16. Sevil J. et al. Motivation and physical activity: Differences between high school and university students in Spain //Perceptual and motor skills. – 2018. – Т. 125. – №. 5. – С. 894-907.
17. Shen B. Outsidet school physical activity participation and motivation in physical education //British Journal of Educational Psychology. – 2014. – Т. 84. – №. 1. – С. 40-57.

REFERENCES

1. Zotova, F. R., Fayzullin, I. F. Student sports in the region: state, problems and prospects // Science and sport: current trends. – 2015. – Vol. 6. – No. 1. – pp. 32-38.
2. Yusupov, Sh. R., Pokrovskaya, T. Yu., Krupennikova, D. E. The use of information technologies in the educational process in the field of physical culture and sports // Science and sport: current trends. – 2022. – Vol. 10. – No. 3. – pp. 116-123.
3. Yusupov, Sh. R., Yakupov, B. I., Yusupov, R. A. Satisfaction of university students with physical education and sports. Alternative methods of sociological research (using the example of metamorphic methods) // Science and sport: current trends. – 2020. – Vol. 27. – No. 2. – pp. 137-141.
4. Bebeley S.J., Wu Y., Liu Y. Motives for physical activity for college students' level of motivation in physical activity //International Journal of Science and Research. – 2017. – Vol. 6. – №. 5. – pp. 2377-2382.
5. Egli T. et al. Influence of age, sex, and race on college students' exercise motivation of physical activity //Journal of American college health. – 2011. – Vol. 59. – №. 5. – pp. 399-406.
6. I Sáez I., Solabarrieta J., Rubio I. Motivation for physical activity in university students and its relation with gender, amount of activities, and sport satisfaction // Sustainability. – 2021. – Vol. 13. – №. 6. – pp. 3183.
7. Kilpatrick, M.; Hebert, E.; Bartholomew, J. College students' motivation for physical activity: Differentiating men's and women's motives for sport participation and exercise. J. Am. Coll. Health 2005, 54, 87–94.
8. Kulavic K., Hultquist C. N., McLester J. R. A comparison of motivational factors and barriers to physical activity among traditional versus nontraditional college students //Journal of American College Health. – 2013. – Vol. 61. – №. 2. – pp. 60-66.
9. Lonsdale C. et al. Self-determined motivation and students' physical activity during structured physical education lessons and free choice periods //Preventive medicine. – 2009. – Vol. 48. – №. 1. – pp. 69-73.
10. Madonia J. S., Cox A. E., Zahl M. L. The role of high school physical activity experience in college students' physical activity motivation //International journal of exercise science. – 2014. – Vol. 7. – №. 2. – pp. 1.
11. Markland D., Hardy L. The Exercise Motivations Inventory: Preliminary development and validity of a measure of individuals' reasons for participation in regular physical activity in university students and its relation with gender, amount of activities, and sport satisfaction // Sustainability. – 2021. – Vol. 13. – №. 6. – pp. 3183.

- cal exercise //Personality and individual Differences. – 1993. – Vol. 15. – №. 3. – pp. 289-296.
12. Markland D., Ingledew D. K. The measurement of exercise motives: Factorial validity and invariance across gender of a revised Exercise Motivations Inventory // British Journal of Health Psychology. – 1997. – Vol. 2. – №. 4. – pp. 361-376.
13. Mehmeti I., Halilaj B. How to Increase Motivation for Physical Activity among Youth //Sport Mont. – 2018.– Vol. 16. – №. 1.
14. Palmer K. et al. Adolescent autonomous motivation for physical activity: A concept analysis //Journal of Pediatric Nursing. – 2020. – Vol. 54.– pp. e36-e46.
15. Romaguera D. et al. Determinants and patterns of physical activity practice among Spanish university students //Journal of sports sciences. – 2011. – Vol. 29. – №. 9. – pp. 989-997.
16. Sevil J. et al. Motivation and physical activity: Differences between high school and university students in Spain //Perceptual and motor skills. – 2018. – Vol. 125. – №. 5. – pp. 894-907.
17. Shen B. Outsideschool physical activity participation and motivation in physical education //British Journal of Educational Psychology. – 2014. – Vol. 84. – №. 1. – pp. 40-57.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Зотова Фируза Рахматулловна (Zotova Firuza Rahmatullova) – доктор педагогических наук, профессор; Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 420010, г. Казань, территория Деревня Универсиады, 35; профессор Казанского государственного медицинского университета, г. Казань, ул. Бултерова, 49; e-mail: zfr-nauka@mail.ru. ORCID: 0000-0002-8711.

Хамидулина Гузель Фердинантовна (Hamidullina Guzel Ferdinantovna) – доцент кафедры физического воспитания и спорта; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 420015, Республика Татарстан, Казань, ул. К. Маркса, 68; доцент кафедры физического воспитания и здоровья, Казанский государственный медицинский университет, Минздрава России, 420012, Приволжский федеральный округ, Республика Татарстан, г.Казань, ул. Бултерова, д.49. e-mail: hg10678@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7363-7913.

Бубякина Евгения Валентиновна (Bubyakina Evgeniya Valentinovna) – старший преподаватель, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», институт физической культуры и спорта, кафедра физического воспитания, Республика Саха (Якутия), 677000, г. Якутск, ул. Белинского, 58, e-mail: bubyakina1974@bk.ru, ORCID: 0000-0002-5554-76-9.

Карпов Андрей Николаевич (Karpov Andrey Nikolaevich) – начальник учебной части – зам. начальника кафедры ГСМ и РАВ военного учебного центра при КНИТУ; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 420015, Республика Татарстан, Казань, ул. К. Маркса, 68. e-mail: andrei_311@mail.ru.

Хуснутдинова Расима Газизулловна (Khusnutdinova Rasima) - старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 420015, Республика Татарстан, Казань, ул. К. Маркса, 68. e-mail: rasgas58@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3322-1104.

Поступила в редакцию 20 ноября 2023 г.

Принята к публикации 1 декабря 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Зотова, Ф.Р. Мотивы и препятствия физической активности студентов университетов/ Ф.Р.Зотова, Г.Ф. Хамидулина, Е.В. Бубякина. А.Н. Карпов. Р.Г.Хуснутдинова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 103-114. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-103-114

FOR CITATION

Zotova F.R., Hamidullina G. F., Bubyakina E.V., Karpov A. N., Khusnutdinova R.G. Мотивы и препятствия физической активности студентов университетов. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 103-114. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-103-114

МОТИВАЦИЯ ЖЕНЩИН ВТОРОГО ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА К ЗАНЯТИЯМ ФИТНЕС-АЭРОБИКОЙ

З.М. Кузнецова^{1,2}, В.А. Селева

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Чайковская государственная академия физической культуры и спорта», г. Чайковский, Россия

²Набережночелнинский филиал «Университет управления «ТИСБИ», г. Набережные Челны, Россия

Аннотация

Цель исследования – определить предпочтения женщин 40-49 лет в выборе фитнес – технологий для подготовки их к сдаче норм ГТО.

Методы и организация исследования. Исследование проведено с привлечением 28 женщин второго зрелого возраста на базе МБУК «Дворец культуры» г. Чайковский, Россия в виде анкетирования. Респондентам нужно выполнить 3 задания: 1. Оценка значимости ценностей по М. Рокичу; 2. Определение мотивов для занятий фитнесом; 3. Выбор фитнес-технологий, которыми бы женщины хотели заниматься.

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам анкетирования наиболее желаемыми направлениями в фитнесе для женщин первого зрелого возраста стали пилатес, йога и стретчинг. Главный мотив и ценность в занятиях – здоровьесбережение. Его как основной фактор отметили большинство опрошенных.

Заключение. Полученные результаты легли в основу модульной технологии по подготовке женщин первого зрелого возраста в сдаче норм ГТО средствами фитнес – аэробики.

Ключевые слова: женщины первого зрелого возраста, ГТО, фитнес – аэробика, мотив, ценность, пилатес, стретчинг, йога.

MOTIVATION OF THE SECOND MATURE AGE WOMEN TO ENGAGE IN FITNESS AEROBICS

Z.M. Kuznetsova^{1,2}, kzm_diss@mail.ru, ORCID:0000-0002-5558-474X

V.A. Seleva, seleva_veronika@mail.ru, ORCID: 0009-0001-4611-9264

¹Tchaikovsky State Academy of Physical Culture and Sports, Tchaikovsky, Russia

²Naberezhnye Chelny branch of “TISBI” Management University, Naberezhnye Chelny, Russia

Abstract

The research purpose is to determine the preferences of women 40-49 years old in choosing fitness technologies to prepare them for passing the GTO standards.

Methods and organization of research. The study was conducted with the involvement of 28 women of the second mature age at the Municipal Budgetary Institution of Culture “Palace of Culture”, Tchaikovsky, Russia in the form of a questionnaire. Respondents need to complete 3 tasks: 1. Assessment of the values importance according to M. Rokich; 2. Determination of motives for fitness; 3. The choice of fitness technologies that women would like to engage in.

Results and their discussion. According to the results of the survey, Pilates, yoga and stretching became the most desirable directions in fitness for women of the second mature age. The main motive and value in classes is health care, it was noted as the main factor by the majority of respondents.

Conclusion. The results obtained formed the basis of a modular technology for training women of the second mature age to pass the GTO standards by means of fitness aerobics.

Keywords: women of the second mature age, GTO, fitness aerobics, motive, value, Pilates, stretching, yoga.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время государство ориентировано на оздоровление рабочего населения, в частности, женщин зрелого возраста. На женщин оказывает серьезное давление социум, с его требованиями быть здоровым, активным, реализованным. В таких условиях женщинам приходится приспосабливаться, не всегда находя баланс и мотивацию [3, 12,13].

Проблема ценностно-мотивационных отношений подробно исследована в трудах многих ученых, раскрыты характеристики потребностей, мотивов и целей личности, описаны механизмы их формирования [1,2,5,6, 11,15].

Следует также отметить, что исследование должно быть направлено на изучение внутренних потребностей личности как субъекта профессиональной деятельности.

Исследователи доказали, что адекватный уровень физической активности необходим для поддержания и улучшения здоровья. Это позволяет задержать физиологические изменения в организме, связанные с процессом старения[16]. Низкая физическая активность способствует ухудшению функционированию всех систем и органов. Это особенно важно для женщин в предменопаузе по причинам, изложенным при анализе современного состояния исследовательских вопросов в литературе. На этой основе и в связи с целью исследования был решен ряд задач, необходимых для разработки методики подготовки женщин первого зрелого возраста к сдаче норм ГТО с использованием фитнес – аэробики[1,8,9].

Реклама здорового образа жизни в средствах массовой информации побуждает выбирать физическую активность по своему вкусу, однако наблюдается тенденция к тому, что население чаще прибегает к активной физической деятельности при возникновении проблем со здоровьем и необходимости медицинского вмешательства[3,4].

В литературных и научных источниках раскрывается проблема мотивации женщин зрелого возраста к занятиям спортом. Для этой категории женщин характерно множество физиологических и психологических

проблем, связанных с изменениями в организме в предменопаузальном периоде, а также очень высокая социальная активность – таковы требования профессиональной и семейной жизни на фоне гормональных изменений [16,17,19,20,21].

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для выявления мотивов и ценностных ориентиров женщин второго зрелого возраста к занятиям оздоровительной физической культурой было организовано и проведено анкетирование, состоящее из трех заданий. В анкетировании приняли участие 28 женщин второго зрелого возраста различных учреждений в возрасте от 40 до 49 лет, занимающиеся оздоровительным фитнесом на базе МБУК «Дворец культуры» г. Чайковский, Россия.

Для выполнения первого задания респондентам предлагался список терминальных ценностей в виде карточек (по М. Рокичу), которые женщины должны были распределить по порядку значимости. За основу были взяты 10 терминальных ценностей – убеждения в том, что конечная цель индивидуального существования стоит того, чтобы к ней стремиться.

Во второй части задания женщинам было предложено распределить по степени важности четыре фактора, определяющих мотивацию занятий фитнесом.

В третьем задании необходимо было сделать выбор двигательных систем и видов спорта, которыми женщины желали заниматься. Исследование проводилось перед началом эксперимента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Опрос показал, что на первом месте среди ценностей – «Здоровье (физическое и психическое)» его выбрали все 28 респондентов (100%), что подтверждает актуальность массового выбора занятий физической культурой как средства оздоровления населения. На втором месте – «Счастливая семейная жизнь». Ей отдали предпочтение 24 респондента (88 %). Семья для женщин, как вторая

работа, требует от нее заботы о членах семьи, обустройство быта, решения части семейных проблем.

По степени значимости третье место было присвоено ценности «Активная деятельная жизнь (полнота и эмоциональная насыщенность жизни)» – 22 респондента (80 %). Профессиональная перезагруженность женщин ограничивает активность вне рабочего времени, становится проблемой посещение культурных досуговых мероприятий (рисунок 1)

Результаты, полученные в ходе анкетирования, наглядно показывают, что приоритетом является для женщин здоровьесбережение как самая важная ценность. Что говорит об актуальности разработки методики на основе фитнес-технологий, которая способна удовлетворить эту важнейшую потребность. Второй этап анкетирования – выявление мотивов к занятиям фитнесом (рисунок 2). Фактический материал, представленный в диаграмме, говорит о том, что 66 % женщин основной причиной считают «здоровье», Данную причину характеризуют такие мотивы, как:

-поддержка и повышение качества общего

физического состояния органов и систем;
 -налаживание функций сердечно-сосудистой и респираторной систем;
 -качественные изменения связочно-мышечного и опорно-двигательного аппарата.

Вторая по популярности позиция (21 %) была отдана «внешней привлекательности», так мотивами её стали:

-уменьшение жирового компонента средствами регулярных занятий фитнес-аэробикой;
 -изменение внешнего вида при использовании индивидуального подхода в выборе упражнений и их дозировке.

Третью по важности позицию занял «психологический» фактор (10 %), содержащий такие мотивы, как:

-устранение психологической и эмоциональной напряженности;
 -совладение со стрессом;
 -улучшение самочувствия, получение наслаждения от занятий фитнесом.

Четвёртую позицию занял «Социальный» фактор (3 %), выявленный мотивами:

-уверенность в себе (самопринятие, свобода от внутренних противоречий, сомнений);
 -признание (внимание и почитание коллек-

Терминальные ценности по М. Рокичу

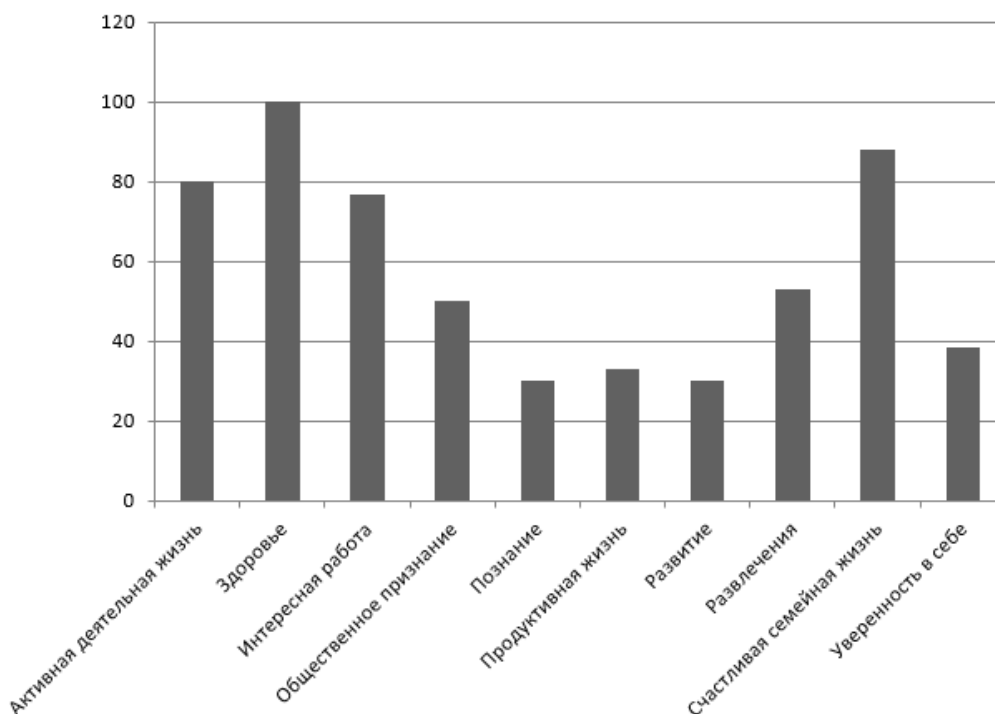


Рисунок 1 – Терминальные ценности по М. Рокичу
 Figure 1 – Results of the first activation stage

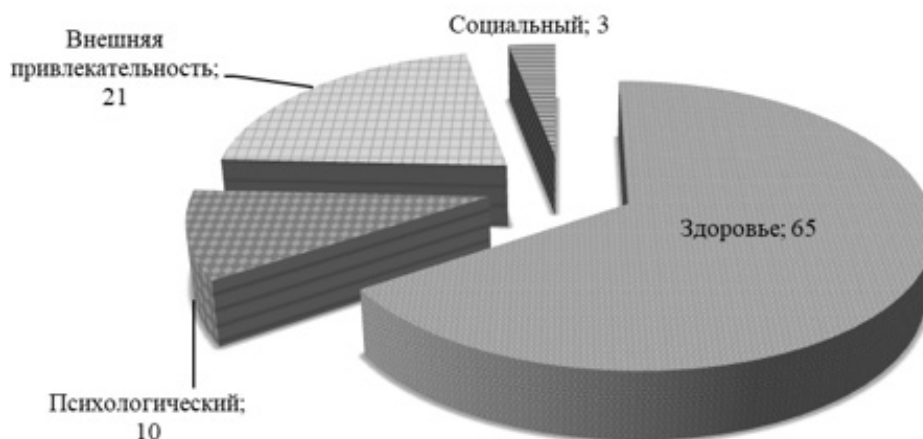


Рисунок 2 – Факторы, определяющие мотивы для занятий фитнесом опрошенных женщин, %
 Figure 2 – Factors that determine the motives for doing fitness among surveyed women, %

тива, сослуживцев, окружающих);
 -увеличение числа доброжелательных контактов.

Для выполнения третьего задания респондентам необходимо было сделать выбор фитнес – аэробики и циклической нагрузки, которыми женщины желали заниматься (рисунок. 3, 4).

Такая композиция сочетания видов двигательной активности была предложена нами :
 -во-первых, с возможным набором циклического и ациклического видов спорта как наиболее рационального варианта занятий оздоровительной физической культурой для женщин данной возрастной категории;
 -во-вторых, с учетом имеющихся возможностей центра здоровья культивировать эти виды двигательной активности.

Наиболее желанная циклическая двигательная активность для женщин по результатам опроса оказалась «ходьба» (90 %), это объясняется ее доступностью и малым физическим напряжением. На втором месте - «скандинавская ходьба» (68%), на третьем месте - «оздоровительный бег» (23 %) (рисунок. 3)
 Среди направлений фитнеса женщины выбрали пилатес, йогу, стретчинг (100 %), функциональный тренинг (64 %), танцевальную аэробику (30 %) (рисунок 4)

Результаты опроса позволили определить круг интересов женщин. Опрос свидетельствует, что наибольшее предпочтение женщины отдают легкодоступным, малотравматичным и малоконтактным видам физической активности.

Скандинавскую ходьбу выбирают потому, что она эффективно улучшает состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Физические нагрузки, осуществляемые с ее помощью, практически не имеют медицинских противопоказаний, а техника ходьбы достаточно проста в освоении. Нагрузки в скандинавской ходьбе можно четко контролировать по продолжительности и силе. Этот вид физической культуры характеризуется низким риском травматизма. Эмоциональная нагрузка при скандинавской ходьбе обычно невелика; характер этой работы способствует снижению негативных эмоций [12].

Установлено, что индекс массы тела значительно снижается во время скандинавской ходьбы.

Выбор пилатаса, йоги и стретчинга обусловлен приятным ритмом занятий, разнообразием подходов и благотворным влиянием на опорно-двигательный аппарат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных исследований позволяют сформировать эффективный план занятий по подготовке женщин второго зрелого возраста к сдаче норм ГТО средствами фитнеса, который улучшит показатели их физического, психологического и ментального здоровья, повысит работоспособность и стрессоустойчивость. Занятия необходимо строить на личных предпочтениях занимающихся. Это является залогом повышения мотивации женщин к регулярным занятиям фитнесом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бочавер, К.А., Ненарокова, М.А., Шуплова, А.В. Физическая активность и ее мотивационно-ценностное наполнение как ресурс ментального здоровья населения / К.А. Бочавер, М.А. Ненарокова, А.В. Шуплова // Психология и педагогика спортивной деятельности. - 2022. - № 2 (62). - С. 31-38.
2. Ворочай, Т.А., Мочалова, Е.А. Мотивация к занятиям фитнесом женщин первого периода зрелого возраста / Т.А. Ворочай, Е.А. Мочалова // В сборнике: Актуальные вопросы физического и адаптивного физического воспитания в системе образования. Сборник материалов II Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. - 2020. - С. 28-32.
3. Зотова, Ф.Р. Определение факторов и условий, определяющих интерес населения к занятиям физической культурой и спортом (анализ зарубежных исследований) / Ф.Р. Зотова, Н.Х. Давлетова // Физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физическим нагрузкам», посвященная 40-летию Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма: Материалы Международной научно-практической конференции, Казань, 27-28 ноября 2014 года. - Казань: ПовГАФКСиТ, С. 549-552.
4. Информированность и активность женщин 40-60 лет в использовании потенциала физической культуры как средства оздоровления и сохранения трудового долголетия (по данным социологических исследований) / Ф.Р. Зотова, Р.Ш. Хрущева, Ф.А. Мавлиев и др. // Наука и спорт: современные тенденции. - 2021. - Т. 9, № 1. - С. 52-58. DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-1-52-585.
5. Каусар, М., Тарасова, Л.В. Изучение мотивов женщин среднего возраста для занятий фитнесом / М. Каусар, Л.В. Тарасова // В сборнике: Актуальные вопросы теории и практики подготовки спортивных резервов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Москва, 2021. - С. 42-44.
6. Минникаева, Н.В., Сименюк, Г.Ю. Основные факторы, определяющие мотивацию женщин к физкультурно-оздоровительным занятиям / Н.В. Минникаева, Г.Ю. Сименюк // В сборнике: Интеграция социогуманитарного и естественно-научного знания в контексте онтокинезиологической методологии спортивной науки. Материалы научного симпозиума, посвященного памяти В.К. Бальсевича. Москва, 2021. - С. 87-92.
7. Осипенко, Е.В. Мотивация к занятиям фитнесом женщин зрелого возраста / Е.В. Осипенко // В сборнике: Медико-биологические и педагогические основы адаптации, спортивной деятельности и здорового образа жизни. Сборник научных статей IX Всероссийской очной научно-практической конференции с международным участием. Воронеж, 2020. - С. 165-170.
8. Овчинников, Ю.Д., Лызарь, О.Г., Ермолов, П.С. Здоровьесберегающее образование: факторы повышения двигательной активности в условиях городской среды / Ю.Д. Овчинников, О.Г. Лызарь, П.С. Ермолов // Прикладная психология и педагогика. - 2022. - Т. 7. - № 1. - С. 207-217.
9. Олейник, Е.А. Двигательная активность и образ жизни женщин первого зрелого возраста, занимающихся оздоровительным фитнесом / Е.А. Олейник // В сборнике: Материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Национального государственного Университета физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, за 2020 г., посвященной 125-летию Университета. Министерство спорта Российской Федерации, Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. 2021. - С. 54-58.
10. Пылаева, Ю.А. Актуальные оздоровительные техники / Ю.А. Пылаева // В сборнике: Лучшая научная статья 2022. сборник статей XLVII Международного научно-исследовательского конкурса. Пенза, 2022. - С. 171-173.
11. Рязанова, В.С. Особенности мотивации женщин 35-39 лет к занятиям оздоровительным фитнесом / В.С. Рязанова // Молодежная наука: тенденции развития. - 2022. - № 4. - С. 54-59.
12. Селева, В.А., Кузнецова, З.М. Теоретическое обоснование подходов к формированию технологии подготовки женщин I зрелого возраста к сдаче норм ГТО средствами фитнес-аэробики. Вестник спортивной науки. - 2023. - № 1. - С. 78-81.
13. Селева, В.А., Кузнецова, З.М. Методика подготовки женщин I зрелого возраста к выполнению нормативов ВФСК ГТО средствами фитнес-аэробики. В сборнике: Современные проблемы физического воспитания, спорта и туризма, безопасности жизнедеятельности в системе образования. материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО "Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова" в 2 ч. Ульяновск, 2022. - С. 302-306.
14. Скандинавская ходьба: от теории к практике: монография / И.В. Соколова, А.С. Радченко, Н.И. Перевозчикова [и др.] - Москва: РУСАЙНС, 2020.-164с.
15. Трофимова, О.С., Маринович, М.А. Исследование мотивации женщин второго зрелого возраста к занятиям в фитнес-клубе / О.С. Трофимова, М.А. Маринович // В сборнике: Физическая культура и спорт. Олимпийское образование. Материалы международной научно-практической конференции. Краснодар, 2020. - С. 78-80.
16. Хрущева, Р.Ш. Возрастные особенности морфофункционального статуса и физической подготовленности женщин второго зрелого возраста / Р.Ш. Хрущева, Ф.Р. Зотова, Ф.А. Мавлиев // Наука и спорт: современные тенденции. - 2021. - Т. 9, № 3. - С. 33-41. DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-3-33-41
17. Influence of physical exercise on the activity of brain processes / N.V. Vorobyeva, T.I. Glagoleva, G.S. Mal, S.Y. Zavalishina, I.I. Fayzullina // Research Journal of Pharma-

- ceutical, *Biological and Chemical Sciences*.-2018.-Т.9, №6.-С.240-244.
18. Junger, J. Body composition of trainees undergoing EMS training with respect to their nutrition / J. Junger, A. Junger, P. Ostrowski // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2020. – Vol. 20 (1). – P. 97-100.
19. The Influence of Climacteric Symptoms on Women's Lives and Activities / Agnieszka Bien, Ewa Rzońca, Grażyna Iwanowicz-Palus and Małgorzata Pańczyk-Szeptuch // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. - 2015.- Vol. 12, is. 4. – P. 3835-3846.
20. Long-term health consequences of premature or early menopause and considerations for management / Stephahie S. Faubion, Carol L. Kuhle, Lynne T. Shuster and Walter A. Rocca // *Climacteric*. – 2016. – Vol. 18, is.4. – P.483-491.
21. Early menarche, nulliparity and the risk for premature and early natural menopause / Gita D. Mishra, Nirmala Pandeya, Annette J. Dobson [et all.] // *Human Reproduction*.-2017. – Vol. 32, is. 3. – P. 679-686.

REFERENCES

- Bochaver K.A., Nenarokomova M.A., Shuplova A.V. Physical activity and its motivational and value content as a resource of mental health of the population / K.A. Bochaver, M.A. Nenarokomova, A.V. Shuplova // *Psychology and pedagogy of sports activity*. - 2022. - № 2 (62). - Pp. 31-38.
- Vorochai T.A., Mochalova E.A. Motivation for fitness classes for women of the first period of adulthood / T.A. Vorochai, E.A. Mochalova // In the collection: Topical issues of physical and adaptive physical education in the education system. Collection of materials of the II All-Russian scientific and practical conference with international participation. - 2020. - pp. 28-32.
- Zotova, F.R. Determination of factors and conditions that define the population's interest in physical education and sports (analysis of foreign studies) / F.R. Zotova, N.H. Davletova // *Physiological and biochemical foundations and pedagogical technologies of adaptation to physical loads of varying magnitude,* dedicated 40th anniversary of the Volga State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism: Materials of the International Scientific and Practical Conference, Kazan, November 27-28, 2014. – Kazan: PovGAFKSIT, - pp. 549-552.
- Zotova F.R., Khrushcheva R.Sh., Mavliev F.A., Kolyasov R.R. Awareness and participation of women aged 40-60 years in using the potential of physical activity as a tool for maintaining health and career longevity (according to sociological surveys). *Science and sport: current trends*, 2021, vol. 9, no. 1, pp. 52-58 (in Russ.). DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-1-52-58.
- Kausar M., Tarasova L.V. Studying the motives of middle-aged women for fitness / M. Kausar, L.V. Tarasova // In the collection: Current issues of theory and practice of training sports reserves. Materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation. Moscow, 2021. - pp. 42-44.
- Minnikaeva N.V., Simenyuk G.Yu. The main factors determining the motivation of women to physical culture and wellness classes / N.V. Minnikaeva, G.Yu. Simenyuk // In the collection: Integration of socio-humanitarian and natural science knowledge in the context of ontokinological methodology of sports science. Materials of the scientific symposium dedicated to the memory of V.K. Balsevich. Moscow, 2021. - pp. 87-92.
- Osipenko E.V. Motivation for fitness classes in mature women / E.V. Osipenko // In the collection: Medical-biological and pedagogical foundations of adaptation, sports activity and healthy lifestyle. Collection of scientific articles of the IX All-Russian intramural scientific and Practical Conference with international participation. Voronezh, 2020. - pp. 165-170.
- Ovchinnikov Yu.D., Lyzar O.G., Ermolov P.S. Health-saving education: factors of increasing motor activity in an urban environment / Yu.D. Ovchinnikov, O.G. Lyzar, P.S. Ermolov // *Applied psychology and pedagogy*. - 2022. - Vol. 7. - No. 1. - pp. 207-217.
- Oleinik E.A. Motor activity and lifestyle the first mature age women engaged in wellness fitness / E.A. Oleinik // In the collection: Materials of the final scientific and practical conference of the teaching staff of the P.F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health, St. Petersburg, for 2020, dedicated to the 125th anniversary of the University. Ministry of Sports of the Russian Federation, P.F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health, St. Petersburg, 2021. - pp. 54-58.
- Pylaeva Yu.A. Current health-improving techniques / Yu.A. Pylaeva // In the collection: The best scientific article 2022. Collection of the XLVII International Research Competition articles. Penza, 2022. - pp. 171-173.
- Ryazanova V.S. Features of 35-39 years old women motivation to engage in wellness fitness / V.S. Ryazanova // *Youth science: development trends*. - 2022. - No. 4. - pp. 54-59.
- Seleva V.A., Kuznetsova Z.M. Theoretical substantiation of approaches to the formation of technology for preparing women of the first mature age to pass the RWD standards by means of fitness aerobics. *Bulletin of Sports Science*. - 2023. - No. 1. - pp. 78-81.
- Seleva V.A., Kuznetsova Z.M. Methods of preparing women of the first mature age to meet the standards of the VFSK GTO by means of fitness aerobics. In the collection: Modern problems of physical education, sports and tourism, life safety in the education system. Materials of the VI All-Russian Scientific and Practical conference with international participation dedicated to the 90th anniversary of the Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov in 2 parts. Ulyanovsk, 2022. - pp. 302-306.
- Nordic walking: from theory to practice: monograph / I.V. Sokolova, A.S. Radchenko, N.I. Perevozchikova [et al.] – Moscow: RUSAINS, 2020.-164 p.
- .Trofimova O.S., Marinovich M.A. Research of the second

- mature age women motivation to classes in a fitness club / O.S. Trofimova, M.A. Marinovich// In the collection: Physical culture and sports. Olympic education. Materials of the international scientific and practical conference. Krasnodar, 2020. - pp. 78-80.
16. Khrushcheva R.Sh., Zotova F.R., Mavliev F.A. Age features of morphofunctional status and physical fitness of second maturity women. *Science and sport: current trends*, 2021, vol. 9, no. 3, pp. 33-41 (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826-2021-9-3-33-41.
 17. Vorobyeva N.V., Glagoleva, T.I., Mal, G.S., Zavalishina, S.Y., Fayzullina, I.I. (2018) "Influence of physical exercise on the activity of brain processes", *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, Vol.9, No 6, pp.240-244.
 18. Junger, J. (2020) "Body composition of trainees undergoing EMS training with respect to their nutrition", *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 20 (1), pp. 97-100.
 19. Bien, Agnieszka (2015), "The Influence of Climacteric Symptoms on Women's Lives and Activities", *Int J Environ Res Public Health*, Vol. 12, pp. 3835-3846.
 20. Stephahie S. Faubion (2016), "Long-term health consequences of premature or early menopause and considerations for management", *Climacteric*, Vol. 18, pp. 483-491.
 21. Gita D. Mishra (2017), "Early menarche, nulliparity and the risk for premature and early natural menopause" *Hum Reprod*, Vol. 32, pp. 679-686.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кузнецова Зинаида Михайловна (Kuznetsova Zinaida Mikhailovna) – доктор педагогических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «ЧГАФКиС», 617760, Россия, г. Чайковский, ул. Ленина, д.67, Набережночелнинский филиал УВО ВО «Университет управления «ТИСБИ», 423806, Россия, г. Набережные Челны, Комсомольская наб., д.6, e-mail: kzm_diss@mail.ru ORCID: 0000-0002-5558-474X.

Селева Вероника Александровна (Seleva Veronika Aleksandrovna) – аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «ЧГАФКиС», 617760, Россия, г. Чайковский, ул. Ленина, д.67, e-mail: seleva_veronika@mail.ru, ORCID: 0009-0001-4611-9264

Поступила в редакцию 18 ноября 2023 г.
Принята к публикации 30 декабря 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Кузнецова, З.М. Мотивация женщин первого зрелого возраста к занятиям фитнес-аэробикой / З.М. Кузнецова, В.А. Селева // *Наука и спорт: современные тенденции.* – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 115-121 . DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-115-121

FOR CITATION

Kuznetsova Z.M, Seleva V.A. Motivation of the second mature age women to engage in fitness aerobics. *Science and sport: current trends.*, 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 115-121 DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-115-121

МАЛООБЪЕМНЫЕ ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫЕ ИНТЕРВАЛЬНЫЕ ТРЕНИРОВКИ С ВЕСОМ ТЕЛА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ — ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОК УНИВЕРСИТЕТА

А.В. Момент

ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», Псков, Россия.

Аннотация

Цель исследования – оценить эффективность дистанционной физкультурно-оздоровительной программы, основанной на малообъемных высокоинтенсивных интервальных тренировках с весом тела (LV whole-body HIIT), в улучшении физических кондиций, связанных со здоровьем, у студенток старших курсов с избыточной массой тела.

Методы и организация исследования. В исследовании приняли участие 28 студенток Псковского государственного университета, которые были случайным образом распределены на две равные группы: контрольную группу (КГ) и экспериментальную группу (ЭГ). Контрольная группа продолжала свою обычную физическую активность, в то время как экспериментальная группа участвовала в дистанционной физкультурно-оздоровительной программе. Физкультурно-оздоровительная программа продолжалась в течение 6 недель и включала 22 прогрессивные тренировки LV whole-body HIIT. До и после эксперимента у испытуемых обеих групп оценивались физические кондиции, связанные со здоровьем: индекс массы тела (ИМТ); функциональная работоспособность сердечно-сосудистой системы (ФР ССС); гибкость мышц задней поверхности бедра; динамическая силовая выносливость мышц брюшного пресса, пояса верхних конечностей и груди, мышц пояса нижних конечностей.

Результаты исследования и их обсуждение. По завершении эксперимента в КГ отсутствовала статистически значимая динамика оцениваемых компонентов физических кондиций. В ЭГ была установлена положительная динамика ИМТ с $27,4 \pm 1,3$ до $26,4 \pm 1,4$ ед ($p < 0,0001$), ФР ССС по Пробе Руфье с $10,2 \pm 1,9$ до $7,6 \pm 1,2$ баллов ($p < 0,0001$), гибкости мышц задней поверхности бедра в тесте на активное разгибание колена с $15,4 \pm 2,1$ до $13,3 \pm 1,6$ градусов ($p = 0,0017$), динамической силовой выносливости мышц брюшного пресса с $28,1 \pm 4,1$ до $40,1 \pm 4,7$ повторений ($p < 0,0001$), мышц пояса верхних конечностей и груди с $7,6 \pm 1,7$ до $21,9 \pm 3,1$ повторений ($p < 0,0001$) и мышц пояса нижних конечностей с $35,9 \pm 4,0$ до $52,2 \pm 6,1$ повторений ($p < 0,0001$) согласно соответствующим тестовым упражнениям.

Заключение. Исследование показало, что дистанционные программы LV whole-body HIIT могут быть эффективными для оздоровления студенток старших курсов с избыточной массой тела.

Ключевые слова: дистанционная физкультурно-оздоровительная программа, малообъемные высокоинтенсивные интервальные тренировки с весом собственного тела, избыточная масса тела, студентки университета.

LOW-VOLUME WHOLE BODY HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING AT HOME — AN EFFECTIVE METHOD OF IMPROVING THE HEALTH OF FEMALE UNIVERSITY STUDENTS

A.V. Moment, e-mail: ar.moment@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-2620-4429.

Pskov State University, Pskov, Russia.

Abstract

The research purpose is to assess the effectiveness of a remote physical fitness and wellness program based on low-volume whole body high-intensity interval training (LV whole-body HIIT) in improving health-related physical conditions in overweight senior female students.

Materials and methods of the research. The study involved 28 female students from Pskov State University, who were randomly divided into two equal groups: a control group (CG) and an experimental group (EG). The control group continued their regular physical activity, while the experimental group participated in a remote

physical fitness and wellness program. The program lasted for 6 weeks and included 22 progressive LV whole-body HIIT workouts. Before and after the experiment, the physical conditions related to health were assessed for participants in both groups, including body mass index (BMI), functional cardiovascular fitness (FCF), flexibility of the muscles in the back of the thigh, and dynamic muscular endurance of the abdominal, upper body, and lower body muscles.

Results of the research and their discussion. After the experiment, the control group (CG) did not show statistically significant changes in the assessed components of physical conditions. In the experimental group (EG), positive changes were observed in the following parameters: BMI decreased from 27.4 ± 1.3 to 26.4 ± 1.4 units ($p < 0.0001$), FCF measured by the Ruffier test decreased from 10.2 ± 1.9 to 7.6 ± 1.2 points ($p < 0.0001$), flexibility of the muscles in the back of the thigh measured by the active knee extension test decreased from 15.4 ± 2.1 to 13.3 ± 1.6 degrees ($p = 0.0017$), dynamic muscular endurance of the abdominal muscles increased from 28.1 ± 4.1 to 40.1 ± 4.7 repetitions ($p < 0.0001$), muscular endurance of the upper body and chest muscles increased from 7.6 ± 1.7 to 21.9 ± 3.1 repetitions ($p < 0.0001$), and muscular endurance of the lower body muscles increased from 35.9 ± 4.0 to 52.2 ± 6.1 repetitions ($p < 0.0001$), according to the corresponding test exercises.

Conclusion. The study has shown that remote LV whole-body HIIT programs can be effective for improving the health of overweight senior female students.

Keywords: remote physical fitness and wellness program, low-volume whole-body high-intensity interval training, overweight, university female students.

ВВЕДЕНИЕ

Организация и создание условий для оздоровления и профилактики заболеваний обучающихся является обязанностью образовательных организаций. Исходя из этого (ввиду этого) во всех основных профессиональных образовательных программах бакалавриата и специалитета предусмотрено 400 учебных часов на изучение дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту. Кроме того, активно развивается деятельность студенческих спортивных клубов. Важно отметить, что для более одной трети студенток Псковского государственного университета (ПсковГУ) учебные занятия по дисциплинам (модулям) по физической культуре и спорту являются единственным источником физической нагрузки умеренной и высокой интенсивности, за исключением ходьбы. Поэтому учебные занятия по вышеуказанным дисциплинам обладают исключительной оздоровительной ценностью [5].

Однако учебные часы по дисциплинам (модулям) по физической культуре и спорту в учебных планах обычно распределены неравномерно на протяжении всего периода обучения, с основным уклоном на первые три года. Несмотря на то, что освоение вышеуказанных дисциплин способствует формированию у обучающихся универсальных компетенций, включая способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для успешной социальной и профессиональной деятельности, большая часть студентов не применяет эти компетенции на практике. Учитывая данные

обстоятельства, важно разрабатывать, внедрять и популяризировать доступные дистанционные физкультурно-оздоровительные программы для студенток университетов, которые заботятся о своем здоровье.

Благодаря своей универсальности, адаптируемости и доступности высокоинтенсивные интервальные тренировки с весом собственного тела (whole-body HIIT) предоставляют возможность широкому кругу лиц улучшить физические кондиции, тесно связанные со здоровьем [6]. Малообъемные тренировки whole-body HIIT (LV whole-body HIIT) имеют ограниченную общую продолжительность в 30 минут, включая разминку, периоды восстановления и заминку. При этом суммарная продолжительность высокоинтенсивных стимулов не превышает 10 минут [9]. Эти тренировки демонстрируют свою применимость и эффективность в формировании значимых физиологических адаптаций у лиц, ведущих сидячий образ жизни [12;14].

Реализация дистанционных программ LV whole-body HIIT может быть эффективным средством оздоровления студенток старших курсов. Учитывая отсутствие достаточных научных данных о реальной эффективности дистанционных физкультурно-оздоровительных программ, основанных на тренировках LV whole-body HIIT, для студенток с избыточной массой тела (что является существенным фактором риска развития хронических неинфекционных заболеваний) возникает необходимость проведения дополнительных исследова-

ний в данной области с целью заполнения существующего научного пробела и определения эффективности таких программ для данной категории студентов.

Цель исследования – оценить эффективность дистанционной физкультурно-оздоровительной программы, основанной на тренировках LV whole-body НПТ, в улучшении физических кондиций, связанных со здоровьем, у студентов старших курсов с избыточной массой тела.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие студентки ПсковГУ в возрасте от 19 до 22 лет. Общее количество участниц составило 28 человек. Каждая из них добровольно согласилась участвовать в исследовании, подписав информированное согласие.

Участницы были отобраны на основе следующих критериев включения: индекс массы тела в диапазоне от 25 до 29,9 кг/м², успешное прохождение курса элективных дисциплин по физической культуре и спорту, принадлежность к основной группе для занятий физической культурой (1 или 2 группа здоровья), отсутствие противопоказаний к непродолжительным интенсивным нагрузкам, а также отсутствие систематических (>1 раза в неделю) физических тренировок и интенсивных физических нагрузок в последние три месяца.

Критериями исключения стали: пропуск более 5 тренировок в общей сложности или 3 тренировок подряд, а также принятие решения добровольно прекратить участие в исследовании. Испытуемые были случайным образом разделены на две равные группы. Контрольная группа (КГ, n=14) продолжала заниматься умеренной физической активностью. Экспериментальная группа (ЭГ, n=14) дополнительно к обычной физической активности выполняла LV whole-body НПТ. Физические кондиции испытуемых были оценены дважды: первая оценка проводилась за 72 часа до начала физкультурно-оздоровительной программы, а вторая оценка была проведена после окончания последней тренировки через 72 часа.

Описание физкультурно-оздоровительной программы.

Физкультурно-оздоровительная программа включала 22 прогрессивные тренировки LV whole-body НПТ. Программа продолжалась в

течение 6 недель. Динамика физической нагрузки на протяжении 6 недель физкультурно-оздоровительной программы представлена в таблице.

Оздоровительная программа включала в себя информационные материалы в мультимедийном формате и предоставлялась с методическим сопровождением. Вся программа была размещена на платформе LMS Moodle. Каждой участнице ЭГ было необходимо записывать все тренировки на видео и своевременно загружать их в соответствующий раздел на платформе. После просмотра видеозаписей студентки получали обратную связь от инструктора, включающую анализ тренировки и рекомендации. На рисунке 1 представлены упражнения физкультурно-оздоровительной программы, а также последовательность их выполнения.

Каждая тренировка физкультурно-оздоровительной программы включала разминку, основную часть тренировки (представлена в таблице 1 и на рисунке 1) и заминку. Разминка, длительностью 5 минут, включала ходьбу, разновидности подскоков, бег на месте, упражнения на улучшение мобильности, а также несколько повторений каждого упражнения из основной части тренировки, которые выполнялись с нарастающим темпом. Заминка имела такую же продолжительность, что и разминка, и включала упражнения для восстановления дыхания и улучшения мобильности. Особенности тренировок whole-body НПТ включают «all-out» режим интенсивности, круговую (вертикальную) последовательность выполнения упражнений, а также строгую регламентацию продолжительности стимулов и восстановления. Дополнительное время для восстановления между сериями не предусмотрено и соответствует интервалу между упражнениями.

Оценка физических кондиций испытуемых. Выбор компонентов физической кондиции, подлежащих оценке, основан на информации об их связи со здоровьем человека [2].

Оценка композиции (состава) тела проводилась путем расчета индекса массы тела (ИМТ) по общепринятой формуле.

Функциональная работоспособность сердечно-сосудистой системы (ФР ССС) была оценена с помощью Пробы Руфье. Данная нагрузочная проба валидна, доступна и информативна для оценки функциональной работоспособности сердечно-сосудистой системы у студен-

Таблица – План физкультурно-оздоровительной программы LV whole-body HIIT
 Table – Wellness program LV whole-body HIIT

Неделя Week	Тренировки, кол-во Training, number	Серии, кол-во Series, number	Стимул, с Stimulus, s	Отдых, с Rest, s	Стимулы за тренировку, с Incentives per training session, s	Стимулы за неделю, с Incentives for the week, s
1	5	2	20	40	160	800
2	4	3	20	40	240	960
3	3	4	25	35	400	1200
4	3	4	25	35	400	1200
5	3	5	30	30	600	1800
6	4	5	30	30	600	2400

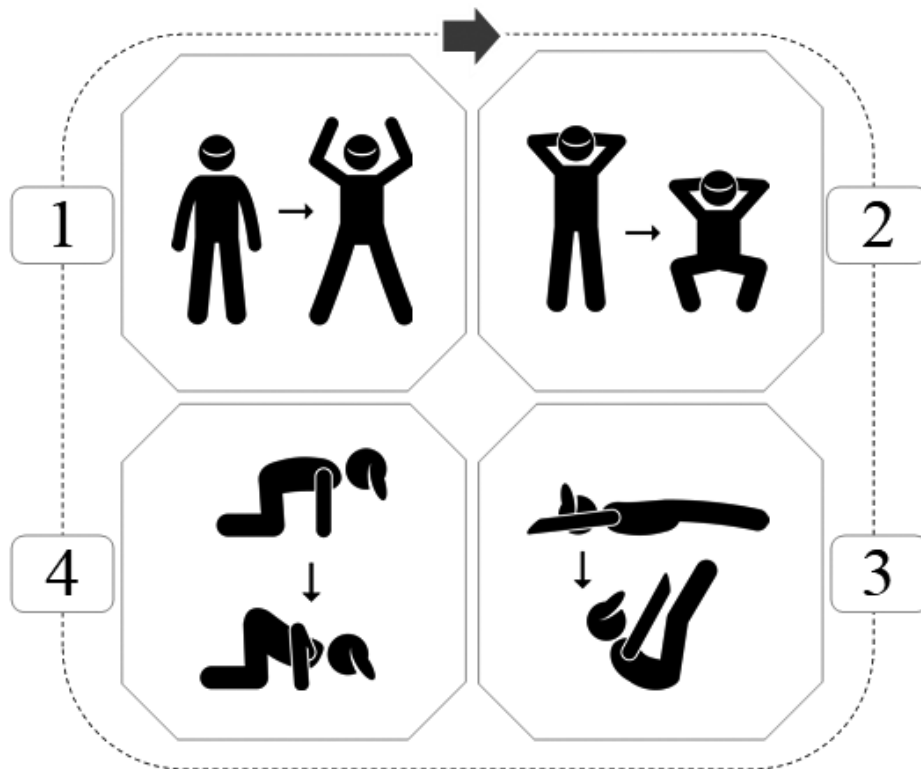


Рисунок 1 – Визуализация whole-body HIIT
 Figure 1 – Visualization of whole-body HIIT

тов университетов [3]. Процедура проведения пробы Руфье осуществлялась общепринятым способом. Результаты оценки ИР классифицировались и интерпретировались по пяти группам: менее 3 баллов – хорошая работоспособность; 3-6 – средняя работоспособность; 7-9 – удовлетворительная работоспособность; 10-14 – низкая работоспособность; 15 – очень низкая работоспособность.

Динамическая силовая выносливость мышц брюшного пресса, пояса верхних конечностей и груди, нижних конечностей оценивалась посредством тестов на максимально возможное количество повторений в упражнениях «Поднимание туловища из положения лежа на спине», «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа с опорой руками о тумбу высотой 50 см» и «Приседания» соответственно. Критериями окончания выполнения тестирования были: добровольное прекращение выполнения теста, систематическое нарушение техники выполнения упражнения (три замечания инструктора); задержка в исходном положении более двух секунд.

Оценка гибкости мышц задней поверхности бедра ведущей ноги осуществлялась посредством теста на активное разгибание колена (АКЕТ) по авторской технологии с использованием смартфона и программного обеспечения AccelerometerMeter 1,32 (Keuwlsoft, Великобритания, Лондон) [4].

Статистическая обработка, анализ данных и визуализация полученных результатов проводились в программе GraphPadPrism 8 (GraphPad Software, США, 2020 год). Для проверки нормальности распределения данных использовались тесты Д'Агостино-Пирсона и Андерсона-Дарлинга. Сравнение средних значений между группами «до» и «после» проводилось с помощью Т-теста Стьюдента для повторных измерений. Статистическая значимость была принята при $p < 0,05$. Данные по тесту представлены в формате $M \pm SD$

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Все участницы ЭГ в полной мере выполнили объем физкультурно-оздоровительной программы, а участницы КГ перед проведением повторного тестирования сообщали, что на протяжении последних 6 недель придерживались ординарной физической активности. Сравнительный анализ динамики показателей

физических кондиций «до» и «после» по обеим группам представлен на рисунке 2.

До начала эксперимента средние значения ИМТ в группах КГ и ЭГ составляли соответственно $27,5 \pm 1,1$ и $27,4 \pm 1,3$ ед. После окончания эксперимента были проведены повторные измерения длины и массы тела, а также расчет и сравнение ИМТ. В группе КГ не было выявлено статистически значимой динамики ($p = 0,8045$). В то же время в группе ЭГ было обнаружено статистически значимое снижение ИМТ с $27,4 \pm 1,3$ до $26,4 \pm 1,4$ ед ($p < 0,0001$). Полученные результаты хорошо согласуются с исследованием Machado [10], где было показано, что у лиц с избыточной массой тела после 4-недельной тренировочной программы whole-body НПТ происходит снижение ИМТ. Однако у 13 испытуемых ИМТ после эксперимента оставался высоким (более > 25 ед), что является значимым фактором развития сосудистых заболеваний [1].

До начала эксперимента ФР ССС, оцениваемая с помощью Пробы Руфье, была равна $10,4 \pm 1,6$ и $10,2 \pm 1,9$ баллам в КГ и ЭГ соответственно. По окончании эксперимента в группе КГ не было обнаружено статистически значимых изменений в ФР ССС ($p = 0,9350$). В то же время в группе ЭГ было обнаружено статистически значимое улучшение ФР ССС по пробе Руфье с $10,2 \pm 1,9$ до $7,6 \pm 1,2$ баллов ($p < 0,0001$). В среднем по группе ЭГ произошел переход от низкой до удовлетворительной функциональной работоспособности сердечно-сосудистой системы.

При выполнении тренировок LV whole-body НПТ с использованием спринтерского бега (режим «all-out») происходит улучшение ФР ССС, что связано с центральной и периферической адаптацией, которая возникает благодаря высокой интенсивности данного типа тренировок. Улучшение сердечного выброса, структуры и функции периферических сосудов, а также более эффективное использование кислорода в периферических тканях являются основными факторами, способствующими улучшению функции сердечно-сосудистой системы [8]. Исследование Songsorn и его коллег показало, что шестинедельный курс LV whole-body НПТ приводит к улучшению вегетативной функции сердечно-сосудистой системы у недостаточно активных взрослых. Это свидетельствует о потенциальной эффективности такого тренинга в снижении риска сердечно-сосудистых заболеваний [14].

Перед началом эксперимента групповые сред-

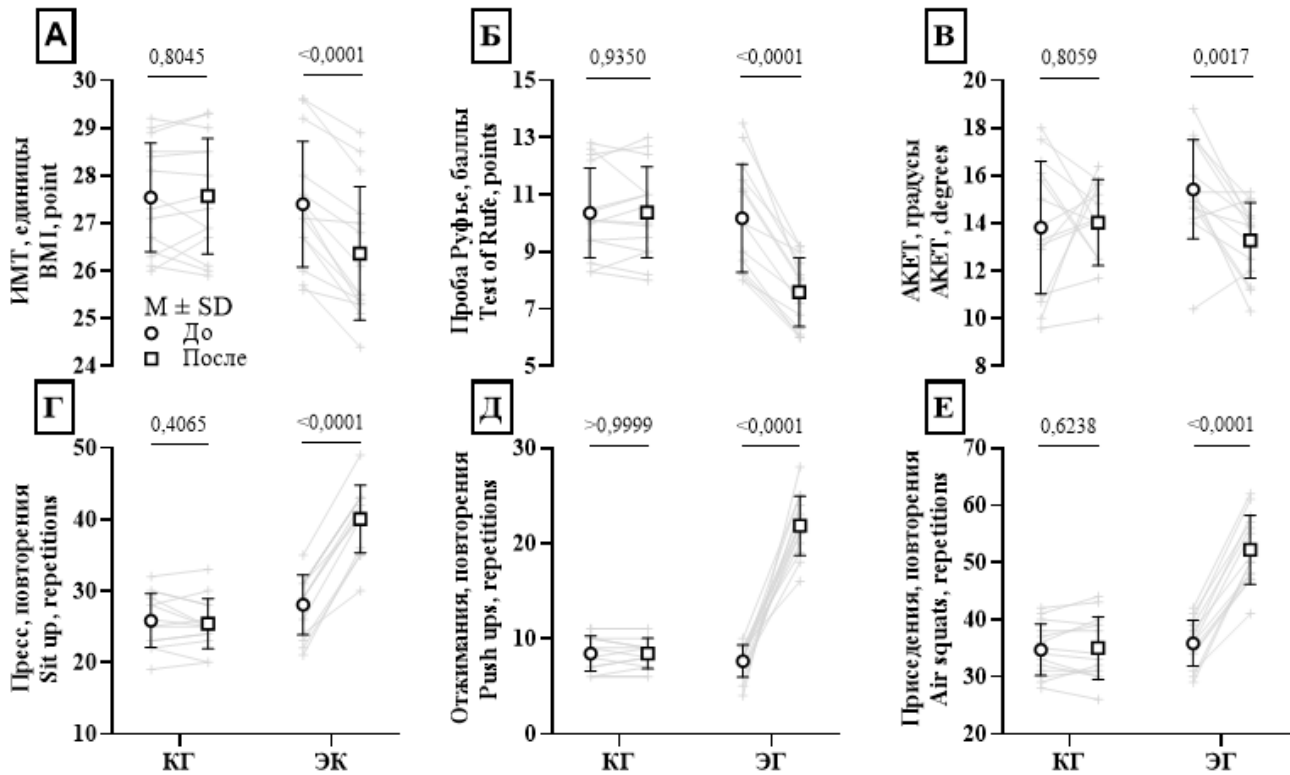


Рисунок 2 – Динамика физических кондиций

(А) – ИМТ; (Б) – ФР ССС; (В) – гибкость мышц задней поверхности бедра; (Г) – силовая выносливость мышц брюшного пресса; (Д) – силовая выносливость мышц пояса верхних конечностей и груди; (Е) – силовая выносливость мышц пояса нижних конечностей.

Figure 2 – Dynamics of physical conditions

(A) – BMI; (B) – functional capacity of the cardiovascular system; (C) – flexibility of the muscles in the back of the thigh; (D) – muscular endurance of the abdominal muscles; (E) – muscular endurance of the upper limb and chest muscles; (F) – muscular endurance of the lower limb muscles.

ние значения активного угла разгибания колена были $13,8 \pm 2,8$ и $15,4 \pm 2,1$ градусов для КГ и ЭГ соответственно. Статистически значимой динамики гибкости мышц задней поверхности бедра в группе КГ не наблюдалось ($p=0,8059$), в то время как в группе ЭГ средний угол активного разгибания колена после эксперимента составил $13,3 \pm 1,6$ градусов ($p=0,0017$). Несмотря на статистически значимое улучшение гибкости мышц задней поверхности бедра в группе ЭГ, это улучшение имеет незначительное практическое значение. Это объясняется тем, что углы активного разгибания колена $13,4 \pm 6,0$ градусов были описаны как нормальные значения. Для диагностики укорочения мышц задней поверхности бедра у женщин в возрасте 18-24 лет используются значения $>23,4$ градусов [13]. Как показано ранее, уровень физической активности студентов имеет умеренно положительную связь с гибкостью мышц задней поверхности бедра [4]. Вероятно, улучшение гибкости мышц задней поверхности бедра у испытуемых в ЭГ после эксперимента связано как с увеличением объема физической ак-

тивности, так и с выполнением упражнений на улучшение мобильности во время разминки и заминки.

Перед началом эксперимента групповые средние значения силовой выносливости мышц брюшного пресса в тесте «Поднимание туловища из положения лежа на спине» составляли $25,9 \pm 3,8$ и $28,1 \pm 4,1$ повторений для КГ и ЭГ соответственно. В КГ не было обнаружено статистически значимой динамики силовой выносливости ($p=0,4065$), тогда как в группе ЭГ количество повторений тестового упражнения в среднем по группе увеличилось с $28,1 \pm 4,1$ до $40,1 \pm 4,7$ после эксперимента ($p<0,0001$).

В тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа с опорой руками о тумбу высотой 50 см» групповые средние значения количества повторений до эксперимента составили $8,4 \pm 1,8$ и $7,6 \pm 1,7$ для КГ и ЭГ соответственно. В тесте «Приседания» средние значения составили $34,7 \pm 4,5$ и $35,9 \pm 4,0$ для КГ и ЭГ соответственно. После эксперимента не было обнаружено статистически значимой динамики в группе КГ ($p>0,9999$) и ($p=0,6238$) в обоих тестах. В группе

ЭГ была установлена положительная динамика: в тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа с опорой руками о тумбу высотой 50 см» количество повторений увеличилось с $7,6 \pm 1,7$ до $21,9 \pm 3,1$ ($p < 0,0001$), а в тесте «Приседания» с $35,9 \pm 4,0$ до $52,2 \pm 6,1$ повторений ($p < 0,0001$).

Полученные экспериментальные данные убедительно подтверждают результаты предыдущих исследований. Так было установлено, что выполнение whole-body HIIT в течение 4 недель может привести к морфологической адаптации четырехглавой мышцы бедра [11]. Это, в свою очередь, положительно сказывается на показателях силовой выносливости. В другом эксперименте, проведенном Evangelista в 2019 году, также была продемонстрирована положительная динамика силовой выносливости в тесте на сгибание и разгибание рук в упоре лежа после 6-недельного эксперимента при выполнении 3 тренировок whole-body HIIT в неделю [7]. Примечательно, что именно в данном тесте была зафиксирована наибольшая динамика, с увеличением показателей в 2,9 раза, в рамках нашего эксперимента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования было выявлено, что дистанционные программы LV whole-body HIIT могут быть эффективным средством оздоровления студенток старших курсов с избы-

точной массой тела. Все участницы физкультурно-оздоровительной программы показали улучшение физических кондиций, связанных со здоровьем, в том числе: снижение индекса массы тела на 3,7%; улучшение ФР ССС на 25,5%; увеличение гибкости мышц задней поверхности бедра на 15,8%; повышение динамической силовой выносливости мышц брюшного пресса на 29,9%, пояса верхних конечностей и груди на 65,3%, пояса нижних конечностей на 31,2%.

Однако следует отметить, что необходимы дополнительные исследования для оценки долгосрочных результатов и установления прочности полученных физиологических адаптаций. Также необходимо провести сравнительные исследования эффективности дистанционных программ LV whole-body HIIT с другими методами тренировок для студенток с избыточной массой тела. Тем не менее данное исследование позволяет сделать вывод о потенциальной эффективности дистанционных физкультурно-оздоровительных программ, основанных на тренировках LV whole-body HIIT, в улучшении физических кондиций студенток старших курсов с избыточной массой тела. Это исследование представляет практическую значимость для разработки и внедрения подобных программ в университетах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Драпкина, О.М. Композиционный состав тела и его роль в развитии метаболических нарушений и сердечно-сосудистых заболеваний / О.М. Драпкина, Л.В. Купрейшвили, В.В. Фомин // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2017. – 16 (5). – С. 81-85.
2. Иванов, В.Д. Фитнес-технологии и физическое развитие (по материалам англоязычных сайтов) / В.Д. Иванов, Ю.С. Сухорукова // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2021. – Т. 6, № 4. – С. 100-108. – DOI 10.47475/2500-0365-2021-16416. – EDNQT-TJGR.
3. Мальцев, Д. Н. Диагностическое значение пробы Руфье / Д. Н. Мальцев, Е. В. Векшина // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2019. – № 5(16). – С. 113-120. – EDNOOMAPR.
4. Момент, А. В. Взаимосвязь объема физической активности и гибкости мышц задней поверхности бедра у студенток университета // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 116–124.
5. Момент, А. В. Характеристика физической активности студенток ПсковГУ / А. В. Момент // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2022. – № 2(40). – С. 31-36. – EDNYWEXSR.
6. Effectiveness of Whole-Body High-Intensity Interval Training on Health-Related Fitness: A Systematic Review and Meta-Analysis / C. Scoubeau, B. Bonnechère, M. Cnop, V. Faoro // International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, no.19(15):9559. DOI: 10.3390/ijerph19159559.
7. Effects of a short-term of whole-body, high-intensity, intermittent training program on morphofunctional parameters / A. Evangelista, C. La Scala Teixeira, A. Machado, P. Pereira, R. Rica, D. Bocalini. - doi: 10.1016/j.jbmt.2019.01.013 // Journal Of Bodywork And Movement Therapies. -2019. - 23(3). - P. 456-460.
8. Gibala, M. Physiological and Health-Related Adaptations to Low-Volume Interval Training: Influences of Nutrition and Sex / M. Gibala, J. Gillen, M. Percival. – doi: 10.1007/s40279-014-0259-6 // Sports Medicine. – 2014. – 44(S2). – P. 127-137.
9. Gillen, J.B. Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness? / J.B. Gillen, M.J. Gibala // Applied Physiology Nutrition and Metabolism, 2014, no. 39, pp. 409–412. DOI: 10.1139/apnm-2013-0187.
10. Machado A., Doro M., Rocha A., Machado R.V., Sales B.D. Training frequency in HIIT body work and body mass reduction: a pilot study // Motricidade. – 2018. – № 14(1). – P. 179-183.
11. Muscular morphological adaptations of two whole-body high intensity interval training (HIIT) configurations / M. Moghaddam, C. Estrada, T. Baghurst, B. Jacobson // The

- Journal of sports medicine and physical fitness. – 2020. – 60(7). DOI: 10.23736/S0022-4707.20.10526-7.
12. Remote, Whole-Body Interval Training Improves Muscular Endurance and Cardiac Autonomic Control in Young Adults / I. Renteria, S. García, Patricia, E. Martinez // International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, no. 19. DOI: 10.3390/ijerph192113897.
 13. The Cut-off Values for the Diagnosis of Hamstring Shortness and Related Factors / M. Yıldırım, F. Tuna, D. DemirbağKabayel, N. Süt // Balkan Medical Journal. – 2018. – № 35(5). – P. 388-393.
 14. The effect of whole-body high-intensity interval training on heart rate variability in insufficiently active adults / P. Songsorn, K. Somnarin, S. Jaitan, A. Kupradit // Journal of Exercise Science & Fitness, 2021, no. 20. DOI: 10.1016/j.jesf.2021.10.003.

REFERENCES

1. Drapkina O.M., Kupreyshvili L.V., Fomin V.V. [Body composition and its role in development of metabolic disorders and cardiovascular diseases. Cardiovascular Therapy and Prevention, 2017. no 16 (5), pp. 81-85. (inRuss.)
2. Ivanov V. D., Sukhorukova Yu. S. [Fitness technologies and physical development (based on the materials of English-language sites)]. Physical Culture. Sport. Tourism. Motor Recreation, 2021, Vol. 6, no. 4, pp. 100-108. – DOI 10.47475/2500-0365-2021-16416. – EDN QTTJGR. (in Russ.)
3. Maltsev D. N., Vekshina E.V. [Diagnostic value of the sample rufe] Human health, theory and methodology of physical culture and sports., 2019, no 5(16), pp. 113-120. – EDNOOMAPR. (inRuss.)
4. Moment A.V. [The relationship between physical activity volume and hamstring flexibility in university students] Science and Sport: Current Trends, 2022, vol. 12, no 2, pp. 116–124.(inRuss.)
5. Moment A.V. [Characteristics of physical activity of Pskov state university students] Physical education and sports training, 2022, no 2(40), pp. 31-36. – EDN YWEXSR. (inRuss.)
6. Effectiveness of Whole-Body High-Intensity Interval Training on Health-Related Fitness: A Systematic Review and Meta-Analysis / C. Scoubeau, B. Bonnechère, M. Cnop, V. Faoro // International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, no.19(15):9559. DOI: 10.3390/ijerph19159559
7. Effects of a short-term of whole-body, high-intensity, intermittent training program on morphofunctional parameters / A. Evangelista, C. La Scala Teixeira, A. Machado, P. Pereira, R. Rica, D. Bocalini. - doi: 10.1016/j.jbmt.2019.01.013 // Journal Of Bodywork And Movement Therapies. -2019. - 23(3). - P. 456-460.
8. Gibala, M. Physiological and Health-Related Adaptations to Low-Volume Interval Training: Influences of Nutrition and Sex / M. Gibala, J. Gillen, M. Percival. – doi: 10.1007/s40279-014-0259-6 // Sports Medicine. – 2014. – 44(S2). – P. 127-137.
9. Gillen, J.B. Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness? / J.B. Gillen, M.J. Gibala // Applied Physiology Nutrition and Metabolism, 2014, no. 39, pp. 409–412. DOI: 10.1139/apnm-2013-0187.
10. Machado A., Doro M., Rocha A., Machado R.V., Sales B.D. Training frequency in HIIT body work and body mass reduction: a pilot study // Motricidade. – 2018. – № 14(1). – P. 179-183.
11. Muscular morphological adaptations of two whole-body high intensity interval training (HIIT) configurations / M. Moghaddam, C. Estrada, T. Baghurst, B. Jacobson // The Journal of sports medicine and physical fitness. – 2020. – 60(7). DOI: 10.23736/S0022-4707.20.10526-7.
12. Remote, Whole-Body Interval Training Improves Muscular Endurance and Cardiac Autonomic Control in Young Adults / I. Renteria, S. García, Patricia, E. Martinez // International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, no. 19. DOI: 10.3390/ijerph192113897.
13. The Cut-off Values for the Diagnosis of Hamstring Shortness and Related Factors / M. Yıldırım, F. Tuna, D. DemirbağKabayel, N. Süt // Balkan Medical Journal. – 2018. – № 35(5). – P. 388-393.
14. The effect of whole-body high-intensity interval training on heart rate variability in insufficiently active adults / P. Songsorn, K. Somnarin, S. Jaitan, A. Kupradit // Journal of Exercise Science & Fitness, 2021, no. 20. DOI: 10.1016/j.jesf.2021.10.003.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Момент Артём Владимирович (Moment Artem Vladimirovich) – кандидат педагогических наук, директор центра физической культуры, студенческого спорта и здоровьесбережения Псковского государственного университета, e-mail: ar.moment@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-2620-4429.

Поступила в редакцию 24 октября 2023 г.

Принята к публикации 22 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Момент, А.В. Малообъемные высокоинтенсивные интервальные тренировки с весом тела в домашних условиях – эффективный метод укрепления здоровья студенток университета / А.В. Момент // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 122-129. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-122-129

FOR CITATION

Moment A.V. Low-volume whole body high-intensity interval training at home – an effective method of improving the health of female university students. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 122-129. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-122-129

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЕНОМЕНА «СУБЪЕКТНОСТЬ ЛИЧНОСТИ В ФИЗКУЛЬТУРНО- ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Ю.В. Науменко

Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград, Россия

Аннотация

Цель исследования: дать корректное (с точки зрения семантики и логики построения терминов) обоснование понятий «субъектность личности в физической культуре» и «субъектность личности в спорте (спортивной деятельности)» и представить базовую характеристику понятия «субъектность личности в физической культуре».

Методы исследования: теоретико-методологический анализ опубликованных работ по проблеме проявления субъектности личности в физической культуре и спортивной деятельности в плане развития терминологии и тезауруса в области физической культуры и спорта.

Результаты исследования и их обсуждение. Представленные результаты соответствуют направлениям исследований по научным специальностям 5.8.4 «Физическая культура и профессиональная физическая подготовка» (направление 4.2) и 5.8.5 «Теория и методика спорта» (направление 5.4) – развитие терминологии и тезауруса в области физической культуры и спорта. Авторская трактовка понятия «субъектность личности в физкультурно-оздоровительной деятельности» открывает новые перспективы в теоретико-методологическом осмыслении существующего опыта педагогических исследований и педагогической практики по обретению занимающимися субъектности в физкультурно-оздоровительной деятельности и в более объективной (с теоретико-методологических позиций) оценке предлагаемых методов, методик и технологий физкультурно-оздоровительной деятельности по степени влияния на обретение субъектности занимающихся этой деятельностью.

Заключение. Фактически предлагается новая теоретико-методологическая основа для проведения актуальных исследований в соответствии с рекомендациями РАО И ВАК России по проектированию процесса освоения физической культуры различными возрастными группами занимающихся (в том числе с различными психофизиологическими особенностями и различным уровнем физической подготовки) с направленностью на воспитание у его участников субъектности на основе прочного теоретико-методологического знания, а не субъективистских представлений о том, как должна выглядеть субъектность личности в физкультурно-оздоровительной деятельности.

Ключевые слова: субъектность в физкультурно-оздоровительной деятельности.

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ANALYSIS OF THE PHENOMENON «SUBJECTIVITY OF PERSONALITY IN PHYSICAL EDUCATION AND RECREATIONAL ACTIVITIES»

Yu. V. Naumenko, e-mail: naymenko.yv@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-3514-0981

Volgograd State Physical Education Academy, Volgograd, Russia

Abstract

The research purpose is to provide a correct (from the point of view of semantics and logic of constructing terms) justification of the concepts of "personal subjectivity in physical culture" and "personal subjectivity in sports (sports activity)" and to present the basic characteristic of the concept of "personal subjectivity in physical culture".

Research methods: theoretical and methodological analysis of published works on the problem of the manifestation of personal subjectivity in physical culture and sports activities in terms of the development of terminology and thesaurus in the field of physical culture and sports.

The research results and their discussion. The presented results correspond to the directions of research in sci-

entific specialties 5.8.4 "Physical culture and professional physical training" (direction 4.2) and 5.8.5 "Theory and methodology of sports" (direction 5.4) – development of terminology and thesaurus in the field of physical culture and sports. The author's interpretation of the concept of "personal subjectivity in physical culture and recreational activities" opens up new perspectives in the theoretical and methodological understanding of the existing experience of pedagogical research and pedagogical practice in acquiring subjectivity in sports and recreational activities for students and in a more objective (from theoretical and methodological point of view) assessment of the proposed methods, techniques and technologies of physical culture and recreational activities according to the degree of influence on the acquisition of subjectivity of those engaged in this activity.

Conclusion. In fact, a new theoretical and methodological basis is proposed for conducting relevant research in accordance with the recommendations of the Russian Academy of Education and the Higher Attestation Commission of Russian Federation on designing the process of mastering physical culture by various age groups of students (including those with different psychophysiological characteristics and different levels of physical fitness) with a focus on education among its participants subjectivity based on solid theoretical and methodological knowledge, and not subjectivist ideas about how the personality subjectivity should look like in physical culture and recreational activities.

Keywords: subjectivity in physical culture and recreational activities.

ВВЕДЕНИЕ

Достаточно долгое время (свыше двадцати лет) актуальным предметом обсуждения в психолого-педагогической науке (как в России, так и за рубежом [14-18]) продолжает быть проблема обретения личностью субъектности (способности преобразовывать свою жизнь при соблюдении равновесия-равнозначности индивидуальных потребностей и устремлений и социально-культурных форм и норм взаимодействия и общения).

В Перечне актуальных тематик диссертационных исследований по педагогике, рекомендованных Российской академией образования (РАО) и утвержденных Высшей аттестационной комиссией (ВАК), проблематика субъектности личности присутствует практически во всех научных специальностях по педагогике, в том числе и по научным специальностям, связанным с физической культурой и спортом. Вот лишь некоторые варианты предлагаемых тем диссертационных исследований:

- Теоретико-методические основания и условия становления субъектности личности в процессе физкультурно-спортивной деятельности.
- Разработка педагогических технологий и методик воспитания субъектности личности спортсмена на основе ценностного содержания спортивной деятельности.
- Методы и технологии формирования культуры здоровья у субъекта физкультурно-оздоровительной деятельности.

На сегодняшний день уже существует определённый научный задел в рассмотрении различных аспектов обретения субъектности занимающимися физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельностью (Л.В. Бянкина [1, 14]; М.Я. Виленский [2]; Р.Ю. Гафаров, Т.В. Армянинов, Р.Р. Гарифуллин [3]; С.А. Данилов и Ф.Г. Мухаметзянова [4]; А.Ю. Лахтин [5]; Л.И. Лубышева [6]; Ю.И. Родин, Е.Н. Лушникова и А.В. Мишина [10]; И.Р. Юсупов [13] и др.).

Однако необходимо признать, что понятие «субъектность» еще не вошло стопроцентно в терминологический аппарат теории физической культуры, спортивной подготовки и адаптивной физической культуры. Применение понятия «субъектность» в исследованиях в области физической культуры и спорта не всегда убедительно, логически точно и семантически уместно. Поэтому существует необходимость в сравнительно-интегративном методологическом анализе базовых понятий теории физической культуры и спорта и понятия «субъектность личности».

Цель исследования: дать корректное (с точки зрения семантики и логики построения терминов) обоснование понятий «субъектность личности в физической культуре» и «субъектность личности в спорте (спортивной деятельности)» и представить базовую характеристику понятия «субъектность личности в физической культуре».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На сегодняшний день наиболее полное теоретико-методологическое исследование по проблемам субъектности личности в физической культуре и спорте (спортивной деятельности) осуществила Л.В. Бянкина [1, 14]. Поддерживая полностью основные положения и признавая несомненную научную и теоретическую значимость проведенного исследования, отметим, что автору не удалось избежать методологической небрежности при введении в терминологию и тезаурус в области физической культуры термина «субъектность личности».

Для того чтобы дать корректную и объективную оценку предложенных Л.В. Бянкиной понятий и обосновать свой вариант, необходимо уточнить базовые позиции по научному прочтению социально-культурного феномена «субъектность личности».

Мы в своем исследовании опирались на концепцию развития субъектной реальности в онтогенезе В.И. Слободчикова и Е.И. Исаева [11, 12], которые рассматривают феномен «субъектности» как неотменяемое абсолютное свойство личности человека, формирующееся и проявляющееся в определенной деятельности.

При этом любая деятельность, являясь потенциальным источником (полем проявления) субъектности личности, сама этим качеством не обладает. Более того, потенциальность для проявления субъектности не означает обязательность, т.е. личность, овладевая какой-либо деятельностью и осуществляя её, может не проявлять в ней субъектного начала.

Обретенная личностью субъектность в одном виде деятельности не переносится автоматически в другие виды деятельности, т.е. не существует абсолютной субъектности. Примером может служить субъектность Исинбаевой Е.Г. как великой спортсменки и ее личностная позиция как общественного деятеля и медийного лица. Другим примером является проблема адаптации спортсменов после завершения профессиональной карьеры.

В то же время субъектность личности в различных видах деятельности кристаллизуется

в некоторую единую целостность и начинает оказывать позитивное влияние (стимулирующее) на проявление субъектной позиции в других, где она еще не состоялась.

Главный вывод в контексте нашего исследования – не может быть «субъектности физической культуры» как у Л.В. Бянкиной [1, 14]! Возможно только существование «субъектности личности в физической культуре» (если подразумевать деятельность личности по освоению физической культуры [9]).

Аналогично, не может быть «субъектности физической культуры личности», т.к., как мы отметили выше, «субъектность» есть сущностная характеристика личности, проявляемая ею в деятельности, а не физической культуры как целостной системы знаний, умений и способов действий в области культуры здоровья, культуры движения и культуры телосложения [9].

Немаловажным также, по нашему мнению, является употребление предлога «в» (не только с позиций орфографической правильности). Смысловое наполнение феномена «субъектности личности», по В.И. Слободчикову и Е.И. Исаеву, предполагает проявление личностью своей «самости» в осуществлении определенной деятельности [11, 12], т.е. семантически наиболее правильным будет выражение «субъектность личности в физической культуре», где под физической культурой понимается процесс овладения ею личностью [9].

Необходимо также отметить, что в своем исследовании Л.В. Бянкина подходит достаточно широко к трактовке понятия «физкультурная деятельность», что свойственно не только ей одной. В трактовке автора «физкультурная деятельность» – это деятельность, «включающая в себя и спортивную деятельность, и процесс физического воспитания, и процессы физической рекреации, и другие виды двигательной деятельности, средством реализации которых служит физическое упражнение как основной атрибут физической культуры» [1, с. 131].

Фактически, выполнение физических упражнений рассматривается как глобальный системообразующий элемент физкультурно-оздоровительной деятельности, обычного

(традиционного) спорта и адаптивного спорта без учета ценностно-смысловых аспектов. Тем самым Л.В. Бянкина, по нашему мнению, совершает известную логическую ошибку в определении понятия через обобщение, исключая видовые признаки. В результате ее понятие «субъектность физической культуры личности» включает в себя как проявление субъектности в «чисто» физкультурной деятельности, так и в обычном и адаптивном спорте.

Однако ценности физической культуры и спорта при их некотором совпадении имеют принципиальную разницу для ценностно-смыслового самостановления личности занимающегося ими человека (сознательное физическое развитие себя для себя или сознательное физическое развитие себя для самоутверждения в победах в соревнованиях над другими) [7]. Соответственно, проявление субъектности личности в физкультурной деятельности и субъектности личности в спортивной деятельности (в спорте) при некоторых общих характеристиках будут отличаться из-за ценностно-смысловой направленности непосредственной деятельности человека.

Поэтому с точки зрения логических законов введения терминов и понятий с учетом их сущностно-смыслового содержания необходимо рассматривать два отдельных понятия «субъектность личности в физической культуре» и «субъектность личности в спортивной деятельности (спорте)» как терминологические характеристики самостоятельных личностных феноменов.

Для снятия различных недомолвок и смысловой недосказанности мы считаем также более оправданным использование понятия «субъектность личности в физкультурно-оздоровительной деятельности» вместо «субъектности личности в физической культуре», т.к. именно в физкультурно-оздоровительной деятельности личность постигает физическую культуру [8].

С нашей точки зрения, термины «субъектность личности в физической культуре» и «субъектность личности в физкультурно-оздоровительной деятельности» семантически тождественны, где второе понятие более точ-

но отражает реальную практику освоения человеком физической культуры.

Для более точного определения понятий «субъектность личности в физкультурно-оздоровительной деятельности» и «субъектность личности в спорте (спортивной деятельности)» необходимо их увязать с базовыми понятиями теории физической культуры и спорта – с «физкультурно-оздоровительной деятельностью» и «спортивной деятельностью (спортом)».

В свое время мы уделили достаточно много внимания определению сущности этих двух социально-культурных феноменов [7, 8, 9], поэтому воспользуемся определениями, которые были предложены нами ранее, и определением субъектности по В.И. Слободчикову и Е.И. Исаеву [11]:

- физкультурно-оздоровительная деятельность является одним из вариантов педагогического процесса воспитания здоровьесформирующего поведения человека, реализуемого в сотрудничестве с группой единомышленников (реальной или условной) по оптимизации психофизиологической жизнеспособности каждого участника для обретения индивидуального благополучия во всех сферах жизни [8, 9];

- спортивная деятельность (спорт) является действенным способом самовыражения личности, как и в искусстве, но не через создание субъективной реальности, а в конкуренции в спортивных соревнованиях с применением индивидуальной специфической социально-культурной телесности, осознанно и активно формируемой субъектом спортивной деятельности с помощью специализированных физических упражнений [7];

- субъектность личности (в деятельности) – это способность человека реально (практически) преобразовывать осуществляемую деятельность на основе индивидуальных смыслов (планировать способы действий как отдельно, так и в виде программ; реализовывать действия и/или программы, контролировать их ход и оценивать результаты) [11].

Следовательно:

- субъектность личности в физкультурно-оздоровительной деятельности – это способность человека преобразовать процесс вос-

питания здоровьесформирующего поведения в процесс самовоспитания с целью обретения индивидуального благополучия на основе конструирования полной и устойчивой личностной смысловой системы «внутренняя картина здоровья» для индивидуально оптимальной трансформации своей психофизиологической жизнеспособности;

- субъектность личности в спорте (спортивной деятельности) – это способность преобразовывать процесс спортивной подготовки (процесс трансформации своей природной телесности в специфическую социально-культурную телесность с помощью специализированных физических упражнений) в лично значимую деятельность для удовлетворения потребности самореализации в преодолении себя в соперничестве в спортивных соревнованиях.

Непосредственным и сущностно значимым проявлением субъектности личности в физкультурно-оздоровительной деятельности, по нашему мнению, является обретение человеком индивидуальной физкультурно-оздоровительной компетентности, которая объединяет в единую целостность знания, умения и опыт самостоятельной деятельности по сохранению и разумному совершенствованию своей психофизиологической жизнеспособности по индивидуальному плану.

Л.В. Бянкина не дает четкого описания покомпонентной структуры понятия «субъектность физической культуры личности» (в ее терминологии). В то же время она приводит результаты мониторинга сформированности «субъектности физической культуры личности» по следующим параметрам [1, с. 260-261]:

- определённость (а также иерархическое соответствие) внешних и внутренних смыслообразующих мотивов занятиями физической культурой и спортом;
- интенсивность и убедительность проявления личностных качеств на занятиях физической культурой и спортом;
- показатели физического статуса занимающихся;
- субъективная самооценка индивидуально благополучия (психофизиологического здоровья);

- особенности наполнения личностным смыслом индивидуальных усилий при выполнении разнообразных физических упражнений (семантический дифференциал субъектности в физической культуре и спорте);

- особенности взаимодействия в процессе занятий физической культурой и спортом.

Не оспаривая значимость и ценность полученных объективных эмпирических данных и произведенных выводов по результатам их сравнительного анализа, отметим, что сам набор компонентов выглядит, по нашему мнению, несколько сумбурным.

В соответствии с выделенной нами покомпонентной структурой индивидуальной физкультурно-оздоровительной компетентности [8], феномен «субъектность личности в физкультурно-оздоровительной деятельности» может быть охарактеризован следующими показателями:

- ценностно-смысловое самоопределение в понимании здоровья, здорового образа жизни и в необходимости систематической физкультурно-оздоровительной активности как единственного средства по их поддержанию (Зачем физкультурно-оздоровительная активность необходима для становления личностного Я?). Фактически речь идет о степени осознанности, устойчивости и широты личностной смысловой системы «внутренняя картина здоровья», определяющей индивидуальные возможности и эффективность освоения физкультурно-оздоровительной деятельности (физической культуры в целом);

- когнитивное самоопределение в индивидуальной системе знаний в области физической культуры (системность, широта, полнота и структурированность индивидуального знания; разнообразие индивидуально значимых характеристик проявления феноменов «здоровье», «нездоровье», «здоровый образ жизни» и «физкультурно-оздоровительная активность»), которая предопределяет содержание и направленность совершенствования индивидуальной психофизиологической жизнеспособности человека (Что мне необходимо для повышения эффективности моих физкультурно-оздоровительных упражнений и/или занятий?);

- поведенческое самоопределение в готовности к реальному (практическому) проектированию и реализации программы само совершенствования индивидуальной психофизиологической жизнеспособности (Что я могу и что я должен делать в физкультурно-оздоровительной деятельности?);

- мотивационно-регулятивное самоопределение в готовности прилагать необходимые усилия в течение длительного времени по поддержанию стабильности, повышению уровня сложности и разнообразия содержания индивидуальной физкультурно-оздоровительной активности (Как мне заставить себя делать то, что необходимо для физкультурно-оздоровительной активности?).

Конечно, возможны и другие показатели проявления субъектности личности в физкультурно-оздоровительной деятельности. Но уже представленных, на наш взгляд, достаточно для составления полной дифференцированной развернутой характеристики субъектности личности в физкультурно-оздоровительной деятельности.

Мы предлагаем следующие фундаментальные педагогические принципы развития субъектности личности в физкультурно-оздоровительной деятельности [8, 9]:

- личностная направленность содержания занятий физкультурно-оздоровительной деятельности – содержание и организация занятий при использовании любых средств, форм, приемов и методов физкультурно-оздоровительной деятельности должны постоянно ставить перед занимающимся экзистенциальную проблему индивидуального выбора наиболее эффективных путей совершенствования своей психофизиологической жизнеспособности (ценностно-смысловое самоопределение в физкультурно-оздоровительной деятельности);

- развивающая устремленность занятий физкультурно-оздоровительной деятельности – содержание и организация занятий физкультурно-оздоровительной деятельности ежесекундно и в перспективе должны способствовать качественным изменениям в выделенных нами показателях (когнитивное, поведенческое и мотивационно-регулятивное самоопределение в физкультурно-оздоровительной деятельности);

- компетентностная устремленность физкультурно-оздоровительной деятельности – долгосрочной целью и единственно значимым результатом является формирование полноценной системной физкультурно-оздоровительной компетентности как реального проявления субъектности в физкультурно-оздоровительной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Авторская трактовка понятия «субъектность личности в физкультурно-оздоровительной деятельности» открывает новые возможности и перспективы теоретико-методологического осмысления существующего опыта педагогических исследований и педагогической практики по обретению занимающимися субъектности в физкультурно-оздоровительной деятельности и в более объективной (с теоретико-методологических позиций) оценке предлагаемых методов, методик и технологий.

Становится возможным (и необходимым) проектирование новых методов и методик диагностики проявления субъектности личности в физкультурно-оздоровительной деятельности на основе уточнения и конкретизации представленных характеристик анализируемого социально-культурного феномена личностного самостановления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бянкина, Л. В. Физическая культура как пространство развития субъектности личности : монография / Л. В. Бянкина; Министерство спорта Российской Федерации, Дальневосточная государственная академия физической культуры. – Хабаровск : ДВГАФК, 2017. – 116 с.
2. Виленский, М. Я. Формирование культуросообразного отношения студента к себе как субъекту физкультурно-спортивной деятельности / М. Я. Виленский // Ценностные приоритеты здоровья и профессионально-личностного развития студентов в образовательном пространстве физической культуры : материалы международной научной конференции, посвященной 90-летию профессора М. Я. Виленского (Москва, 12 сентября 2018 г.) / Международная академия наук педагогического образования. – Москва : Некоммерческое партнерство «Международная академия наук педагогического образования», 2018. – С. 7-18.
3. Гафаров, Р. Ю. Методологические основания исследования физической культуры как социального ресурса в

- развитии социальной субъектности / Р. Ю. Гафаров, Т. В. Армянинова, Р. Р. Гарифуллин [и др.] // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2018. – Т. 13, № 1. – С. 62-72. – DOI 10.14526/01_2018_284.
4. Данилов, С. А. Формирование субъектной готовности студентов вуза к инновационной профессиональной деятельности в сфере физической культуры и спорта / С. А. Данилов, Ф. Г. Мухаметзянова // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 6 (119). – С. 88-93.
 5. Лахтин, А. Ю. Проблема субъекта в педагогике и в педагогике физической культуры и спорта / А. Ю. Лахтин // Вестник Томского государственного университета. – 2015. – № 393. – С. 204-208. – DOI 10.17223/15617793/393/32.
 6. Лубышева, Л. И. Развитие субъектности личности в контексте ценностей физической культуры / Л. И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 8. – С. 101-107.
 7. Науменко, Ю. В. Социально-культурный подход к обоснованию спортивной деятельности / Ю. В. Науменко // Олимпийский спорт и подготовка кадров: системный, культурологический, гендерный подходы: Коллективная монография / Под общ. ред. А. А. Сучилина и Ю. А. Зубарева; Олимпийский комитет России, Поволжская олимпийская академия, Министерство спорта Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры». – Волгоград : ООО «Принт», 2018. – С. 101-116.
 8. Науменко, Ю. В. Концепция физкультурно-оздоровительной деятельности общеобразовательной организации, ориентированной на комплексное формирование социально-культурных феноменов «здоровье» и «здоровый образ жизни» / Ю. В. Науменко // Инновационные процессы маркетинговой деятельности в сфере физкультурно-оздоровительных услуг: теория и практика: Коллективная монография / Под общ. ред. Ю. А. Зубарева. – Саратов : Амирит, 2023. – С. 268-344.
 9. Науменко, Ю. В. Теоретико-методологическое обоснование педагогики физической культуры (социально-культурный подход) / Ю. В. Науменко // Научные исследования - 2017: методологическая часть: Коллективная монография / Под научной редакцией И. П. Денисовой. – М. : ООО "Русальянс "Сова", 2017. – С. 80-108.
 10. Родин, Ю. И. Проблема субъектности в здоровьесбережении детей дошкольного возраста / Ю. И. Родин, Е. Н. Лушникова, А. В. Мишина // Наука и школа. – 2023. – № 2. – С. 163-176. – DOI 10.31862/1819-463X-2023-2-163-176.
 11. Слободчиков, В. И. Основы психологической антропологии. Психология развития человека: Развитие субъективной реальности в онтогенезе / В. И. Слободчиков, Е. И. Исаев. – М. : Школьная Пресса, 2000. – 416 с.
 12. Слободчиков, В. И. Антропологические перспективы научной школы В. В. Давыдова / В. И. Слободчиков, Е. И. Исаев // Психологическая наука и образование. – 2010. – Т. 15, № 4. – С. 30-41.
 13. Юсупов, И. Р. Сущностные характеристики и формирование субъектной позиции будущего специалиста в физкультурно-оздоровительной деятельности / И. Р. Юсупов // Педагогический журнал. – 2016. – № 3. – С. 90-97.
 14. Gustavo González-Calvo, David Hortigüela-Alcalá, Juan-Miguel Fernández-Balboa. Foci and factors that contribute to physical educators' construction of their professional body subjectivities: a qualitative study // Sport, Education and Society. – 2020. – № 25:3. – С. 292-304. – DOI: 10.1080/13573322.2019.1578206
 15. Malcolm Thorburn. Can physical education be meaningful: the role of embodied subjectivity in enhancing self and social learning? // Curriculum Studies in Health and Physical Education. – 2021. – № 12:1. – С. 53-66. – DOI: 10.1080/25742981.2020.1844028
 16. Maquera Yanet Amanda, Bermejo-Paredes Saúl. Subjetividades y actuación pedagógica del personal docente de educación física en contextos de diversidad cultural en la región de Puno-Perú // Educare [online]. – 2021. – Vol. 25, n.2 – С. 155-173. – ISSN 1409-4258 – Точка доступа: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.25-2.9>
 17. Paulson S. How various 'cultures of fitness' shape subjective experiences of growing older // Ageing & Society. – 2005. – № 25 (2). – С. 229-244. – DOI: 10.1017/S0144686X04002971.
 18. Staudinger, U.M., Fleeson, W., Baltes, P.B. Predictors of subjective physical health and global well-being: Similarities and differences between the United States and Germany // Journal of Personality and Social Psychology. – 2007. – № 76 (2). – С. 305-319. – DOI: 10.1037/0022-3514.76/2/305

REFERENCES

1. Byankina, L.V. [Physical culture as a space for the development of personality subjectivity]. Khabarovsk, DV-GAFK. – 2017. – 116 p.
2. Vilensky, M.Ya. [Formation of a culturally appropriate attitude of a student towards himself as a subject of physical culture and sports activities]. Materials of the international scientific conference "Value priorities of health and professional and personal development of students in the educational space of physical culture". Moscow, International Academy of Sciences of Pedagogical Education. – 2018. – pp. 7-18.
3. Gafarov, R.Yu., Armyaninova, T.V., Garifulin, R.R. [Methodological foundations for the study of physical culture as a social resource in the development of social subjectivity]. Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports, 2018, on 13 (1), pp. 62-72 (in Russ.). – DOI 10.14526/01_2018_284.
4. Danilov, S.A., Mukhametzyanova, F.G. [Formation of subjective readiness of university students for innovative professional activity in the field of physical culture and sports]. Kazan Pedagogical Journal, 2016, on 6 (119), pp. 88-93 (in Russ.).
5. Lakhtin, A.Yu. [The problem of the subject in pedagogy and in the pedagogy of physical culture and sports]. Bulletin of Tomsk State University, 2015, on 393, pp. 204-

- 208 (in Russ.). – DOI 10.17223/15617793/393/32.
6. Lubysheva, L.I. [Development of personality subjectivity in the context of physical culture values]. *Theory and practice of physical culture*, 2023, on 8, pp. 101-107 (in Russ.).
 7. Naumenko, Yu.V. Socio-cultural approach to the justification of sports activities [Olympic sports and personnel training: systemic, cultural, gender approaches: Collective monograph]. Volgograd, Print. – 2018. – pp. 101-116.
 8. Naumenko, Yu.V. Concept of physical culture and health activities of a general education organization, focused on the integrated formation of socio-cultural phenomena “health” and “healthy lifestyle” [Innovative processes of marketing activities in the field of physical culture and health services: theory and practice: Collective monograph]. – Saratov, Amirite. – 2023. – pp. 268-344.
 9. Naumenko, Yu.V. Theoretical and methodological substantiation of physical education pedagogy (socio-cultural approach) [Scientific research - 2017: methodological part: Collective monograph]. – Moscow, Rusalliance-Owl. – 2017. – pp. 80-108.
 10. Rodin, Yu.I., Lushnikova, E.N., Mishina, A.V. [The problem of subjectivity in the health care of preschool children]. *Science and School*, 2023, on 2, pp. 163-176 (in Russ.). – DOI 10.31862/1819-463X-2023-2-163-176.
 11. Slobodchikov V.I., Isaev E.I. [Fundamentals of psychological anthropology. Psychology of human development: The development of subjective reality in ontogenesis]. Moscow, School Press. – 2000. – 416 p.
 12. Slobodchikov V.I., Isaev E.I. [Anthropological perspectives of the scientific school of V.V. Davydov]. *Psychological science and education*, 2010, on 15 (4), pp. 30-41 (in Russ.).
 13. Yusupov, I.R. [Essential characteristics and the formation of the subjective position of a future specialist in physical culture and wellness activities]. *Pedagogical Journal*, 2016, on 3, pp. 90-97 (in Russ.).
 14. Gustavo González-Calvo, David Hortigüela-Alcalá, Juan-Miguel Fernández-Balboa. [Foci and factors that contribute to physical educators’ construction of their professional body subjectivities: a qualitative study]. *Sport, Education and Society*, 2020, on 25:3, pp. 292-304. – DOI: 10.1080/13573322.2019.1578206
 15. Malcolm Thorburn. [Can physical education be meaningful: the role of embodied subjectivity in enhancing self and social learning?]. *Curriculum Studies in Health and Physical Education*, 2021, on 2:1, pp. 53-66. – DOI: 10.1080/25742981.2020.1844028
 16. Maquera Yanet Amanda, Bermejo-Paredes Saúl. [Subjetividades y actuación pedagógica del personal docente de educación física en contextos de diversidad cultural en la región de Puno-Perú]. *Educare [online]*, 2021, Vol. 25, n.2, pp. 155-173. – ISSN 1409-4258 – <http://dx.doi.org/10.15359/ree.25-2.9>
 17. Paulson S. [How various ‘cultures of fitness’ shape subjective experiences of growing older]. *Ageing & Society*, 2005, on 25 (2), pp. 229-244. – DOI: 10.1017/S0144686X04002971.
 18. Staudinger, U.M., Fleeson, W., Baltes, P.B. [Predictors of subjective physical health and global well-being: Similarities and differences between the United States and Germany]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2007, on 76 (2), pp. 305-319. – DOI: 10.1037/0022-3514.76/2/305

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Науменко Юрий Владимирович (Naumenko Yuri Vladimirovich) – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры педагогики, психологии и коммуникативных дисциплин; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградская государственная академия физической культуры»; 400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д.78.; e-mail: naumenko.yv@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-3514-0981

Поступила в редакцию 24 октября 2023 г.

Принята к публикации 22 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Науменко, Ю.В. Теоретико-методологический анализ феномена «субъектность личности в физкультурно-оздоровительной деятельности» / Ю.В. Науменко // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 130-137. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-130-137

FOR CITATION

Naumenko Y.V. Theoretical and methodological analysis of the phenomenon «subjectivity of personality in physical education and recreational activities». *Science and sport: current trends.*, 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 130-137. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-S-130-137

ОБОБЩЕНИЕ ПОДХОДОВ К ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗАХ

О.Г. Румба, Е.С. Борисов, Д.К. Гармаева, А.Н. Ким

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, г. Якутск, Россия

Аннотация

В статье представлены результаты исследования опыта построения дистанционного обучения физической культуре в период пандемии COVID-19 в Северо-Восточном федеральном университете имени М.К. Аммосова (далее – СВФУ). Полученные данные изложены в порядке сопоставления с данными, опубликованными Т.Е. Веселкиной с соавт. [1, 2] по результатам аналогичных исследований в Петербургском государственном университете путей сообщения Императора Александра I (далее – ПГУПС). Цель исследования состоит в обобщении результативности апробированных подходов к построению дистанционного обучения физической культуре в вузах.

Методы и организация исследования. Основными методами исследования являются опрос в виде анкетирования, математико-статистическая обработка данных, общелогические методы теоретического исследования – анализ, сравнение, обобщение, систематизация. Исследование проводилось с января по март 2022 года на базе СВФУ и включало анкетный опрос студентов 1-3 курсов всех факультетов, в программе обучения которых предусмотрены дисциплины «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту». Всего опрошено 1040 студентов, из которых юношей 334 человека, девушек – 706 человек, на 1-м курсе обучаются 47 респондентов, на 2-м курсе – 512 респондентов, на 3-м курсе – 481 респондент.

Результаты исследования. В ходе представления результатов исследования осуществлена условная дифференциация направленности вопросов применённой анкеты на пять векторов: опыт дистанционного обучения (вопрос 1); отношение к дистанционному обучению (вопросы 2-3); организация дистанционного обучения (вопросы 4-8); результаты дистанционного обучения (вопросы 9-12); содержание физкультурных занятий в дистанционном режиме (вопрос 13). Это позволило более детально и наглядно рассмотреть сходства и различия между выборками студентов из СВФУ и ПГУПС. В результате было установлено общее сходство в построении дистанционного обучения физической культуре в исследуемых вузах. Различия в основном проявились в техническом обеспечении дистанционного взаимодействия между преподавателями и студентами и в ряде аспектов, характеризующих формы и способы обмена учебной информацией.

Заключение. Сопоставление и обобщение результатов исследования опыта построения дистанционного обучения физической культуре в период пандемии COVID-19 в СВФУ и ПГУПС в целом свидетельствует об однородности данного процесса в обоих вузах. Полученные в исследовании данные об апробированных формах физкультурных занятий, способах обмена учебной информацией, ресурсах электронного взаимодействия, направленности физических упражнений послужат содержательной основой для дальнейших исследований по научному обоснованию технологии нормирования двигательной активности студентов, обучающихся в регионах с продолжительными суровыми зимами.

Ключевые слова: дистанционное обучение, физическая культура, студенты, преподаватели, педагогический опыт, взаимодействие участников образовательного процесса, формы учебных занятий, виды физических упражнений, электронные ресурсы, результативность занятий, анкетирование.

GENERALIZATION OF THE APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF DISTANCE LEARNING IN PHYSICAL EDUCATION IN UNIVERSITIES

O.G. Rumba, e-mail: RumbaOlga@yandex.ru, ORCID:0000-0002-9257-3986

Ye.S. Borisov, e-mail: es_borisov@mail.ru, ORCID:0000-0002-7401-5008;

D.K. Harmayeva, e-mail: dari66@mail.ru, ORCID: 0000-0002-6341-0109

A.N. Kim, e-mail: an.kim@s-vfu.ru, ORCID:0000-0003-0099-3391

North-Eastern Federal University in Yakutsk named after M.K. Ammosov, Yakutsk, Russia

Abstract

The article presents the results of a study of the experience of organizing distance learning in physical education during the COVID-19 Pandemic at the North-Eastern Federal University in Yakutsk named after M.K. Ammosov (hereinafter - NEFU). The obtained data are presented in the order of comparison with the data published by T.E. Veselkina et al. [1, 2] based on the results of similar studies at the Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University (hereinafter – PGUPS).

The objective of the study is to generalize the effectiveness of the approved approaches to the organization of distance learning in physical education in universities.

Methods and organization of research. The main research methods used in the study are a survey in the form of a questionnaire, mathematical and statistical data processing, general logical methods of theoretical research, namely, analysis, comparison, generalization and systematization. The study was conducted from January to March 2022 in NEFU and included a questionnaire survey of 1st, 2nd and 3rd year students of the faculties, whose training program includes the disciplines "Physical culture and Sports" and "Elective courses in physical culture and sports". A total of 1,040 students were interviewed, including 334 male and 706 female participants, 47 respondents are 1st year students, 512 respondents are 2nd year students, 481 respondents are 3rd year students.

The results of the study. During the presentation of the research results, we carried out the conditional differentiation of the focus of the applied questionnaire questions into five vectors: the experience of distance learning (question 1); attitude to distance learning (questions 2-3); the organization of distance learning (questions 4-8); the results of distance learning (questions 9-12) and the content of physical education classes in remote mode (question 13). This made it possible to examine in more detail the similarities and differences between the samples of students from NEFU and PGUPS. As a result, a general similarity was established in the organization of distance learning of physical education in the universities under study. The differences were found mainly in the technical support of remote interaction between teachers and students and in a number of aspects characterizing the forms and methods of the educational information exchange.

Conclusion. Comparison and generalization of the results of the study of the experience of organizing distance learning in physical education during the COVID-19 Pandemic in NEFU and PGUPS as a whole indicates the homogeneity of this process in both universities. The data obtained in the study on the approved forms of physical education classes, methods of exchanging educational information, electronic interaction resources, and the focus of physical exercises will serve as a meaningful basis for further research on the scientific justification of the technology of rationing the motor activity of students studying in the regions with long severe winters.

Keywords: distance learning, physical education, students, teachers, pedagogical experience, interaction of participants in the educational process, forms of training types of physical exercises, electronic resources, the effectiveness of classes, questionnaires

ВВЕДЕНИЕ

В 2023 году Российской академией образования (далее – РАО) был разработан Перечень актуальных тематик диссертационных исследований в области наук об образовании [4], рекомендованный к использованию при подготовке и экспертизе диссертаций Президиумом РАО (постановление Президиума РАО от 25.05.2023 г. №4/1) и Президиумом ВАК при

Минобрнауки России (рекомендация Президиума ВАК при Минобрнауки России от 14.07.2023 г. №21/6). Согласно данному Перечню к числу актуальных тематик по специальности 5.8.4 – Физическая культура и профессиональная физическая подготовка относятся темы под шифром 4.4.8 «Факторы и условия нормирования двигательной активности населения в разных субъектах Российской Фе-

дерации» и под шифром 4.25.4 «Содержание, направленность и методы физического воспитания обучающихся, проживающих на территориях с экстремальными условиями природной среды».

В соответствии с обозначенными темами в настоящее время в Институте физической культуры и спорта Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова (далее – СВФУ) проводятся исследования, направленные на научное обоснование технологии нормирования двигательной активности студентов, обучающихся в регионах с продолжительными суровыми зимами. На поисковом этапе проведена серия исследований, которые включали обобщение мнений специалистов, осуществляющих физкультурно-спортивную деятельность со студентами в Республике Саха (Якутия) [6], опрос студентов СВФУ об организации их двигательной активности в разные периоды календарного года [7], выявление динамики двигательной активности студентов СВФУ в годовом цикле (365 дней) на основании ежедневных показаний электронных мобильных средств мониторинга (исследование завершится 01.02.2024 г.). Имеющиеся на текущий момент данные подтверждают, что двигательная активность студентов, проживающих в регионах с продолжительными суровыми зимами, в значительной степени определяется климатическими особенностями местности и, соответственно, требует специфических подходов к регулированию. В частности, заслуживают особого внимания факты колебания температур в 100°C на протяжении календарного года (до -60° зимой и до $+40^{\circ}$ летом), продолжительность холодного периода года около восьми месяцев (с начала октября по май), преимущественное пребывание людей в закрытых отапливаемых помещениях небольшого размера, низкая доступность спортивных объектов, либо их отсутствие в местах компактного проживания населения, значительная удалённость населённых пунктов и периоды их транспортной недоступности при смене времён года на реке Лена.

В целом в ходе поисковых исследований было определено, что ключевым в регулировании двигательной активности студентов, обучающихся в регионах с продолжительными суро-

выми зимами, является формирование у них опыта самостоятельной физкультурной деятельности в дистанционном режиме под руководством специалиста. Можно предположить, что формирование этого опыта целесообразно осуществлять в рамках учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» путём регламентации самостоятельной работы студентов, в том числе с задействованием дистанционных технологий [8, 10]. В этом смысле бесценными являются накопленные в период пандемии COVID-19 знания и практические наработки по организации дистанционных занятий физической культурой [5, 12, 13, 14 и др.], появление которых в нашей стране было обусловлено Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 14 марта 2020 года №397 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих программы высшего образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации» [3].

Вместе с тем изучение специальной литературы по проблеме реализации физкультурно-спортивной деятельности студентов в дистанционном режиме свидетельствует о разных вариантах и способах её организации, эффективность которых определяется в числе прочего возможностями вуза и климатогеографическими особенностями местности [9, 11]. В связи с этим, прежде чем приступать к разработке технологии нормирования двигательной активности студентов, обучающихся в регионах с продолжительными суровыми зимами, было принято решение изучить и обобщить опыт дистанционного обучения, полученный студентами СВФУ в период пандемии COVID-19.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось с января по март 2022 года на базе СВФУ и включало анкетный опрос студентов 1-3 курсов всех факультетов, в программе обучения которых предусмотрены дисциплины «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре

и спорту». Опрос проводился с использованием анкеты, разработанной одним из соавторов статьи – О.Г. Румба совместно с Т.Е. Веселкиной и апробированной в исследованиях коллектива кафедры «Физическая культура» Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I (далее – ПГУПС) [1, 2]. Анкета включает 13 вопросов, направленных на уточнение опыта дистанционного обучения студентов и выявление наиболее эффективных способов дистанционного сопровождения занятий по физической культуре в вузе. Содержание анкеты было внесено в электронные гугл-формы, что позволило провести анкетирование удалённым способом. Всего было опрошено 1040 студентов, из которых юношей 334 человека, девушек – 706 человек; на 1-м курсе обучаются 47 респондентов, на 2-м курсе – 512 респондентов, на 3-м курсе – 481 респондент.

Результаты опроса студентов СВФУ представлены в статье в сравнении с данными, полученными Т.Е. Веселкиной с соавт. [1, 2] по результатам опроса студентов ПГУПС в 2021 году. Дополнительный интерес к сопоставлению указанных выборок обусловлен фактом географического расположения вузов: СВФУ расположен в восточном регионе России (г. Якутск) с резко континентальным климатом и суровыми зимами, ПГУПС – в западном регионе России (г. Санкт-Петербург) с климатом, переходным от континентального к морскому, и умеренно мягкими зимами.

Таким образом, основными методами исследования являются опрос в виде анкетирования, математико-статистическая обработка данных, общелогические методы теоретического исследования – анализ, сравнение, обобщение, систематизация.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные в результате анкетирования данные в полном объёме представлены в таблице. Направленность вопросов анкеты условно можно разделить на пять векторов: опыт дистанционного обучения (вопрос 1); отношение к дистанционному обучению (вопросы 2-3); организация дистанционного обучения (вопросы 4-8); результаты дистанционного обуче-

ния (вопросы 9-12); содержание физкультурных занятий в дистанционном режиме (вопрос 13). Дифференциация ответов респондентов по указанным векторам явственно показывает сходства и различия между выборками студентов из СВФУ и ПГУПС.

В частности, предшествующий периоду пандемии опыт дистанционного обучения более выражен у студентов ПГУПС: 31% уже сталкивались с таким вариантом обучения (в СВФУ – 15%), 66% апробировали данный формат впервые (в СВФУ – 83%). Вместе с тем, очевидно, что вынужденный режим самоизоляции обусловил новый опыт построения обучения для большинства студентов.

По вопросам отношения к дистанционному обучению в вузе мнения респондентов в целом совпадают. Так, положительно оценили общую тенденцию к внедрению дистанционных технологий в учебный процесс около 72% студентов ПГУПС и около 70% студентов СВФУ (ответы: «положительно» и «скорее, положительно»). Отношение конкретно к дистанционному обучению физической культуре неоднозначно в обоих вузах и поляризуется практически поровну: положительное у 48% студентов СВФУ и 45% студентов ПГУПС, отрицательное у 44% и 48% соответственно.

Организационные аспекты дистанционного обучения физической культуре в период пандемии в исследуемых вузах, по свидетельству студентов, существенно различались. В частности, в СВФУ данный формат преимущественно использовался при проведении практических (83%) и самостоятельных физкультурных занятий (75%); в ПГУПС – при проведении лекционных (52%) и практических (51%) занятий. При этом, по оценке студентов СВФУ, дистанционные технологии наиболее уместны в самостоятельных (61%), лекционных (60%), практических (48%) занятиях; по оценке студентов ПГУПС – в основном в лекционных занятиях (84%).

Отчётливые различия между выборками проявляются по вопросу преимущественного использования электронных ресурсов для взаимодействия с преподавателями физической культуры. В СВФУ подавляющее большинство студентов активно пользовались программой ZOOM (89%), в ПГУПС данный ресурс был ме-

нее востребован (37%). И наоборот, в ПГУПС особым спросом пользовалась электронная почта (79%), к помощи которой в СВФУ прибегали лишь 25% студентов. Помимо перечисленного в СВФУ широко задействовали возможности обучающей платформы вуза (69%) и мессенджеров (49%). В ПГУПС к ним обращались 41% и 7% студентов соответственно. Самым удобным ресурсом для взаимодействия с преподавателями физической культуры 74% студентов СВФУ назвали платформу ZOOM, 80% студентов ПГУПС – электронную почту. Касательно способов предоставления учебной информации в рамках дистанционного обучения физической культуре между исследуемыми вузами наблюдаются заметные различия в процентных величинах при том, что в ранговом отношении данные во многом совпадают. Так, наиболее востребованным способом обратной связи между участниками образовательного процесса в период пандемии являлось самостоятельное выполнение физических упражнений в соответствии с инструкцией, подготовленной преподавателем: 70% в СВФУ, 39% в ПГУПС. Кроме того, в СВФУ активно практиковали выполнение физических упражнений под руководством преподавателя в онлайн режиме – 68% (в ПГУПС 26%), видеозапись самостоятельного выполнения физических упражнений с последующей отсылкой преподавателю в формате видеоролика – 59% (в ПГУПС 36%), самостоятельное выполнение физических упражнений в соответствии с материалом обучающих видеороликов, размещённых в открытых ресурсах, – 49% (в ПГУПС 30%). В ПГУПС к числу способов обмена учебной информацией, равно востребованных с перечисленными, также относятся просмотр по ссылке записанной преподавателем лекции – 36% (в СВФУ 21%) и чтение лекции преподавателем в онлайн – режиме – 31% (в СВФУ 20%).

Оценочные суждения об эффективности дистанционного формата обучения физической культуре в целом совпадают у студентов обоих вузов: менее эффективным, чем очный формат, его считают 44% студентов СВФУ и 41% студентов ПГУПС; равно эффективным с очным форматом – 32% студентов СВФУ и 33% студентов ПГУПС. По вопросу влияния дис-

танционных занятий на мотивацию к физической деятельности позицию студентов можно охарактеризовать как неопределённую, поскольку мнения равномерно распределились между разнополярными вариантами ответов: 34% респондентов в обоих вузах считают, что мотивация не изменилась; 29% в СВФУ и 22% в ПГУПС – считают, что она снизилась; 27% в СВФУ и 25% в ПГУПС – считают, что увеличилась. Главными положительными сторонами дистанционного обучения физической культуре студенты назвали экономию времени (64% в СВФУ, 74% в ПГУПС), больше свободы в планировании занятости (55% в СВФУ, 39% в ПГУПС), возможность индивидуального дозирования физической нагрузки (44% в СВФУ, 25% в ПГУПС). Главными отрицательными сторонами дистанционного обучения физической культуре – снижение тренировочного эффекта занятий (33% в СВФУ, 28% в ПГУПС), недостаточность контроля за физической нагрузкой со стороны преподавателя (30% в СВФУ, 37% в ПГУПС), снижение качества занятий (30% в СВФУ, 31% в ПГУПС), снижение интереса к занятиям (29% в СВФУ, 14% в ПГУПС).

К числу физических упражнений, наиболее подходящих для использования в дистанционном формате, студенты исследуемых вузов согласованно отнесли три вида: общеразвивающие упражнения (78% в СВФУ, 87% в ПГУПС), на развитие гибкости (56% в СВФУ, 36% в ПГУПС), оздоровительные упражнения (41% в СВФУ, 25% в ПГУПС). Кроме того, были отмечены гимнастические упражнения (31% в СВФУ, 19% в ПГУПС), на развитие координации (30% в СВФУ, 18% в ПГУПС), на развитие силы (25% в СВФУ, 22% в ПГУПС).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сопоставление и обобщение результатов исследования опыта построения дистанционного обучения физической культуре в период пандемии COVID-19 в СВФУ и ПГУПС в целом свидетельствует об однородности данного процесса в обоих вузах. Различия в основном проявились в техническом обеспечении дистанционного взаимодействия между преподавателями и студентами и в ряде аспектов, характеризующих формы и способы обмена учебной информацией. Так, в СВФУ дистан-

Таблица – Результаты анкетирования студентов 1-3 курсов СВФУ и ПГУПС по проблеме применения дистанционных технологии в обучении физической культуре в период пандемии COVID-19 [данные ПГУПС привод. по: 1-2]

Table – Results of a survey of 1st, 2nd and 3rd-year students of NEFU and PSUPS on the problem of the use of distance technologies in physical education during the COVID-19 Pandemic [PSUPS data. by: 1-2]

№ п/п	Вопросы анкеты и варианты ответа	ПГУПС (n=538)		СВФУ (n=1040)	
		кол-во чел.	%	кол-во чел.	%
1	<i>С началом пандемии (март 2020 года) явилось ли дистанционное обучение новым опытом для Вас (независимо от учебной дисциплины):</i>				
	нет, не явилось, я уже обучался(лась) с применением дистанционных технологий	166	30,86%	151	14,52%
	да, стало новым опытом	355	65,99%	864	83,08%
	затрудняюсь с ответом	17	3,16%	25	2,40%
2	<i>Ваше общее отношение к внедрению дистанционных технологий в обучение в вузе:</i>				
	положительное	191	35,50%	290	27,89%
	скорее, положительное	198	36,80%	436	41,92%
	скорее, отрицательное	82	15,24%	165	15,87%
	отрицательное	29	5,39%	67	6,44%
	отношение ещё не сформировалось	38	7,06%	82	7,89%
3	<i>Ваше отношение к внедрению дистанционных технологий в обучение физической культуре:</i>				
	положительное	133	24,72%	237	22,79%
	скорее, положительное	108	20,07%	266	25,58%
	скорее, отрицательное	129	23,98%	234	22,50%
	отрицательное	128	23,79%	219	21,06%
	отношение ещё не сформировалось	40	7,44%	84	8,08%
4	<i>В период обусловленного пандемией дистанционного формата обучения в каких формах учебных занятий по физической культуре применялись дистанционные технологии в Вашем вузе (допустимы несколько ответов):</i>				
	лекционные занятия	282	52,42%	333	32,02%
	практические занятия	276	51,30%	861	82,79%
	самостоятельные занятия	189	35,13%	777	74,71%
	контрольные занятия	75	13,94%	358	34,42%
5	<i>На Ваш взгляд, в каких формах учебных занятий по физической культуре уместно использование дистанционных технологий обучения (допустимы несколько ответов):</i>				
	лекционные занятия	452	84,02%	620	59,62%
	практические занятия	159	29,55%	494	47,50%
	самостоятельные занятия	159	29,55%	638	61,35%
	контрольные занятия	59	10,97%	271	26,06%

6	<i>В период обусловленного пандемией дистанционного формата обучения какими электронными ресурсами взаимодействия с преподавателями физической культуры Вы пользовались (допустимы несколько ответов):</i>				
	электронная почта	425	79,00%	257	24,71%
	социальная сеть	103	19,15%	225	21,64%
	мессенджер	40	7,44%	514	49,42%
	обучающая платформа вуза	219	40,71%	722	69,42%
	ZOOM	201	37,36%	922	88,65%
	Skype	24	4,46%	22	2,12%
7	<i>На Ваш взгляд, какие из электронных ресурсов взаимодействия с преподавателями физической культуры оказались наиболее удобными и эффективными (допустимы несколько ответов):</i>				
	электронная почта	428	79,55%	128	12,31%
	социальная сеть	83	15,43%	149	14,33%
	мессенджер	49	9,11%	382	36,73%
	обучающая платформа вуза	154	28,63%	400	38,46%
	ZOOM	173	32,16%	773	74,33%
	Skype	11	2,05%	15	1,44%
8	<i>В период обусловленного пандемией дистанционного формата обучения какие способы предоставления учебной информации применялись в рамках освоения материала физической культуры в Вашем вузе (допустимы несколько ответов):</i>				
	чтение лекции преподавателем в онлайн режиме	167	31,04%	211	20,29%
	просмотр по ссылке записанной преподавателем лекции	194	36,0%	220	21,15%
	рассылка преподавателем ссылок на готовые (чужие) лекции, размещённые в открытых ресурсах	116	21,56%	169	16,25%
	рассылка преподавателем по почте текста лекции с презентацией	53	9,85%	77	7,40%
	рассылка преподавателем по почте плана лекции и списка специальной литературы для самостоятельного изучения	38	7,06%	70	6,73%
	выполнение физических упражнений под руководством преподавателя в онлайн - режиме	142	26,39%	703	67,60%
	самостоятельное выполнение физических упражнений в соответствии с инструкцией, подготовленной преподавателем	210	39,03%	726	69,81%
	самостоятельное выполнение физических упражнений в соответствии с рекомендованной учебной литературой	61	11,34%	200	19,23%

	самостоятельное выполнение физических упражнений в соответствии с материалом обучающих видеороликов, размещённых в открытых ресурсах	162	30,11%	506	48,65%
	видеозапись самостоятельного выполнения физических упражнений и отсылка преподавателю в формате видеоролика	194	36,06%	617	59,33%
	отсылка преподавателю графика самостоятельных занятий физической культурой и дневника самонаблюдений	34	6,32%	104	10,00%
	подготовка и пересылка преподавателю рефератов на заданные темы	99	18,40%	112	10,77%
	подготовка и пересылка преподавателю презентаций на заданные темы	26	4,83%	52	5,00%
	устный ответ преподавателю на контрольные вопросы в онлайн режиме	15	2,79%	48	4,62%
	контрольное тестирование в онлайн режиме	106	19,70%	184	17,69%
	контрольное тестирование в письменном виде	21	3,90%	58	5,58%
	<i>Насколько эффективным именно для Вас оказался дистанционный формат обучения физической культуре по сравнению с очным форматом:</i>				
9	более эффективным, чем очный формат	74	13,76%	104	10,00%
	равно эффективным с очным форматом	180	33,46%	335	32,21%
	менее эффективным, чем очный формат	218	40,52%	455	43,75%
	не эффективным	66	12,27%	138	13,27%
	<i>Как повлиял обусловленный пандемией дистанционный формат обучения физической культуре на Вашу мотивацию к занятиям (допустимы несколько ответов):</i>				
10	увеличилась мотивация к вузовским физкультурным занятиям	131	24,35%	121	11,64%
	увеличилась мотивация к физкультурным занятиям в рамках специальных учреждений физической культуры (фитнес-центры, спортивные секции и т.д.)	109	20,26%	101	9,71%
	увеличилась мотивация к самостоятельным физкультурным занятиям	137	25,47%	284	27,31%

	мотивация к физкультурным занятиям не изменилась	183	34,02%	358	34,42%
	снизилась мотивация к физкультурным занятиям	119	22,12%	297	28,56%
	мотивация к физкультурным занятиям изначально отсутствовала	32	5,95%	52	5,00%
11	<i>В чём, по Вашему мнению, заключаются положительные стороны дистанционного формата обучения физической культуре (допустимы несколько ответов):</i>				
	экономия времени	399	74,16%	662	63,65%
	больше свободы в планировании времени (занятости)	208	38,66%	574	55,19%
	возможность индивидуально дозировать физическую нагрузку	134	24,91%	457	43,94%
	возможность апробировать разные виды физических упражнений	35	6,51%	120	11,54%
	более доступный индивидуальный диалог с преподавателем	52	9,67%	99	9,52%
	большая осознанность при выполнении физических упражнений	26	4,83%	171	16,44%
	увеличение интереса к теоретическим знаниям по физической культуре	20	3,72%	70	6,73%
	освоение новых форм обучения	85	15,80%	314	30,19%
	положительные стороны отсутствуют	60	11,15%	90	8,65%
12	<i>В чём, по Вашему мнению, заключаются отрицательные стороны дистанционного формата обучения физической культуре (допустимы несколько ответов):</i>				
	недостаточность контроля за физической нагрузкой со стороны преподавателя	199	36,99%	315	30,29%
	недостаточность методических указаний со стороны преподавателя	75	13,94%	178	17,12%
	снижение качества занятий	169	31,41%	319	30,67%
	снижение тренировочного эффекта занятий	149	27,70%	348	33,46%
	отсутствие возможности заниматься предпочитаемыми видами физических упражнений	69	12,83%	249	23,94%
	трудности в усвоении теоретических знаний по физической культуре	41	7,62%	129	12,40%
	снижение интереса к занятиям	77	14,31%	303	29,14%
	технические трудности при обеспечении дистанционного взаимодействия	119	22,12%	282	27,12%
отрицательные стороны отсутствуют	115	21,38%	207	19,90%	

13	<i>На Ваш взгляд, какие виды физических упражнений наиболее уместны для использования в дистанционном формате занятий (допустимы несколько ответов):</i>				
	общеразвивающие упражнения	469	87,18%	810	77,89%
	упражнения на развитие силы	120	22,31%	259	24,90%
	упражнения на развитие гибкости	191	35,50%	585	56,25%
	упражнения на развитие выносливости	67	12,45%	253	24,33%
	упражнения на развитие координации	96	17,84%	313	30,10%
	упражнения на развитие быстроты	32	5,95%	107	10,29%
	гимнастические упражнения	104	19,33%	322	30,96%
	легкоатлетические упражнения	21	3,90%	107	10,29%
	игровые упражнения	41	7,62%	152	14,62%
	упражнения в единоборствах	15	2,79%	33	3,17%
	упражнения в плавании	14	2,60%	50	4,81%
	оздоровительные упражнения	137	25,47%	423	40,67%

Примечание: * – Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова (г. Якутск); ПГУПС – Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (г. Санкт-Петербург)

Note: * – North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov (Yakutsk); PGUPS – Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University (St. Petersburg).

ционный формат реализовывался преимущественно в практических и самостоятельных занятиях с использованием программы ZOOM, обучающей платформы вуза, мессенджеров, а в ПГУПС – преимущественно в лекционных и практических занятиях с использованием электронной почты, обучающей платформы вуза, программы ZOOM.

В остальном можно отметить схожие тенденции в исследуемых вузах, несмотря на их расположенность в разных географических точках страны (восточный и западный регионы). В частности, установлено, что для большинства студентов с началом пандемии опыт дистанционного обучения стал новым. Большинство выразили общее положительное отношение к внедрению дистанционных технологий в учебный процесс в вузе, однако касательно обучения физической культуре оценки более сдержанны и практически поровну поляризуются между положительными и отрицательными ответами. Аналогичная размытость в суждениях отмечается в сопоставлении эффективности очного и дистанционного форматов обучения физической культуре, а также в оценке влияния дистанционного обучения на мотивацию к физкультурной деятельности.

Иными словами, можно сделать вывод, что студенты в основном не определились в своём отношении к дистанционному обучению физической культуре. При этом они достаточно чётко и согласованно указали его положительные и отрицательные стороны.

В целом полученные данные позволяют сформировать содержательную основу для дальнейшей перспективы проводимых в Институте физической культуры и спорта СВФУ исследований, направленных на разработку технологии нормирования двигательной активности студентов, обучающихся в регионах с продолжительными суровыми зимами. Очевидна целесообразность включения в данную технологию фрагментов дистанционного обучения, базой для методического сопровождения которого являются полученные в настоящем исследовании данные об апробированных в период пандемии и оценённых по показателям доступности, эффективности, удобства форматов физкультурных занятий, способах обмена учебной информацией, ресурсах электронного взаимодействия, направленности физических упражнений.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Веселкина, Т.Е. Некоторые итоги применения дистанционных технологий в обучении студентов физической культуре в период Пандемии / Т.Е. Веселкина, О.Г. Румба, Н.В. Карманова, С.В. Кононов // Мир образования – образование в мире, 2021. №4(84), С. 286-296. DOI: 10.51944/2073-8536_2021_4_286.
- 2) Веселкина, Т.Е. Опыт построения дистанционного обучения физической культуре в вузе в период Пандемии / Т.Е. Веселкина, О.Г. Румба, Н.В. Карманова, С.В. Кононов // Культура физическая и здоровье, 2022. №1(81), С. 65-73. DOI: 10.47438/1999-3455_2022_1_65.
- 3) Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих программы высшего образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации: приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 14 марта 2020 года № 397 // Минобрнауки России [Официальный сайт]. – Режим доступа: https://www.minobrnauki.gov.ru/documents/7ELEMENT_IDM8515 (дата обращения: 14.04.2021).
- 4) Перечень актуальных тематик диссертационных исследований в области наук об образовании / Российская академия образования, Высшая аттестационная комиссия при Минобрнауки России. М., 2023. Текст: электр. Режим доступа: http://rao.rusacademedu.ru/wp-content/uploads/2023/09/3_broshjura_perechen-aktualnyh-tematik-08.09_itog_redaktor-.pdf (дата обращения: 14.11.2023)
- 5) Постольник, Ю.А. Дисциплина «Физическая культура и спорт» в период Пандемии: проблемы и реализация / Ю.А. Постольник, Ю.А. Бубенцова, Н.А. Белоножкина, Т.С. Корженевская // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта, 2021. Т.16, №2. С. 77-83. DOI: 10.14526/2070-4798-2021-16-2-77-83
- 6) Румба, О.Г. Об особенностях дополнительных физкультурных занятий студентов в Республике Саха (Якутия) / О.Г. Румба, Е.С. Борисов, Д.К. Гармаева, А.Н. Ким, Н.В. Саввина // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта, 2022, вып. 12(214). С. 491-497. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2022.12.
- 7) Румба, О.Г. Сопоставление двигательной активности студентов восточного и западного регионов России в разные периоды календарного года / О.Г. Румба, Т.Е. Веселкина, Е.С. Борисов, Т.В. Сизова // Наука и спорт: современные тенденции, 2023. Том 11 №2, С. 146-155. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-2-146-155.
- 8) Русаков, А.А. Формирование мотивации к самостоятельности в организации двигательной деятельности в педагогическом вузе / А.А. Русаков, В.Р. Кузекевич // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта, 2018, вып. 3(157). С. 261-264.
- 9) Смирнова, А.С. Организация дистанционного обучения студентов в условиях Пандемии / А.С. Смирнова // Вестник Приамурского государственного университета имени Шолом-Алейхема, 2020. №4(41), С. 93-100. DOI: 10.24412/2227-1384-2020-4-93-100.
- 10) Смирнова, Е.И. Мобильные приложения как средство активизации самостоятельной работы по физической культуре студентов / Е.И. Смирнова, О.А. Сухостав, Н.В. Матюнина // Вестник Томского государственного университета, 2022. №474. С. 22-28. DOI: 10.17223/15617793/474/3.
- 11) Чигинцева, А.А. Актуальные проблемы дистанционного обучения / А.А. Чигинцева // Скиф. Вопросы студенческой науки, 2018. №3(19), С. 10-13.
- 12) Щетинина, С.Ю. Организация дистанционного обучения в вузе по дисциплине «Физическая культура и спорт» в период Пандемии / С.Ю. Щетинина // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта, 2021, вып. 3 (193). С. 507-514. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.3.p507-514.
- 13) Friskawati G.F. Elementary school physical education teachers' attitudes toward the use of mobile learning during Covid-19 Pandemic / G.F. Friskawati, V.A. Karisman, D. Supriadi, M.R. Stephani // International Journal of Human Movement and Sports Sciences, 2021. Т.9, №3. С. 488-494. DOI: 10.13189/saj.2021.090314.
- 14) Hrehorowicz A. Sports in college – opinions of generation z about physical education during the Covid-19 Pandemic / A. Hrehorowicz // Journal of Physical Education and Sport, 2021. Т.21, № Suppl. 2. С. 1091-1097. DOI: 10.7752/jpes.2021.s2137.

REFERENCES

- 1) Veselkina T.E. Some results of the use of distance technologies in instructing students in Physical Culture during the Pandemic / T.E. Veselkina, O.G. Rumba, N.V. Karmanova, S.V. Kononov // The world of education – education in the world, 2021. No4(84), pp. 286-296. DOI: 10.51944/2073-8536_2021_4_286.
- 2) Veselkina T.E. The experience of organizing distance learning of Physical culture at a university during a Pandemic / T.E. Veselkina, O.G. Rumba, N.V. Karmanova, S.V. Kononov // Physical culture and Health, 2022. No1(81), pp. 65-73. DOI: 10.47438/1999-3455_2022_1_65.
- 3) On the organization of educational activities in organizations implementing higher education programs and relevant additional professional programs in the conditions of preventing the spread of a new coronavirus infection in the territory of the Russian Federation: Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation No. 397 dated March 14, 2020 // Ministry of Education and Science of the Russian Federation [Official website]. – Access mode: https://www.minobrnauki.gov.ru/documents/7ELEMENT_IDM8515 (accessed: 04/14/2021).
- 4) List of current topics of thesis research in the field of education sciences / Russian Academy of Education, Higher Attestation Commission under the Ministry of Education and Science of Russia. Moscow, 2023. Text: electr. Access mode: http://rao.rusacademedu.ru/wp-content/uploads/2023/09/3_broshjura_perechen-aktualnyh-tematik-08.09_itog_redaktor-.pdf (accessed: 14.11.2023)

- content/uploads/2023/09/3_broshjura_perechen-aktualnyh-tematik-08.09_itog_redaktor-.pdf (date of application: 14.11.2023)
- 5) Postolnik Yu.A. Discipline "Physical culture and sport" during the Pandemic: problems and implementation / Yu.A. Postolnik, Yu.A. Bubentsova, N.A. Belonozhkina, T.S. Korzhenevskaya // Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports, 2021. Vol.16, No2. pp. 77-83. DOI: 10.14526/2070-4798-2021-16-2-77-83
 - 6) Rumba O.G. On specificity of additional physical education classes for students in the republic of Sakha (Yakutia) / O.G. Rumba, E.S. Borisov, D.K. Garmaeva, A.N. Kim, N.V. Savvina // Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University, 2022, issue 12(214). pp. 491-497. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2022.12.
 - 7) Rumba O.G. Comparison of motor activity of students of the eastern and western regions of Russia in different periods of the calendar year / O.G. Rumba, T.E. Veselkina, E.S. Borisov, T.V. Sizova // Science and Sport: modern trends, 2023. Volume 11 No2, pp. 146-155. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-2-146-155.
 - 8) Rusakov A.A. Formation of motivation for independence in the organization of motor activity in a pedagogical university / A.A. Rusakov, V.R. Kuzekevich // Scientific notes of the P.F. Lesgaft University, 2018, issue 3(157). pp. 261-264.
 - 9) Smirnova A.S. Organization of distance learning of students in the conditions of a Pandemic / A.S. Smirnova // Bulletin of the Amur State University named after Sholom Aleichem, 2020. No4(41), pp. 93-100. DOI: 10.24412/2227-1384-2020-4-93-100.
 - 10) Smirnova E.I. Mobile applications as a means of activating independent work on physical culture of students / E.I. Smirnova, O.A. Sukhostav, N.V. Matyunina // Bulletin of Tomsk State University, 2022. No474. pp. 22-28. DOI: 10.17223/15617793/474/3.
 - 11) Chigintseva A.A. Actual problems of distance learning / A.A. Chigintseva // Skif. Questions of Student Science, 2018. No3(19), pp. 10-13.
 - 12) Shchetinina S.Yu. Organization of distance learning in higher education in the discipline "Physical culture and sport" during the Pandemic / S.Yu. Shchetinina // Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University, 2021, issue 3 (193). pp. 507-514. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.3.p507-514.
 - 13) Friskawati G.F. Elementary school physical education teachers' attitudes toward the use of mobile learning during Covid-19 Pandemic / G.F. Friskawati, V.A. Karisman, D. Supriadi, M.R. Stephani // International Journal of Human Movement and Sports Sciences, 2021. T.9, №3. C. 488-494. DOI: 10.13189/saj.2021.090314.
 - 14) Hrehorowicz A. Sports in college – opinions of generation z about physical education during the Covid-19 Pandemic / A. Hrehorowicz // Journal of Physical Education and Sport, 2021. T.21, № Suppl. 2. C. 1091-1097. DOI: 10.7752/jpes.2021.s2137.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Румба Ольга Геннадьевна (Rumba Olga Gennadyevna) – доктор педагогических наук, профессор; профессор кафедры «Теория и методика спорта, спортивной кинезиологии, оздоровительной и адаптивной физической культуры» Института физической культуры и спорта ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58, e-mail: RumbaOlga@yandex.ru, ORCID 0000-0002-9257-3986;

Борисов Евгений Степанович (Borisov Evgenij Stepanovich) – старший преподаватель кафедры «Теория и методика спорта, спортивной кинезиологии, оздоровительной и адаптивной физической культуры» Института физической культуры и спорта ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58, e-mail: es_borisov@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7401-5008;

Гармаева Дарима Кышектовна (Harmayeva Darima Ky'shektovna) – доктор медицинских наук, профессор; заведующий кафедрой «Нормальная и патологическая анатомия, оперативная хирургия с топографической анатомией и судебная медицина» Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», 677000, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Кулаковского, д. 34, e-mail: dari66@mail.ru, ORCID: 0000-0002-6341-0109;

Ким Александр Николаевич (Kim Aleksandr Nikolaevich) – доктор юридических наук, профессор; профессор кафедры «Конституционное и муниципальное право» Юридического факультета ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58, e-mail: an.kim@s-vfu.ru, ORCID: 0000-0003-0099-3391.

Поступила в редакцию 13 ноября 2023 г.

Принята к публикации 30 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Румба, О.Г. Обобщение подходов к организации дистанционного обучения физической культуре в вузах / О.Г. Румба, Е.С. Борисов, Д.К. Гармаева, А.Н. Ким // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 138-149. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-5-138-149

FOR CITATION

Rumba O.G, Borisov.Ye.S, Harmayeva D.K, Kim A.N. Generalization of the approaches to the organization of distance learning in physical education in universities. Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 138-149. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-5-138-149

ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 16-17 ЛЕТ В СЕЛЬСКИХ ШКОЛАХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

А.Ф. Пугачева¹, Э.Р. Румянцева²

¹Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта, Чурапча, Россия

²Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

Аннотация

Цель исследования – определить уровень морфофункционального состояния и физической подготовленности обучающихся 16-17 лет в сельских школах Республики Саха (Якутия).

Методы и организация исследования. Нами были использованы следующие методы: анализ научно-методической литературы, антропометрия, стантовая динамометрия, проба Штанге, проба Генчи, исследование артериального давления, методы математической статистики. В рамках экспресс-диагностики оценки уровня здоровья по Г.Л. Апанасенко были проведены следующие измерения: жизненный индекс, силовой индекс, двойное произведение, индекс Руфье-Диксона.

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам исследования определены особенности функционального состояния и физической подготовленности обучающихся 16-17 лет в сельских школах Республики Саха (Якутия), обусловленные климатогеографическими факторами и сельским укладом жизни. Изучение уровня показателей функционального состояния и физической подготовленности школьников 10-11-х классов сельской местности Республики Саха (Якутия) по методу оценки Г.Л. Апанасенко выявило, что около половины обследованных имеют уровень здоровья «ниже среднего». Определено, что рост школьников, экскурсия грудной клетки, устойчивость к гипоксии на вдохе и выдохе ниже рекомендуемых возрастных норм. Уровень физической подготовленности, определяемый по результатам выполнения нормативов V ступени ВФСК ГТО, ниже возрастных значений у 56,30% девушек и 39,33% юношей.

Заключение. Школьники Республики Саха (Якутия) имеют отличительные особенности в функциональном состоянии и значительно отстают по уровню физического развития от сверстников, проживающих в регионах с более благоприятным климатом.

Ключевые слова: климатогеографические особенности, функциональные показатели, морфофункциональное состояние, школьники, здоровье, возрастные нормативы.

CHARACTERISTICS OF THE MORPHOFUNCTIONAL STATE AND PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS 16-17 YEARS OLD IN RURAL SCHOOLS OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

A.F. Pugacheva¹, e-mail: aitochka16@mail.ru, ORCID: 0000-0001-9440-3529

E.R. Rumyantseva², e-mail: rumelv@yandex.ru, ORCID 0000-0002-4015-136X

¹Churapcha State Institute of Physical Culture and Sports, Churapcha, Russia

²Volga Region State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, Russia

Abstract

The purpose of the research is to determine the level of morphofunctional state and physical fitness of 16-17-year-old students in rural schools of the Republic of Sakha (Yakutia).

Methods and organization of the research. We used the following methods: analysis of scientific and methodological literature, anthropometry, deadlift dynamometry, Stange test, Genchi test, blood pressure research, methods of mathematical statistics. As part of the express diagnostics of the assessment of the level of health according to G.L. Apanasenko, the following measurements were carried out: vital index, strength index, double work, Ruffier-Dixon index.

Research results and their discussion. Based on the results of the study, features of the functional state and

physical fitness of 16-17-year-old students in rural schools of the Republic of Sakha (Yakutia) were identified, determined by climatic and geographical conditions and rural way of life. Studying the level of indicators of the functional state and physical fitness of schoolchildren in grades 10-11 in rural areas of the Republic of Sakha (Yakutia) using the assessment method of G.L. Apanasenko found that about half of those examined had a level of health "below average." It was determined that the height of schoolchildren, chest excursion and resistance to hypoxia during inhalation and exhalation are below the recommended age standards. The level of physical fitness, determined by the results of fulfilling the standards of the V stage of the All-Russian Physical Sports Complex GTO, is lower than the age values for 56.30% of girls and 39.33% of boys.

Conclusion. Schoolchildren of the Republic of Sakha (Yakutia) have distinctive features in their functional state and are significantly behind in terms of physical development from their peers living in regions with a more favorable climate.

Keywords: climatic and geographical features, functional indicators, morphofunctional state, schoolchildren, health, age standards.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из самых северных республик в составе Российской Федерации является Республика Саха (Якутия), которая также является одним из крупнейших по территории национально-государственных образований страны. Климат Якутии характеризуется как резко континентальный. Зима в Якутии является самой долгой и холодной во всем мире. Температурный режим по минимальным значениям достигает до -58° - -67° С.

Исследователь С.И. Квашнина считает, что «...даже у здоровых северян, хорошо приспособившихся к экстремальным условиям Крайнего Севера, многие показатели организма значительно отличаются от таковых у жителей средней полосы» [4].

По причине преобладания низкой температуры в течение года отмечается недостаточность двигательной активности, соответственно, происходит увеличение статической нагрузки, что приводит к нарушению осанки, искривлению позвоночного столба, задержке развития физических качеств соответственно возрасту [6; 7].

Изучению уровня физической подготовленности и развития посвящены исследования Н.К. Шамаева, где указано, что по сравнению с показателями населения других регионов страны антропометрические данные коренных народов Якутии существенно отстают. В работе отмечается, что низкая физическая подготовленность связана с факторами гиподинамии. У жителей Якутии наиболее хорошо развита грудная клетка. Выявлена положительная разница в результатах ЖЕЛ школьников-северян по сравнению с таковыми школьни-

ков средней полосы страны. Также было выявлено, что гиподинамия является основным фактором отставания в физической подготовленности северных школьников [8].

Регулярные занятия спортом являются эффективным средством повышения сопротивляемости организма болезням и неблагоприятным воздействиям окружающей среды. Двигательная активность влияет на многие жизненно важные системы, в том числе улучшает сердечно-сосудистую и дыхательную системы, активизирует обмен веществ [3].

Особую актуальность приобретают вопросы регионализации физического воспитания в сложных климатогеографических и социально-экономических условиях Крайнего Севера. Как и в любом возрасте, регулярная физическая активность в возрасте 16-17 лет имеет важное значение для гармоничного развития организма. Низкий уровень интереса школьников к урокам физической культуры усугубляется с переходом их из класса в класс. В старших классах отмечается пассивность, нежелание заниматься спортом, игнорирование уроков физической культуры, обусловленные подготовкой к единому экзамену. В этой связи особое внимание уделяется комплексу ГТО как основному инструменту мотивации учащихся к занятиям физической культурой. Отмечается высокая активность выпускников тех школ, в которых ученики сдают нормативы ГТО, так как в соответствии с порядком приема на обучение, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 21.08.2020 № 1076, при поступлении в высшие учебные заведения учитывается наличие золотого, серебряного или бронзового знака ГТО у поступающих.

Цель исследования: определить уровень морфофункционального состояния и физической подготовленности обучающихся 16-17 лет в сельских школах Республики Саха (Якутия).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе изучения и выявления особенностей морфофункционального состояния и физической подготовленности обучающихся 16-17 лет в сельских школах Республики Саха (Якутия) было проведено исследование общего состояния школьников, которое включало тестирование показателей их функционального состояния и уровня физической подготовленности.

Были применены методы оценки морфофункционального состояния, физического развития и физической подготовленности обучающихся. Всего было обследовано 285 обучающихся (девочки (n=135) и мальчики (n=150)) выпускных классов сельских школ Республики Саха (Якутия). Физиологические и функциональные пробы использовались для оценки индивидуальных и возрастных особенностей морфофункционального состояния обучающихся. Педагогическое тестирование применялось нами для оценки уровня физической подготовленности обучающихся по нормативам испытаний (тестам) современного комплекса ГТО – ступень V (возрастная группа от 16 до 17 лет).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки функционального состояния школьников определяли их физиологические и функциональные показатели по методике экспресс-диагностики по Г.Л. Апанасенко. На Рисунке 1 представлены общие итоговые данные оценки уровня здоровья обучающихся по методике экспресс-диагностики по Г.Л. Апанасенко (Рис.1).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что большинство обучающихся имеют уровень здоровья «ниже среднего» (43,16%). На уровне «низкий» находятся 4,21% обучающихся.

На уровне «средний» по параметрам физического здоровья находятся 30,18% обучающихся, 13,69% школьников находятся на уровне «выше среднего» и только 8,76% обучающихся соответствуют уровню «высокий».

На Рисунке 2 представлена характеристика функциональных показателей девушек.

Так, жизненный индекс, отражающий показатели функционального состояния дыхательной системы, у 40,00% девушек оценивается как «низкий» уровень, у 33,34% и 26,67% девушек – «ниже среднего» и «средний» уровень соответственно.

Силовой индекс, определяемый по отношению данных кистевой динамометрии к массе тела, у 48,89% девушек соответствовал уровню «ниже среднего», у 20,75% – уровню «низкий»,

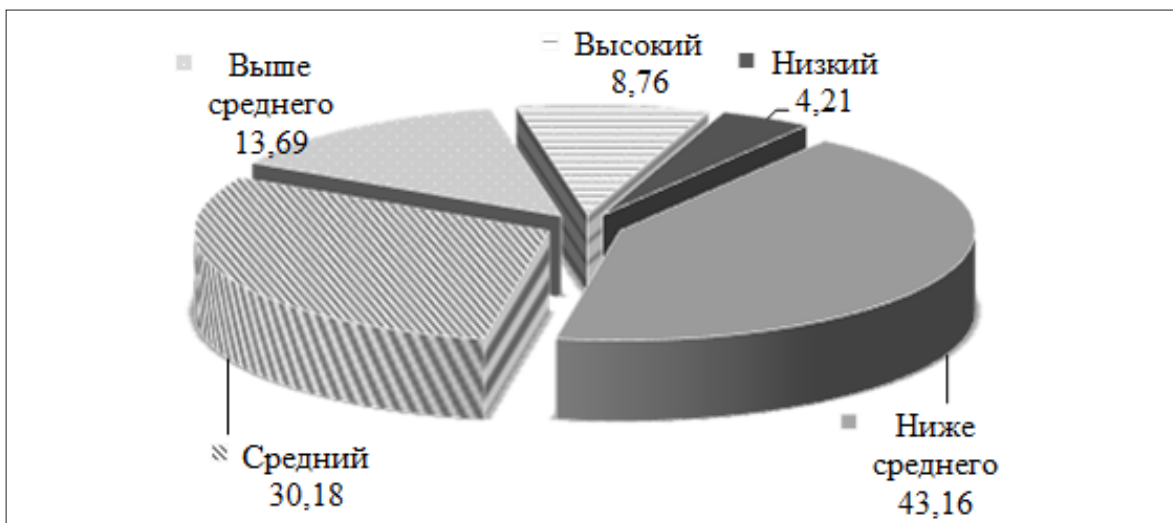


Рисунок 1 – Характеристика обследуемых школьников по экспресс-оценке уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко, %

Figure 1 – Characteristics of the examined schoolchildren according to the express assessment of the level of physical health according to G.L. Apanasenko, %

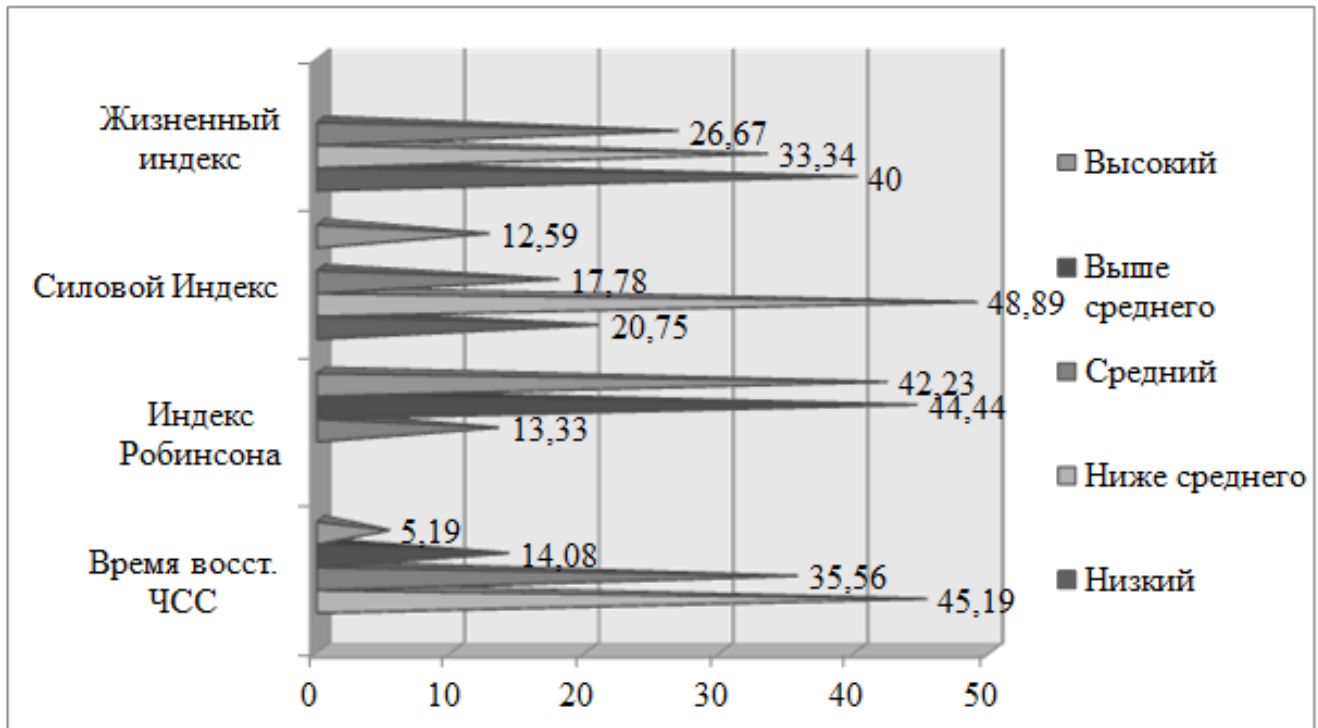


Рисунок 2 – Распределение итоговых данных девушек по уровню здоровья из общего количества испытуемых по экспресс-оценке уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко, %
 Figure 2 – Distribution of the final data of girls by health level from the total number of subjects according to the express assessment of the level of physical health according to G.L. Apanasenko, %

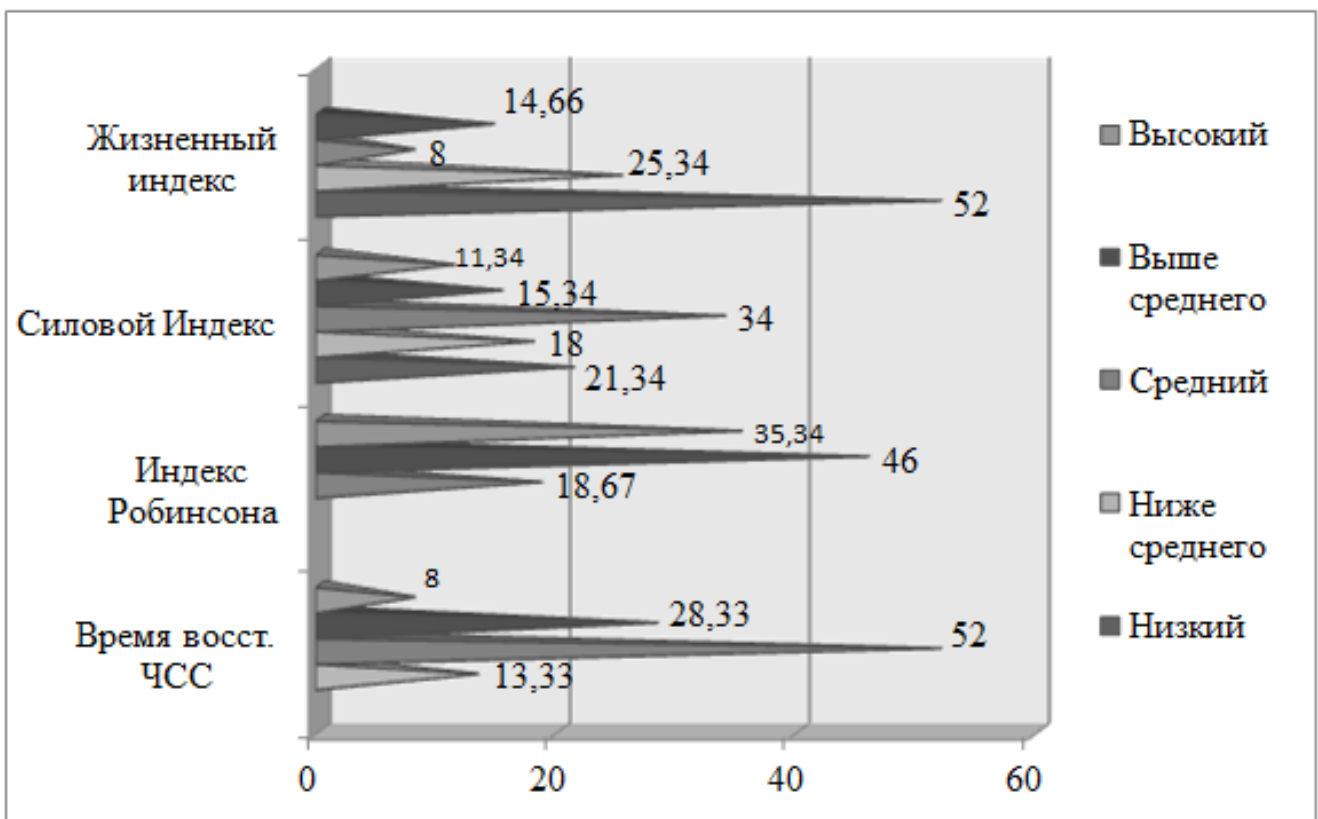


Рисунок 3 – Распределение итоговых данных юношей по уровню здоровья из общего количества испытуемых по экспресс-оценке уровня физического здоровья по Г.Л. Апанасенко, %
 Figure 3 – Distribution of the final data of young men by health level from the total number of subjects according to the express assessment of the level of physical health according to G.L. Apanasenko, %

17,78% девушек имели уровень «средний» и 12,59% – «высокий».

Индекс Робинсона (двойное произведение) – это индекс работы сердца, отражающий состояние сердечно-сосудистой системы в процессе гемодинамической нагрузки и характеризующий работу, которую выполняет сердечная мышца. Чем выше показатель, тем выше функциональная способность сердца. У 86,67% обследованных девушек данный показатель соответствовал значениям «выше среднего» и «высокий». Средний уровень был зафиксирован у 13,33% девушек.

Показатели времени восстановления ритма сердца после нагрузки у большей части обследованных девушек находятся на уровне «средний» и «ниже среднего» (35,56% и 45,19% соответственно). Показатель «выше среднего» был выявлен у 14,08% девушек, «высокий» – у 5,19% девушек.

Как видно из данных, представленных на Рисунке 3, у большинства юношей исследуемые показатели жизненного индекса отразили уровень «низкий» – 52,00%. К уровню «ниже среднего» относятся показатели 25,34% исследуемых. «Средний» уровень был выявлен только у 8,00% школьников, «выше среднего» – у 14,66%.

По силовому индексу 39,34% школьников юношей показали результаты «низкий» и «ниже среднего».

Результаты по индексу Робинсона у большей части юношей (81,34%) соответствуют уровню «выше среднего».

У большинства школьников (88,33%) после 30 приседаний за 45 с время восстановления частоты сердечных сокращений соответствовало уровню «средний» и выше, 13,33% испытуемых показали результаты, отнесенные к уровню «ниже среднего».

Таким образом, исследования уровня здоровья школьников 10-11-х классов сельской местности Республики Саха (Якутия) показали, что около половины обследованных имеют уровень здоровья «ниже среднего». Показатели жизненного и силового индекса как у девушек, так и у юношей соответствуют низкому уровню возрастных норм.

При достаточно высоких значениях индекса

Робинсона показатель выносливости по времени восстановления функций ССС низкий как у юношей, так и у девушек. Полученные данные согласуются также с данными А.Г. Марачева, Л.М. Матвеева и А.П. Авцына, которые еще в 80-х годах 20-го века выявили «циркуляторный гипоксический синдром», обусловленный состоянием организма проживающих на Крайнем Севере и выражающийся у жителей-новоселов и старожилов в основном в дыхательной недостаточности и гипертензии малого круга кровообращения [1].

В Таблицах 1 и 2 представлены результаты оценки уровня физического развития и морфофункционального состояния школьников в сравнении с региональными стандартами и с возрастными стандартами (табл. 1, 2). Региональные стандарты приведены из практического пособия Кривошапкина В.Г., где отражены морфофункциональные показатели различных систем организма у практически здорового человека, проживающего в экстремальных климатических условиях РС (Я) [3].

В результате сравнения) было выявлено, что масса тела исследуемых девушек ($52,90 \pm 1,23$ кг) отвечает среднестатистическим стандартным нормам, а также по сравнению с показателями стандарта региона не имеет достоверных различий.

Средняя длина тела ($159,20 \pm 0,99$ см) по итогам измерения, как и масса тела, не имеет различий с показателями региона, но не отвечает стандартным нормам в данном возрасте.

С целью определения полноценности дыхания и выявления функционального состояния органов дыхательной системы была проведена экскурсия грудной клетки ($3,2 \pm 1,13$ см). По итогам анализа экскурсии грудной клетки было выявлено, что показатели отвечают стандартным нормативам и не имеют достоверных различий с показателями региона.

Показатели систолического и диастолического давления соответствовали стандартным нормативам и не имели различий с показателями региона.

Очень низкие показатели были выявлены при исследовании становой динамометрии деву-

Таблица 1 – Показатели физического развития и функционального состояния девушек (M±m)
 Table 1 – Indicators of physical development and functional state of girls (M±m)

Показатели Indicators	Данные собственных исследований Own research data (M±m)	Стандарты сельских школьников РС (Я) Standards for rural schoolchildren of the Republic of Sakha (Yakutia) (M±m)	Стандартные возрастные нормы Standard age norms
Масса тела (кг) Body weight (kg)	52,90±1,23	52,20±0,30	52,9-61,9
Длина тела (см) Body length(cm)	159,20±0,99	158,97±0,26	160-169
Экскурия грудной клетки (см) Chest excursion (cm)	3,2±1,13	3,7±0,24	3-6
АД систолическое (мм.рт.ст.) Systolic blood pressure (mmHg.)	114,28±0,90	115,53±0,90	103-123
АД диастолическое (мм.рт.ст.) Diastolic blood pressure (mmHg.)	74,12±0,74	73,65±0,82	63-79
Динамометрия становая (кг) Deadlift dynamometry (kg)	48,1±1,9	47,3±2,6	90%>низкая 90-119% ниже ср. 120-149% средняя 150-180% выше ср. 180%<высокая
Проба Штанге (с) Stange test (s)	48,23±1,92	49,3±2,82	50 < отлично 40-50 хорошо < 40 плохо
Проба Генчи (с) Genchi test (s)	29,18±1,53	30,3±3,52	40 < отлично 35-40 хорошо < 35 плохо
Проба Руфье (балл) Ruffier test (score)	10,46±0,8	10,44±0,6	15<неуд. 11-15 слабо 6-10 удовл. 0,5-5 хорошо >0,5 отлично

шек. Если по стандартным нормативам средний показатель составляет 120-149% от массы тела (в кг), то средний показатель у исследуемого контингента девушек составил 48,10±1,90 кг, что соответствует низким возрастным требованиям, а по региону – 47,30±2,60 кг. Это говорит о том, что силовые качества обучающихся очень низкие.

При выявлении общего уровня тренированности обучающихся методом проведения

проб Штанге, Генчи было выявлено, что показатели девушек в пробе Штанге по стандартным требованиям оценивались «хорошо», а результаты пробы Генчи – «плохо». Это говорит о недостаточном обеспечении организма обучающихся кислородом, а также о низкой тренированности.

Для оценки работоспособности сердца обучающихся и тренированности их организма была проведена проба Руфье. Результаты

Таблица 2 – Показатели оценки физического развития и функционального состояния юношей (M±m)
 Table 2 – Indicators for assessing the physical development and functional state of young men (M±m)

Показатели Indicators	Данные собственных исследований Own research data (M±m)	Стандарты сельских школьников РС (Я) Standards for rural schoolchildren of the Republic of Sakha (Yakutia) (M±m)	Стандартные возрастные нормы Standard age norms
Масса тела (кг) Body weight (kg)	64,2±1,67	63,4±1,8	59,8-74,0
Длина тела (см) Body length(cm)	168,42±1,34	167,2±1,3	171-181
Экскурсия грудной клетки (см) Chest excursion (cm)	5,8±0,82	5,9±0,56	6-8
АД систолическое (мм.рт.ст.) Systolic blood pressure (mmHg.)	117,3±1,13	116,46±0,93	103-123
АД диастолическое (мм.рт.ст.) Diastolic blood pressure (mmHg.)	74,28±1,06	74,02±0,84	64-80
Динамометрия становая (кг) Deadlift dynamometry (kg)	107,75±2,28	106,8±1,1	90%>низкая 90-119% ниже ср. 120-149% средняя 150-180% выше ср. 180%<высокая
Проба Штанге (с) Stange test (s)	65,85±2,14	66,45±5,04	50 < отлично 40-50 хорошо < 40 плохо
Проба Генчи (с) Genchi test (s)	30,15±1,75	30,4±1,95	40 < отлично 35-40 хорошо < 35 плохо
Проба Руфье (балл) Ruffier test (score)	6,97±1,07	6,47±0,47	15<неуд. 11-15 слабо 6-10 удовл. 0,5-5 хорошо >0,5 отлично

исследуемого контингента, как и среднестатистические показатели физической работоспособности исследуемых, были удовлетворительными.

При анализе уровня физического развития юношей было выявлено следующее (Табл. 2). Масса тела юношей (64,20±1,67 кг), как и девушек, отвечает среднестатистическим стандартным нормам, а также по сравнению со среднестатистическими показателями региона не

имеет достоверных различий.

Длина тела (168,42±1,34 см) исследуемых юношей по сравнению с показателями региона не имеет различий и не отвечает стандартным нормам.

Экскурсия грудной клетки юношей (5,8±0,82 см) не имеет достоверных различий с показателями региона, однако не отвечает нормативным требованиям.

Средние показатели у юношей были выявле-

Таблица 3 – Сравнительный анализ показателей физической подготовленности девушек в соответствии с региональными и общепринятыми стандартами (M±m)
Table 3 – Comparative analysis of girls' physical fitness indicators in accordance with regional and generally accepted standards (M±m)

Тестовые упражнения test exercises	Данные собственных исследований Own research data (M±m)	Нормативы комплекса «Эрэл» Standards of the Erel complex	Нормативы комплекса ГТО GTO complex standards
Бег 100 м (с) Run 100 m (s)	20,12±0,18	17,5	16
Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине, кол-во раз Pull-ups from hanging while lying on a low bar, number of times	9,15±0,74	14	19
Прыжок в длину с места (в метрах) Standing long jump (meters)	170,76±1,27	170	185
Бег 2000 м на время (мин) Running 2000 m for time (min)	12,23±0,22	10,00	9,50

Таблица 4 – Сравнительный анализ показателей физической подготовленности юношей в соответствии с региональными и общепринятыми стандартами (M±m)
Table 4 – Comparative analysis of physical fitness indicators of young men in accordance with regional and generally accepted standards (M±m)

Тестовые упражнения test exercises	Данные собственных исследований Own research data (M±m)	Нормативы комплекса «Эрэл» Standards of the Erel complex	Нормативы комплекса ГТО GTO complex standards
Бег 100 м (с) Run 100 m (s)	16,21±0,25	14,3	13,4
Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине, кол-во раз Pull-ups from hanging while lying on a low bar, number of times	9,45±0,34	10	14
Прыжок в длину с места (в метрах) Standing long jump (meters)	198,38±1,16	215	230
Бег 2000 м на время (мин) Running 2000 m for time (min)	14,52±0,24	13,30	12,40

ны при исследовании становой динамометрии и составили 107,75±2,28 кг, что соответствует 180% от массы тела.

Было выявлено, что показатели юношей в пробе Штанге по стандартным требованиям оценивались на «отлично», а результаты пробы Генчи оценивались «плохо». Показатели

физической работоспособности исследуемых юношей так же, как и девушек, были удовлетворительными. Показатели пробы Руфье составили 6,97±1,07 балла.

Таким образом, по итогам проведения исследования морфофункциональных показателей, уровня физического развития и функциональ-

ного состояния школьников 10-11-х классов были выявлены различия функциональных показателей как у юношей, так и у девушек. В результатах исследования отражается формирование экологически обусловленной региональной нормы, в которой выражены отличия ряда показателей от общепринятых нормативов в сторону ухудшения.

Для выявления текущего состояния физической подготовленности было проведено сравнительное исследование текущего состояния физической подготовленности обучающихся 10-11 классов с требованиями регионального физкультурно-спортивного норматива «Эрэл», и с нормативами V ступени ВФСК ГТО. Региональный норматив «Эрэл», предназначен для контроля и оценки общей физической подготовленности обучающихся, функционировал в регионе до возрождения комплекса ГТО (Таблица 3,4).

Как представлено в таблице 3, в тесте «Бег на 100 м», характеризующем скоростные качества, результаты собственных исследований не отвечали высоким требованиям регионального норматива и требованиям золотого знака отличия ГТО.

Сравнительный анализ результатов теста девушек «Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине» также не отвечали высоким требованиям регионального норматива и требованиям золотого знака отличия ГТО.

Изучение результатов в тесте «Прыжок в длину с места» результаты девушек составили $170,76 \pm 1,27$ см, что соответствует высоким требованиям норматива «Эрэл», но не соответствует требованиям золотого знака отличия ГТО.

В беге на 2000 м у девушек уровень выносливости не отвечает нормативам знака отличия ГТО и высоким требованиям регионального норматива.

Результаты показателей физической подготовленности юношей 10-11 классов также заметно отстают от требований регионального норматива и золотого знака отличия ГТО по всем показателям.

В тесте «Бег на 100 м», результаты собственных исследований составили $16,21 \pm 0,25$ сек, что не отвечает высоким требованиям регио-

нального норматива и требованиям золотого знака отличия ГТО.

Результаты тестов, оценивающие силовые качества юношей, не соответствуют высоким требованиям регионального норматива и требованиям золотого знака отличия ГТО.

В тесте «Прыжок в длину с места» результаты юношей не отвечают нормативам знака отличия ГТО и высоким требованиям регионального норматива.

В тесте «Бег на 3000 м» результаты юношей составили $14,52 \pm 0,24$ мин, что не соответствует высоким требованиям норматива «Эрэл» и требованиям золотого знака отличия ГТО.

Таким образом, итоги сравнительного анализа уровня физической подготовленности школьников 16-17 лет с требованиями регионального норматива «Эрэл» и физкультурно-спортивного комплекса ГТО отражают низкий уровень развития физических качеств обучающихся. Выявленная проблема требует принятия действенных мер по оптимизации и совершенствованию содержательной стороны образовательного процесса по физической подготовке, поиску оптимальных средств физической подготовки и эффективных форм привлечения молодежи к систематическим занятиям физическими упражнениями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы: были выявлены низкие показатели становой динамометрии, устойчивости к гипоксии и работоспособности как у юношей, так и у девушек. Уровень физической подготовленности обучающихся по результатам выполнения тестов на скоростные, скоростно-силовые, силовые качества и на выносливость недостаточный: результаты заметно отстают от требований региональных нормативов «Эрэл» и V ступени ВФСК ГТО. По итогам анализа результатов исследования можно констатировать, что школьники Республики Саха (Якутия) имеют отличительные особенности в функциональном состоянии и значительно отстают по уровню физического развития от сверстников, проживающих в регионах с более благоприятным климатом. Этот факт объясняется этническими особен-

ностями, спецификой среды обитания, образа жизни и характера питания. В настоящее время все более актуальной становится необходимость разработки системы самостоятельных занятий физической культурой для людей

разного возраста с учетом национально-этнических, социально-бытовых и других особенностей населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян, Н. А. Проблемы адаптации и учение о здоровье / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М.: РУДН, 2006. – 284 с.
2. Бальсевич, В. К. Основные положения концепции интенсивного инновационного преобразования национальной системы физкультурно-спортивного воспитания детей, подростков и молодежи России / В. К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 3. – С. 3-5.
3. Васильева А., Конкиева Н. А. Адаптация человека к условиям Крайнего Севера / А. Васильева, Н.А. Конкиева // Материалы VII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <http://www.scienceforum.ru/2015/1188/13983> (дата обращения: 08.06.2021)
4. Кривошапкин, В. Г. Региональные стандарты здоровья человека на Севере (в таблицах и рисунках) / Г. В. Кривошапкин, В. П. Алксеев, П. Г. Петрова. – Якутск: Изд-во Департамента НиСПО, 2001. – 146 с.
5. Николаев, В.Г. Опыт изучения формирования морфофункционального статуса населения Восточной Сибири / В.Г. Николаев, Л.В. Синдеева // Саратовский научно-медицинский журнал. 2010. Том 6. № 2.

6. Платонова, Р. И. Анализ результатов исследования морфофункциональных показателей якутских женщин – жителей села / Р. И. Платонова, В. Р. Абрамова, А. Д. Павлова [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 11(105). – С. 120-127.
7. Шамаев, Н. К. Особенности методики физического воспитания в условиях Севера / Н. К. Шамаев; Гос. ком. РФ по высш. образованию. Якут. гос. ун-т им. М. К. Аммосова. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 1996. – 112 с.
8. Квашнина, С. И. Здоровье населения на Севере России: гигиенические и экологические проблемы: Монография. – Ухта УГТУ, 2001. – 260 с.
9. de Freitas C. R., Grigorieva E. A. A comparison and appraisal of a comprehensive range of human thermal climate indices // International journal of biometeorology. – 2017. – Т. 61. – С. 487-512.
10. Kilborn M., Lorusso J., Francis N. An analysis of Canadian physical education curricula. European Physical Education Review. – 2016. – no. 22 (1). – P. 23–46.
11. Kolovelonis, A. Self-regulated learning in physical education: Examining the effects of emulative and selfcontrol practice / A. Kolovelonis; M. Goudas, M. Hassandra, I. Dermitzaki // Psychology of Sport and Exercise. – 2012. – № 13 (4). – P. 383–389.

REFERENCES

1. Agadzhanian, N. A. Problems of adaptation and the doctrine of health / N. A. Agadzhanian, P. M. Baevskii, A. P. Berseneva. Moskva: RUDN, 2006. 284 p.
2. Balsevich, V. K. Basic provisions of the concept of intensive innovative transformation of the national system of physical culture and sports education of children, adolescents and youth of Russia / V. K. Balsevich Theory and practice of physical culture. 2002. no 3. pp. 3-5.
3. Vasileva A., Konkieva N. A. Human adaptation to the conditions of the Far North // Materials of the VII International Student Electronic Scientific Conference "Student Scientific Forum" URL: <http://www.scienceforum.ru/2015/1188/13983> (date of access: 08.06.2021)
4. Krivoshapkin, V. G. Regional standards of human health in the North (in tables and figures) / G. V. Krivoshapkin, V. P. Alkseev, P. G. Petrova. Yakutsk: Publishing House of the Department of NiSPO, 2001. 146 p.
5. Nikolaev, V.G. Experience in studying the formation of the morphofunctional status of the population of Eastern Siberia / V.G. Nikolaev, L.V. Sindeeva // Saratov Medical Scientific Journal. 2010. Vol. 6. no 2.
6. Platonova, R. I. Analysis of the results of a study of morphofunctional indicators of Yakut women - village resi-

- dents / R. I. Platonova, V. R. Abramova, A. D. Pavlova [et al.] // Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft. 2013. no 11(105). pp. 120-127.
7. Shamaev, N. K. Features of physical education methods in the North / N. K. Shamaev; State Committee of the Russian Federation for Higher Education. Yakut State University named after M.K. Ammosov. Yakutsk: YSU Publishing House, 1996. 112 p.
8. Kvashnina S. I. Population health in the North of Russia: hygienic and environmental problems: Monograph. – Ukhta USTU, 2001. 260 p.
9. de Freitas C.R., Grigorieva E.A. A comparison and appraisal of a comprehensive range of human thermal climate indices / Int. J. Biometeorol., Vol. 61, pp 487-512, 2017.
11. Kilborn M., Lorusso J., Francis N. An analysis of Canadian physical education curricula. European Physical Education Review. – 2016. – no. 22 (1). – P. 23–46.
12. Kolovelonis, A. Self-regulated learning in physical education: Examining the effects of emulative and selfcontrol practice / A. Kolovelonis; M. Goudas, M. Hassandra, I. Dermitzaki // Psychology of Sport and Exercise. – 2012. – № 13 (4). – P. 383–389.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Пугачева Айтали́на Федоровна (Pugacheva Aitalina Fedorovna) – старший преподаватель кафедры теории и методики физической культуры; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта», Республика Саха (Якутия), 678671, с. Чурапча, ул. Спортивная, 2, Aitochka16@mail.ru, ORCID 0000-0001-9440-3529

Румянцева Эльви́ра Римовна (Rumyantseva Elvira Rimovna) – доктор биологических наук, профессор кафедры медико-биологических дисциплин; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры спорта и туризма», Республика Татарстан, 420010, г. Казань, ул. Деревня Универсиады, д. 35, rumelv@yandex.ru, ORCID 0000-0002-4015-136X

Поступила в редакцию 08 ноября 2023 г.

Принята к публикации 29 ноября 2023 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Пугачева, А.Ф. Характеристика морфофункционального состояния и физической подготовленности обучающихся 16-17 лет сельских школ Республики Саха (Якутия) / А.Ф. Пугачева, Э.Р. Румянцева// Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – Т. 11, № 5 – С. 150-160. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-5-150-160

FOR CITATION

A.F. Pugacheva, E.R. Rumyantseva Characteristics of the morphofunctional state and physical fitness of students 16-17 years old in rural schools of the Republic of Sakha (Yakutia). Science and sport: current trends., 2023, vol. 11, no. 5. – pp. 150-160. DOI: 10.36028/2308-8826-2023-11-5-150-160

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал «Наука и спорт: современные тенденции» («Science and Sport: Current Trends») печатает оригинальные статьи, а также обзоры и статьи по различным направлениям спортивной науки.

1. Основные рубрики журнала:

- Спортивная физиология и морфология
- Спортивная медицина
- Кинезиология
- Психология и педагогика спорта
- Спортивная тренировка
- Спортивный менеджмент
- Физическое воспитание

2. Общие требования

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил.

К рассмотрению принимаются **ранее не опубликованные статьи** по направлениям представленных рубрик на русском или английском языках. Журнал «Наука и спорт: современные тенденции» распространяется в России и за рубежом среди членов Международной ассоциации университетов физической культуры и спорта.

Представляемая для публикации статья должна быть актуальной, обладать новизной, содержать цель, задачи, описание основных результатов исследования, полученных автором, выводы.

Редакция оставляет за собой право сокращать и редактировать принятые работы.

В целях возмещения затрат на услуги типографии, корректуры, верстки, размещения электронной версии журнала на сайте журнала, в РИНЦ, включения в каталог Роспечати публикация статей осуществляется на платной основе. Стоимость публикации 1 страницы авторского текста (формат А4, 12 кегль, 1,5 интервал, шрифт Times New Roman) составляет 750 рублей (с учетом внешнего рецензирования). Рецензентов для внешней рецензии назначает Редакционный совет. Объем статьи 8-14 страниц.

Для опубликования статьи авторам необходимо прислать в отсканированном варианте **1 рецензию (внутреннюю), подписанную доктором или кандидатом наук, компетентным в данной отрасли науки, с печатью организации рецензента. Подпись рецензента должна быть заверена.**

Оплата за публикацию статьи осуществляется только после сообщения редакцией о принятии к публикации и производится по присланному редакцией счету.

Бесплатно публикуются статьи:

- аспирантов очной формы обучения в случае, если аспирант выступает в качестве единственного автора (объем статьи 6–8 страниц). Статус аспиранта должен быть подтвержден справкой об учебе в аспирантуре, заверенной подписью руководителя и печатью организации;
- сотрудников Поволжского ГУФКСиТ, работающих на постоянной основе (без соавторов из других организаций);
- членов Редакционного совета (без соавторов).

Если статья написана в соавторстве, оплата за публикацию взимается парциально.

Статья присылается в редакцию **в электронной версии и в отсканированном варианте** с подписями всех авторов, что дает право на ее публикацию и размещение на сайте журнала.

Статьи, представленные на английском языке, должны по структуре быть аналогичными русскоязычным.

3. Оформление статей:

1. Объем передовых, обзорных и дискуссионных

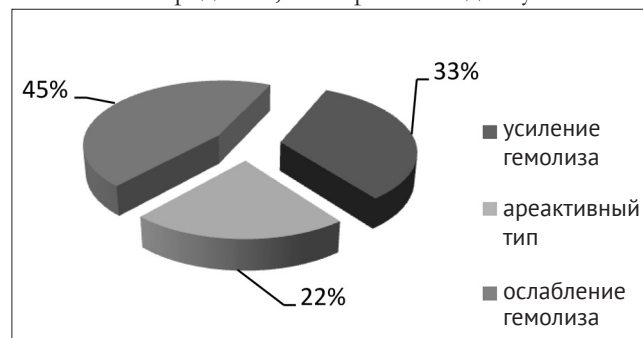


Рисунок 1 – Частота встречаемости разных типов реагирования эритроцитов на адреналин у студентов 5-го курса до физической нагрузки

Figure 1 – The frequency of occurrence of different types of erythrocyte response to adrenaline in 5th-year students before physical activity

статей не должен превышать 15 стр. (включая иллюстрации, таблицы, аннотацию и библиографический список), оригинальных исследований – 10 стр.

2. Статья должна быть напечатана: шрифт – 12, Times New Roman, межстрочный интервал – 1,5; поля – по 2 см; автоматический перенос слов не используется.

3. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках (<http://teacode.com/online/udc/>).

4. Структура статьи

Статья должна иметь следующую структуру:

4.1. УДК

4.2. Название статьи

4.3. Информация об авторе

Фамилия и инициалы автора; Полное наименование учреждения, в котором работает автор, город, страна (в именительном падеже); Контактные данные для связи с автором(ами). Если авторов несколько (допускается не более 5 авторов), у каждой фамилии и соответствующего учреждения проставляется цифровой индекс. Если все авторы статьи работают в одном учреждении, указывать место работы каждого автора отдельно не нужно.

4.4. Аннотация (авторское резюме)

Аннотация к статье является основным источником информации в отечественных и зарубежных информационных системах и базах данных, индексирующих журнал.

По аннотации к статье читателю должна быть понятна суть исследования. По аннотации читатель должен определить, стоит ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации. В аннотации должны быть изложены только существенные факты работы. Приветствуется структура аннотации, повторяющая структуру статьи и включающая введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение (выводы). Однако предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи; метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. В организации и методах исследования должны быть написаны точные названия всех приборов, которые применялись в исследовании.

Объем текста аннотации определяется содержанием публикации (объемом сведений, их научной ценностью и/или практическим значением) и должен быть в пределах **100-250 слов**.

4.5. Ключевые слова

Резюме должно сопровождаться **ключевыми словами** или словосочетаниями (**6-12 слов**), отражающими основную тематику статьи и облегчающими классификацию работы в информационно-поисковых системах. Ключевые слова перечисляются через запятую. В конце перечисления ставится точка. Данный блок информации, **пункты 5.2-5.5 должны быть представлены как на русском, так и на английском языках**. Фамилии авторов рекомендуется транслитерировать так же, как в предыдущих публикациях или по системе BGN (Board of Geographic Names), см. сайт <http://www.translit.net>. В отношении организации(ий) важно, чтобы был указан официально принятый английский вариант наименования.

4.6. Текст статьи

1) Введение

Краткое введение должно отражать состояние во-

проса к моменту написания статьи. Включает: актуальность темы исследования, обзор литературы по теме, постановку проблемы, формулировку цели и задач исследования.

2) Методы и организация исследования

Детально описываются методы и схема экспериментов/наблюдений. Описывают материалы, приборы, оборудование, выборку и условия проведения экспериментов/наблюдений.

3) Результаты исследования и их обсуждение

Демонстрируются фактические результаты исследования (текст, таблицы, графики, диаграммы, уравнения, фотографии, рисунки). Графики, диаграммы, фотографии оформляются по правилам оформления рисунков.

Требования к рисункам. Черно-белые рисунки: формат файла – TIF (расширение *.tif), программы, поддерживающие этот формат: Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator и т.п.); режим – Grayscale (градации серого); графическое разрешение – 300 пикселей на дюйм. Текст на иллюстрациях должен быть четким. Каждый рисунок должен иметь порядковый номер (если рисунок один, то порядковый номер не ставится), название и объяснение значений всех кри-вых, цифр, букв и прочих условных обозначений. На рисунках должно быть минимальное количество слов и обозначений, все пояснения выносятся в подписи, где не допускается воспроизведение небуквенных и нецифровых знаков (квадраты, кружки и т.д.), используемых на рисунке. В подписях к графикам указываются обозначения по осям абсцисс и ординат и единицы измерения, приводятся пояснения по каждой кривой. В подписях к микрофотографиям указываются метод окраски и увеличение. Каждый рисунок должен иметь общий заголовок и расшифровку всех сокращений на русском и английском языках.

Пример оформления подписей к рисунку:

Требования к таблицам. Все таблицы должны иметь заголовки и сквозную порядковую нумерацию (если таблица одна, то нумерация не ставится), обозначаемую арабскими цифрами без знака номера (например, Таблица 1 Table 1). Сокращения слов в таблицах не допускаются. Вся текстовая информация в ячейках должна быть представлена на русском и английском языках.

Помимо общепринятых сокращений единиц измерения, физических, химических и математических величин и терминов (например, ДНК), допускаются аббревиатуры словосочетаний, часто повторяющихся в тексте. Все вводимые автором буквенные обозначения и аббревиатуры должны быть расшифрованы в тексте при их первом упоминании. Не допускаются сокращения простых слов, даже если они часто повторяются. Дозы лекарственных средств,

единицы измерения и другие численные величины должны быть указаны в системе СИ.

4) Заключение

Содержит краткие итоги разделов статьи и выводы без повторения формулировок, приведенных в них.

4.7. Литература

В списке литературы все работы перечисляются в алфавитном порядке. Ссылки на литературу в тексте статьи указывают в квадратных скобках. Ссылки на неопубликованные работы, диссертации не допускаются.

Не менее 50% цитируемой литературы в статье должно быть новой, то есть опубликованной за последние 5 лет. Самоцитирование (ссылки на работы авторов и соавторов статьи) не должно превышать 20%, как и количество ссылок на иные статьи, опубликованные ранее в журнале «Наука и спорт: современные тенденции».

В оригинальных статьях желательно цитировать 15-20 источников, как минимум 5 из которых должны быть иностранными, в обзорах литературы – не более 50.

Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов и организаций, которые они представляют.

Автор несет ответственность за правильность библиографических данных.

Литература представляется в двух вариантах:

1. Русскоязычный вариант вместе с зарубежными источниками, оформленный согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и практика составления».
2. Англоязычный вариант (REFERENCES) повторяет русскоязычный вариант списка литературы, независимо от того, имеются или нет в нем ино-

странные источники. Примеры оформления можно посмотреть на сайте <https://sciencesport.ru> в разделе «Правила оформления статей».

4.8. Сведения об авторах

На отдельной странице указываются дополнительные сведения о каждом авторе, необходимые для обработки журнала в Российском индексе научного цитирования: ФИО полностью на русском языке и в транслитерации, ученое звание, степень и цифровой идентификатор ORCID.

На последней странице должны стоять подписи всех авторов статьи, здесь же необходимо указать домашние и служебные телефоны с правильными кодами городов и адреса авторов, а также действующий адрес электронной почты.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА FTO С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА В РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

И.И. Иванов¹, А.А. Петров²

¹Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия

²Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Москва, Россия

Аннотация

... на русском языке

Ключевые слова: ... на русском языке

THE ASSOCIATION OF THE FTO GENE POLYMORPHISM WITH OVERWEIGHT IN RUSSIAN POPULATION

I.I. Ivanov¹, tuuuu@list.ru, ORCID: 0000-0002-1234-1234

A.A. Petrov², 245@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1234-1234

¹Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia

Пример оформления подписей к таблице:

Таблица 3 – Композиционный состав тела спортсменов игровых видов спорта

Table 3 – Body composition of athletes playing sports games

Показатель / Indicator	Группы исследования по виду спорта / Groups of research by the kinds of sport			
	Бадминтон / Badminton n=11	Теннис / Tennis n=12	Футбол / Football n=19	Волейбол / Volleyball n=17
Вес (кг) / Weight(kg)	74,7±2,16	73,28±2,46	71,72±2,23	82,54±2,2
Костная масса (кг) / Bone weight (kg)	3,34±0,09	3,33±0,09	3,15±0,05	3,65±0,09
Протеин (кг) / Protein (kg)	16,04±0,52	16,04±0,57	14,79±0,3	18,78±0,56

Примечание: n – количество испытуемых

Note: n – number of examinees

²Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia

Abstract

... Аннотация на английском языке

Keywords: ... на английском языке

ВВЕДЕНИЕ ... Текст статьи

ЛИТЕРАТУРА

1. Арселли, Э. Тренировка в марафонском беге: научный подход / Э. Арселли, Р. Канова. – М. : Изд-во Terra-Спорт. – 2000. – 70 с.
2. Кирьянова, М. А. Реографические показатели спортсменов циклических видов спорта / М. А. Кирьянова, И. Н. Калинина, Л. Г. Харитоновна // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2010. – № 24 (200). – С. 125-128.
3. Larsen, H. B. Kenyan dominance in distance running. / H. B. Larsen // Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular and Integrative Physiology. – 2003. – 136(1). – P. 161-170.

REFERENCES

1. Arcelli, E., Canova R. Trenirovka v marafonskom bege: nauchni podhod [Training in marathon running: a scientific approach]. Moscow, House Terra-Sport Publ., – 2000. – 70 p.
2. Kiryanov M. A., Kalinin I.N., Kharitonova L.G. [Rheographic performance athletes cyclic sports]. Bulletin of the South Ural state University. Ser. Education, Healthcare Service, Physical Education, 2010, on 24 (200), pp. 125-128 (in Russ.).
3. Larsen, H. B. Kenyan dominance in distance running. Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular and Integrative Physiology, 2003. no. 136(1), pp. 161-170.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Иванов Иван Иванович (Ivanov Ivan Ivanovich) – доктор педагогических наук, профессор Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, e-mail: tuuuu@list.ru, ORCID: 0000-0002-1234-1234.

Петров Александр Александрович (Petrov Aleksandr Aleksandrovich) – аспирант кафедры ... (*наименование кафедры*) Российского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, e-mail: 245@mail.ru. ORCID: 0000-0002-1234-1234.

- В случае возвращения статьи авторам для переработки и исправления, согласно отзыву рецензента, статья должна быть возвращена в течение 20 рабочих дней в виде доработанного варианта.
- Статьи, поступившие с доработки позднее указанного срока, рассматриваются как вновь поступившие.
- Редакция оставляет за собой право производить необходимые уточнения и сокращения, а также право предложить авторам сократить свою статью.

Контакты редакции:

420010, Республика Татарстан, г. Казань, территория Деревня Универсиады, д. 35

Телефон: 8(843)294-90-70

E-mail: scienceandsport@yandex.ru

GUIDELINES FOR AUTHORS

Journal «Science and Sport: Current Trends» publishes original articles and reviews, and articles on various aspects of sports science.

1. The main headings of the journal

- Sport physiology and morphology
- Sport medicine
- Kinesiology
- Psychology and pedagogics of sport
- Sport training
- Sport management
- Physical education

When submitting papers please study carefully the following requirements.

2. General requirements

We will consider the papers in Russian or English.

The papers shouldn't be previously published.

Journal «Science and Sport: Current Trends» is spreading over Russia and abroad among members of the International Association of Universities of Physical Education and Sport.

The articles submitted in English will be translated into Russian.

The papers submitted for publication should be topical and brand new, contain tasking (problems), a description of the main findings obtained by the author, conclusions. The editors reserve the right to abridge and edit the papers submitted.

Mandatory requirements. **To publish the article, authors should send scanned copies of 2 reviews – internal and external, both signed by Doctors of Sciences with expertise in the relevant field of science, with the seal of the reviewer's home institution. The reviewer's signature must be certified.**

The papers are published for free.

Paper is sent to the editor in electronic and scanned version signed by all authors, that gives the right to publish it and to place on the journal's website.

3. Article submission

1. The volume of advanced, review and discussion papers should not exceed 15 pages (including illustrations, tables, abstract and list of references), of original researches - 10 pages.
2. The article should be typed with Times New Roman, size 12, with 1,5 line spacing, page setup: 2 cm right, top and bottom, 3 cm left. Word wrapping is unacceptable.
3. When submitting papers it is required to indicate their indices according to the Universal Decimal Classification (UDC) available in libraries.

4. Article structure

An article should be structured as follows:

4.1. Index according to the Universal Decimal Classification (UDC)

4.2 Title of the article

4.3. Information about the author

Name and initials of the author; Full name of the author's home institution, his/her home city and country; Contacts.

If there are several authors, a numerical index is given to each surname and institution. If all the authors belong to the same institution, to specify the place of job of each author separately is not necessary.

4.4. Author's summary (abstract)

Author's summary of the article is the main source of information for domestic and foreign information systems and databases, indexing the journal.

Abstracts for the reader should be clear to study. As to the abstract a reader must decide whether to have access to the full text of this article for more detailed information of interest to him. Summary should state only the essential facts of work. The structure of summary repeating the structure of the paper and including introduction, aims and objectives, methods, results, closing (conclusions) gets approval. However: subject, topic, purpose of work are specified in cases when they are not clear from the article title; method or methodology of the work is purposeful to describe, if they are differed by novelty or of interest from the point of view of this paper. Organization and research methods should contain certain titles of equipment and devices that were used for the research.

The text volume of author's summary is determined by the content of the publication (the amount of information, its scientific and / or practical value) and shouldn't exceed the limits of **100-250 words**.

4.5. Keywords

The summary should be followed by several keywords or word combinations separated by comma to simplify the classifying of work in computer search engines.

This block of information, **5.2 – 5.5 paragraphs should be presented both in Russian and English.**

Authors' family names should be transliterated as it was done in previous publications or in accordance with BGN (Board of Geographic Names) system, see <http://www.translit.ru>. It's very important for institutions to put an official title in English.

4.6. Text of the article

1) Introduction

Brief introduction, which reflects the state of the question at the time of writing. It includes: the relevance of the research topic, a review of the literature on the topic, the formulation of problems, the formulation of the goals and objectives of the research.

2) Methods and organization the research

The methods and the scheme of experiments are described in detail. Describe materials, instruments, equipment, sampling and conditions for conducting experiments / observations.

3) Results and discussion

The actual research results are shown (text, table, graphics, chart, equations, photos, drawings). Graphs, diagrams, photographs are drawn up according to the rules of design drawings.

Requirements for pictures submitted in electronic form. Black-and-white line drawings: the file format - TIFF (*.tiff), any program that supports this format (Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator etc.); bitmap mode, resolution 600 dpl (pixels per inch). The text in the illustrations should be clear. Each picture should be numbered (if there is no more than one figure the sequence number should not be indicated), titled and followed by explanations of all the graphs, figures, letters and other symbols. The picture itself shouldn't contain many words and signs, all the comments should follow the picture. The comments can contain only figures and letters but not other symbols (e.g. geometric figures) presented in the picture. Designations on abscissa and ordinate and units of measuring are specified in graph descriptions, explanations for each curve are represented. Micrograph descriptions indicate staining method and magnification. Each figure should have a common heading and description of all abbreviations.

Example of a picture description:

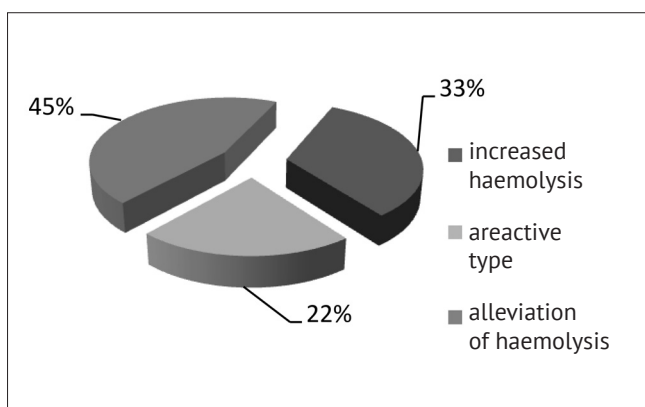


Figure 1 – The frequency of occurrence of different types of erythrocyte response to adrenaline in 5th-year students before physical activity

Requirements for tables. All tables should have headings and end-to-end ordinal numbering (if the table is one, that is, numbering is not set), indicated by Arabic numbers without a number sign (for example, Table 1). Abbreviations words in the table are not allowed.

In addition to the common abbreviations of units of measurement, physical, chemical and mathematical values and terms (eg, DNA), abbreviations of word combinations often repeated in the text are allowed. All marks and abbreviations introduced by the author should be defined in the text at their first mention. Reducing of simple words, even if they are often repeated, is not allowed. The doses of drugs, units of measurement and other numerical values must be specified in SI system.

4) Conclusions about the points or closing

Contains a brief summary of them.

It contains a summary of the sections of the article and conclusions without repeating the wording given in them.

4.7. References

All references are listed in alphabetical order. References in the text of the article are put in square brackets.

References to unpublished papers, theses, are not permitted.

In the original articles, it is advisable to quote 15-20 literary sources, minimum 5 of which should be foreign ones, not more than 50 in literature reviews. Reference list should contain, besides the fundamental papers, publications for the last 5 years.

Reference list should be presented in two versions:

1) Russian version along with foreign sources designed in accordance with State Standard 7.1-2003 'Reference list. Reference description. General requirements and compilation practices.'

2) Latin version which is identical to Russian version regardless whether or not it contains foreign sources.

Correct description of the sources used in the reference list is a guarantee that the cited publication will be taken into account when assessing research activities of the authors and their home institutions.

The author is responsible for the accuracy of bibliographic data.

4.8. Information about the authors

Additional personal data of the authors which are essential for journal processing in Russian Science Citation Index should be indicated on a separate page (author's name, family name, second name in Russian and a transliterated version, e-mail, address of the institution), academic title, degree and ORCID identification.

The last page should contain all authors' signatures, home and office phones with country codes, addresses and e-mails.

SAMPLE ARTICLE DESIGN

UDC 615.035.4

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА FTO
С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА
В РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИИ.И. Иванов¹, А.А. Петров²¹Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия²Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Москва, Россия**Аннотация:**

...на русском языке

Ключевые слова: ... на русском языкеTHE ASSOCIATION OF THE FTO GENE
POLYMORPHISM WITH OVERWEIGHT
AMONG RUSSIAN POPULATIONI.I. Ivanov¹, tuuuu@list.ru, ORCID: 0000-0002-1234-1234
A.A. Petrov², 245@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1234-1234¹Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia²Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia**Abstract:**

... in English

Keywords: ... in English**INTRODUCTION** ... text of the article**ЛИТЕРАТУРА**

1. Арцелли, Э. Тренировка в марафонском беге: научный подход / Э. Арцелли, Р. Канова. – М.: Изд-во Terra-Sport. – 2000. – 70 с.

2. Кирьянова, М. А. Реографические показатели спортсменов циклических видов спорта / М. А. Кирьянова, И. Н. Калинина, А. Г. Харитоновна // Вестник Южно-Уральского государственного

университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2010. – № 24 (200). – С. 125-128.

3. Larsen, H. B. Kenyan dominance in distance running / H. B. Larsen // Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular and Integrative Physiology. – 2003. – 136(1). – P. 161-170.

REFERENCES

1. Arcelli, E., Canova R. Trenirovka v marafonskom bege: nauchni podhod [Training in marathons running: a scientific approach]. Moscow, House Terra-Sport Publ., – 2000. – 70 p.

2. Kiryanov M. A., Kalinin I.N., Kharitonova L.G. Rheographic performance athletes cyclic sports. Bulletin of the South Ural state University. Ser. Education, Healthcare Service, Physical Education, 2010, on 24 (200), pp. 125-128 (in Russ.).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:**Ivanov Ivan Ivanovich** – Dr. of pedagogics, professor, Volga Region State University of Physical Culture, Sport and Tourism, e-mail: tuuuu@list.ru; ORCID: 0000-0002-1234-1234.**Petrov Alexander Alexandrovich** – PhD student, Department of ..., Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, e-mail: 245@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1234-1234.

- In case if the paper is returned back to the author for further corrections according to reviewer's comments it should be reviewed and resubmitted during 1 month.
- The articles resubmitted after the deadline are considered as the newly submitted.
- Editorial board keeps the right for refinements and reductions. Editorial board can ask the authors to abridge their articles.

Editorial Contacts:420010, Republic of Tatarstan,
Kazan, 35, Universiade Village territory
Telephone: +7(843) 294-90-70
E-mail: scienceandsport@yandex.ru

Example of a table description:

Table 3 – Body composition of athletes playing sport games

Indicator	Groups of research by the kinds of sport			
	Badminton, n=11	Tennis, n=12	Football, n=19	Volleyball, n=17
Weight (kg)	74,7±2,16	73,28±2,46	71,72±2,23	82,54±2,2
Bone weight (kg)	3,34±0,09	3,33±0,09	3,15±0,05	3,65±0,09
Protein (kg)	16,04±0,52	16,04±0,57	14,79±0,3	18,78±0,56

Note: n – number of examinees

