

ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК У ДЕВУШЕК-ВОЛЕЙБОЛИСТОК СВГУ В ДИНАМИКЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

И.В. Аверьянова^{1,2}, inessa1382@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4511-6782>
*Н.В. Зайцева*², nin_angel@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8012-5027>

¹ Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, Магадан, Россия

² Северо-Восточный государственный университет, Магадан, Россия

Аннотация. Цель. Изучение динамики психофизиологических характеристик в зависимости от периода подготовки у девушек-волейболисток Северо-Восточного государственного университета (г. Магадан). **Материал и методы исследования.** В исследовании приняли участие 23 девушки (средний возраст составил $19,3 \pm 0,6$ года), занимающиеся волейболом. Исследование проводилось на базе Северо-Восточного государственного университета в три этапа: май 2019 г. – постсоревновательный период, сентябрь 2019 г. – начало тренировочного цикла после летнего отдыха, февраль 2020 г. – предсоревновательный период. Нами были исследованы такие психофизиологические характеристики, как критическая частота слияния мельканий (КЧСМ, Гц), простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР, мс), сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР, мс), а также проводился анализ количества ошибок, допущенных при выполнении сенсомоторных тестов. Для изучения этих характеристик мы использовали пульт психофизиологической диагностики FirstSync компьютерной системы контроля стресса СКУС. **Результаты.** Результаты исследования показали, что в динамике тренировочного процесса наблюдаются выраженные изменения основных психофизиологических характеристик у девушек-волейболисток. При этом значимо более низкие показатели подвижности нервных процессов на фоне снижения концентрации внимания наблюдались в постсоревновательном периоде, что, по-видимому, обусловлено утомлением спортсменок после ряда спортивных мероприятий, тогда как наилучшие показатели психофизиологического статуса были отмечены в предсоревновательный период. **Заключение.** Полученные данные динамики основных психофизиологических характеристик в динамике тренировочного процесса, отражающие оптимизацию психофизиологического состояния в предсоревновательный период, являются подтверждением оптимально сформированной программы тренировочного процесса спортсменок-волейболисток СВГУ.

Ключевые слова: девушки-волейболистки, тренировочный процесс, психофизиологические характеристики, динамика, зрительно-моторная реакция

Для цитирования: Аверьянова И.В., Зайцева Н.В. Оценка психофизиологических характеристик у девушек-волейболисток СВГУ в динамике тренировочного процесса // Человек. Спорт. Медицина. 2023. Т. 23, № 2. С. 24–30. DOI: 10.14529/hsm230203

Original article
DOI: 10.14529/hsm230203

ASSESSMENT OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS IN NESU FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS DURING TRAINING

I.V. Averyanova^{1,2}, inessa1382@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4511-6782>
*N.V. Zaitseva*², nin_angel@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8012-5027>

¹ Scientific Center “Arktika” Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Magadan, Russia

² North-Eastern State University, Magadan, Russia

Abstract. The **aim** of the research was to study the dynamics of psychophysiological characteristics in female volleyball players at North-Eastern State University (Magadan) depending on the period of training. **Materials and methods:** the study involved 23 female university students (mean age 19.3 ± 0.6 years)

engaged in volleyball. The study took place at North-Eastern State University and included three stages: May 2019 – post-competition period, September 2019 – the beginning of the training cycle after summer, February 2020 – pre-competition period. The following psychophysiological characteristics were measured: critical flicker fusion frequency (CFF, Hz), simple visual-motor reaction (ms), complex visual-motor reaction (ms), and the number of errors during sensorimotor tests. The First Sync psychophysiological diagnostic console (SCUS computerized stress control system) was used to perform measurements. **Results.** The results obtained show significant changes in the main psychophysiological characteristics of female volleyball players during training. At the same time, significantly lower mobility of nervous processes against a decreased concentration of attention was observed in the post-competition period, which was apparently caused by fatigue after a number of sports events. Whereas the best psychophysiological status was observed in the pre-competition period. **Conclusion.** The obtained data on the psychophysiological state of female athletes in the pre-competition period confirms the optimal structure of the training program for NESU female volleyball players.

Keywords: female volleyball players, training, psychophysiological characteristics, dynamics, visual-motor reaction

For citation: Averyanova I.V., Zaitseva N.V. Assessment of psychophysiological characteristics in NESU female volleyball players during training. *Human. Sport. Medicine.* 2023;23(2):24–30. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm230203

Введение. Волейбол – это командный вид спорта, где на первое место ставится прыгучесть и, одновременно, хорошее время реакции и очень быстрое перемещение на игровой площадке [18, 20]. Понимание взаимозависимости психофизиологических способностей волейболистов с технико-тактическими действиями позволит эффективно организовать техническую и тактическую подготовку волейболистов, а взаимосвязь игровых действий с психофизиологическими способностями обеспечит подбор и применение эффективных средств в тренировочном процессе, способствующих достижению высокого индивидуального мастерства [12, 14].

Зрительно-моторная координация играет важную роль, особенно в индивидуальных видах спорта, требующих высоких двигательных навыков рук, например, волейбол, баскетбол, легкая атлетика [18, 19, 21]. Следует отметить, что в большинстве психофизиологических исследований характеристики сенсомоторного реагирования используются в основном в качестве способов оценки профессиональной пригодности и уровня работоспособности [2, 4, 9, 13]. В большинстве видов спорта задача спортсмена не исчерпывается реагированием на один или два стимула: предвосхищение действий соперников предполагает высококоразвитую способность к быстрой обработке зрительной информации и инициации соответствующего движения [7, 15, 17].

Целью данной работы явилось изучение динамики психофизиологических характеристик в зависимости от периода подготовки

у девушек-волейболисток Северо-Восточного государственного университета (г. Магадан).

Материалы и методы исследования.

Участники исследования. В исследованиях приняли участие 23 девушки-волейболистки (средний возраст составил $19,3 \pm 0,6$ года).

Процедура исследования. Исследования были проведены в три этапа: май 2019 г. – постсоревновательный период, сентябрь 2019 г. – начало тренировочного цикла после летнего отдыха, февраль 2020 г. – предсоревновательный период.

Методики. С помощью пульта психофизиологической диагностики FirstSync компьютерной системы контроля стресса СКУС определяли следующие психофизиологические характеристики: критическая частота слияния мельканий (КЧСМ, Гц), простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР, мс), сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР, мс) и проводился анализ количества ошибок, допущенных при выполнении сенсомоторных тестов.

Предсоревновательный период (сентябрь – февраль 2020 г.) – это непрерывный учебно-тренировочный процесс. В данном периоде нами были внедрены специально подобранные упражнения, которые были направлены на развитие быстроты реакции и быстроты передвижений:

– упражнения с двумя теннисными мячами у стены: 1) занимающийся лицом к стене обеими руками набрасывал одновременно мячи в стену и ловил их после отскока; 2) занимающийся становился спиной к стене, набра-

сывал мячи в стену двумя руками и ловил их после отскока, повернувшись лицом к стене; 3) занимающийся становился лицом к стене, тренер (или напарник) набрасывал мячи в стену (одновременно оба мяча либо поочередно), занимающийся должен был поймать после отскока, скорость набрасывания увеличивалась;

– упражнения в парах в движении: 1) занимающийся 1 стоит спиной к сетке с мячом, занимающийся 2 спиной к напарнику на расстоянии 6 метров. Занимающийся 2 начинает прыгать на скакалке, по свистку занимающийся 1 совершает нападающий удар в сторону напарника, занимающийся 2 должен отбросить скакалку и повернувшись – отбить мяч; 2) то же самое, только после свистка занимающийся 1 кидает мяч около себя (имитация «скидки»), занимающийся 2 должен отбить его в падении; 3) занимающийся 1 с мячом – занимающийся 2 на расстоянии 6 метров выполняет бег вокруг установленных фишек, по свистку занимающийся 1 выполняет нападающий удар напротив себя, занимающийся 2 должен успеть совершить прием мяча; 4) то же самое, только занимающийся 1 совершает бросок мяча, имитируя «скидку»;

– упражнения на закрытой сетке: 1) занимающийся становится на одной стороне площадки, остальные с мячами на другой. Занимающиеся совершают поочередно подачи по свистку на ту сторону площадки; 2) то же самое только занимающиеся совершают нападение;

– игра на закрытой сетке.

На наш взгляд, подобранные упражнения способствовали улучшению быстроты реакции на движущийся объект, что положительно отразилось на показатели ПЗМР и СЗМР в период исследования.

Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке с применением пакета прикладных программ Statistica 7.0. Результаты представлены в виде среднего значения (M) и ошибки средней арифметической (m). Статистическая значимость различий оценивали по t-критерию Стьюдента для зависимых выборок при условии нормальности распределения. Критический уровень значимости (p) в работе принимался равным 0,05 [5].

Результаты. В таблице представлены основные характеристики психофизиологического тестирования у девушек-волейболисток СВГУ в динамике тренировочного процесса.

Считается, что время простой сенсомоторной реакции отражает функциональное состояние ЦНС, а также некоторые свойства нервной системы человека (например, подвижность нервных процессов) [8]. Вследствие этого определение времени простой сенсомоторной реакции уже довольно давно используют в диагностике профессиональной пригодности к различным видам деятельности, связанным с необходимостью быстрого реагирования [6, 13, 16, 17]. Показатели ПЗМР, как известно, дают возможность судить о силе нервных процессов по латентному периоду от

Динамика психофизиологических характеристик у девушек-волейболисток СВГУ в динамике тренировочного процесса
Psychophysiological characteristics of NESU female volleyball players during training

Исследуемые характеристики Parameter	Этапы исследования Stages of research			Уровень значимости различий Level of significance		
	Май May 2019 (1)	Сентябрь September 2019 (2)	Февраль February 2020 (3)	1–2	2–3	1–3
ПЗМР, мс Simple visual-motor reaction, ms	201,1 ± 3,3	197,5 ± 4,0	181,4 ± 2,4	p = 0,65	p < 0,01	p < 0,001
Концентрация внимания, количество ошибок Concentration of attention, number of errors	0,6 ± 0,2	0,6 ± 0,1	0,1 ± 0,1	p = 0,98	p < 0,05	p < 0,05
СЗМР средняя Average complex visual-motor reaction	252,4 ± 3,5	241,0 ± 4,4	233,8 ± 2,7	p = 0,21	p = 0,33	p < 0,01
Концентрация внимания, количество ошибок Concentration of attention, number of errors	1,3 ± 0,3	0,3 ± 0,2	0,1 ± 0,1	p < 0,01	p = 0,22	p < 0,001

момента раздражения до ответной реакции. Время ПЗМР является интегральным показателем скорости проведения возбуждения по различным элементам рефлекторной дуги и, в отличие от спинальных рефлексов, затрагивает кортикальное звено рефлекторной дуги. Сложная сенсомоторная реакция выбора (СЗМР) отражает функциональную подвижность церебральных процессов, то есть легкость смены возбуждения на торможение в ЦНС [1]. В качестве свидетельства ухудшения функционального состояния рассматривается увеличение времени как простых реакций, так и реакций выбора (сложных), числа ошибок [10].

В целом средние величины показателей ПЗМР и СЗМР у девушек-волейболисток во всех периодах исследования были на значимую величину ниже, чем в группе девушек с обычным режимом двигательной активности, у которых ПЗМР составила $208,1 \pm 1,5$ мс и СЗМР – $260,5 \pm 1,5$ мс.

Так, в группе девушек-волейболисток средние значения СЗМР в постсоревновательный период были на 4 % ниже, в начале тренировочного цикла – на 8 % ниже, а в предсоревновательный период – на 13 % ниже, чем у девушек с обычным режимом двигательной активности. Аналогичная тенденция отмечалась и относительно показателя ПЗМР: средние значения у девушек-волейболисток в постсоревновательный период были на 3 % ниже, в начале тренировочного цикла – на 7 % ниже, а в предсоревновательный период – на 10 % ниже относительно сверстниц с обычным режимом двигательной активности. Исходя из полученных результатов, в качестве одного из основных выводов можно констатировать наличие выраженной тенденции большей подвижности нервных процессов у девушек-спортсменок в сравнении с девушками, не занимающимися спортом.

Анализ динамики психофизиологических характеристик в трех этапах исследования показал, что в постсоревновательный период (1-й этап исследования) было отмечено снижение подвижности нервных процессов – это проявляется более высокими величинами ПЗМР и СЗМР, что свидетельствует о пониженной лабильности зрительного анализатора и преобладании тормозных влияний в регуляции центральной нервной системы (ЦНС). В предсоревновательном же периоде (февраль 2020 г.) у девушек-волейболисток отмечалась

оптимизация психофизиологического состояния, о чем свидетельствует снижение средних величин в исследуемой группе как по показателям ПЗМР, так и СЗМР. При этом необходимо отметить, что в ряду от постсоревновательного периода к предсоревновательному периоду ПЗМР снизилась на 10 %, а СЗМР – на 7 %.

Известно, что количество ошибок при выполнении сенсомоторных тестов в первую очередь связано с концентрацией внимания. Кроме того, оно зависит и от таких факторов, как объем и переключение внимания, личностные особенности испытуемых [3]. В 1-м периоде исследования (постсоревновательный этап) у обследуемых спортсменок было зафиксировано значимо более высокое количество ошибок, что отражает снижение концентрации внимания, тогда как для 3-го этапа исследования было характерно значимое снижение средних значений ошибок как для показателя ПЗМР, так и для СЗМР. Необходимо подчеркнуть более выраженную динамику снижения ошибок относительно СЗМР, что отражает улучшение концентрации внимания от постсоревновательного к предсоревновательному периоду именно в реакции выбора.

Критическая частота слияния мельканий (КЧСМ) – это индикатор функционального состояния зрительного анализатора и нервной системы, который отражает текущий уровень активности ЦНС и зависит от лабильности нервных процессов, а также позволяет объективно оценивать функциональное состояние организма на различных этапах адаптации человека к действию стрессовых воспитательных факторов и может служить прогностическим критерием оценки средств и резервных возможностей человека [22]. Уменьшение значения КЧСМ свидетельствует о развитии утомления ЦНС и организма в целом [11]. Полученные в нашем исследовании средние показатели КЧСМ в группе девушек-волейболисток ($44,2 \pm 1,0$ Гц) в целом свидетельствуют о достаточной силе нервных процессов и значительно превышают показатели, характерные для девушек с обычным режимом двигательной активности ($40,6 \pm 0,2$ Гц).

Заключение. Проведенные исследования показали, что обследуемые девушки-волейболистки в отличие от девушек с обычным режимом двигательной активности характеризуются высокой скоростью подвижности нервных процессов, о чем свидетельствуют

статистически значимо более низкие показатели ПЗМР и СЗМР, а также высокими величинами КЧСМ, что является отражением силы нервных процессов.

В наших исследованиях показано, что в динамике тренировочного процесса наблюдаются выраженные изменения основных психофизиологических характеристик у девушек-волейболисток. При этом значимо более низкие показатели подвижности нервных

процессов на фоне снижения концентрации внимания наблюдались в постсоревновательном периоде, что, по-видимому, обусловлено утомлением спортсменок после череды соревнований. Наилучшие показатели психофизиологического статуса были отмечены в предсоревновательный период, что является подтверждением оптимально сформированной программы тренировочного процесса спортсменок-волейболисток СВГУ.

Список литературы

1. Байгужин, П.А. Обоснование подхода к оцениванию психофизиологического статуса и профессиональных качеств личности / П.А. Байгужин, Д.З. Шибкова, А.В. Савченков // Вестник психофизиологии. – 2017. – № 3. – С. 80–87.
2. Белякова, А.С. Изучение психомоторной подготовленности начинающих легкоатлетов / А.С. Белякова // Проблемы совершенствования физ. культуры, спорта и олимпизма. – 2019. – № 1. – С. 176–181.
3. Белякова, А.С. Модельные характеристики психомоторного и морфотипологического статуса высококвалифицированных легкоатлеток / А.С. Белякова, И.Ю. Горская // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 11 (177). – С. 38–43.
4. Белякова, А.С. Психомоторные способности как фактор будущей успешности в легкой атлетике / А.С. Белякова, И.Ю. Горская // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т. 21, № 1. – С. 102–107. – DOI 10.14529/hsm210113
5. Боровиков, В. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов / В. Боровиков. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
6. Влияние утомления от однократной тренировочной нагрузки на быстроту зрительно-моторной реакции волейболисток / А.А. Кылосов, Д.А. Деньмухамедова, А.Ш. Шахмирова, Т.В. Сборцева // Вестник Сургут. гос. пед. ун-та. – 2018. – № 4 (55). – С. 85–90.
7. Диагностика времени моторной реакции в различных видах спорта / А.И. Грушко А.В. Квитчастый, К.А. Бочавер, А.В. Ковалева // Спортивный психолог. – 2017. – № 4 (1). – С. 29–34.
8. Добрин, А.В. Особенности вероятностного стиля мышления студентов и его связь с параметрами сенсомоторной интеграции / А.В. Добрин // Приложение междунар. науч. журнала «Вестник психофизиологии». – 2020. – № 1. – С. 25–30.
9. Кондратович, С.В. Оценка психофизиологических характеристик футболистов 12–13 лет в стандартных лабораторных условиях / С.В. Кондратович // Наука и спорт. Современные тенденции. – 2017. – № 4 (17). – С. 10–16.
10. Копылов, Ю.А. Психофизиологические характеристики студентов высших учебных заведений с разным уровнем двигательной подготовленности / Ю.А. Копылов, Е.И. Кокова // Состояние здоровья: медицинские, социальные и психолого-педагогические аспекты, Чита, 25–29 нояб. 2019 г. – Чита: Забайкал. гос. ун-т (Чита), 2019. – С. 394–399.
11. Красноперова, Н.А. Влияние умственных нагрузок на лабильность нервной системы у детей и взрослых с патологией слуха / Н.А. Красноперова // Медработник дошкол. образоват. учреждения. – 2018. – № 1. – С. 30–35.
12. Мезенцев, В.В. Оценка показателей психомоторных способностей юных хоккеистов с мячом в годичном учебно-тренировочном цикле / В.В. Мезенцев // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 2 (144). – С. 139–141.
13. Меренкова, В.С. Специфика исследования психофизиологических и психологических компонентов формирования здоровья у людей на разных этапах онтогенеза: методологический аспект / В.С. Меренкова, О.Е. Ельникова // Психология образования в поликультурном пространстве. – 2018. – № 3(43). – С. 29–38. – DOI: 10.24888/2073-8439-2018-43-3-29-38
14. Colakoğlu, M. Konsantrasyon çalışmalarının reaksiyon zamanı üzerine etkisi / M. Colakoğlu, S. Tiryaki, S. Morali // Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi. – 1993. – Vol. 4 (4). – P. 32–47.
15. Diaz, G.J. Anticipation from biological motion: The goalkeeper problem / G.J. Diaz, B.R. Fajen,

F. Phillips // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. – 2012. – Vol. 38 (4). – P. 848–864.

16. Futbolcularda ve teniscilerde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması Sağlık Bilimleri Dergisi / H. Koc, M. Kaya, N. Sarıtas, B. & Coksevrim // *Journal of Health Sciences*. – 2006. – Vol. 15 (3). – P. 161–167

17. *Interceptive actions in sport: Information and Movement* / K. Davids, G.J.P. Savelsbergh, S. Bennett, J. van der Kamp Eds. – London: Taylor & Francis, 2002. – 368 p.

18. Jeanette Lum T. *Visual Orienting in College Athletes: Explorations of Athlete Type and Gender* / T. Jeanette Lum, James Enns & Jay Pratt // *Research Quarterly for Exercise and Sport*. – 2002. – Vol. 73 (2). – P. 156–167.

19. Menevşe, A. *Examination of the relationship between muscle palmaris longus and reaction time* / A. Menevşe // *World Applied Sciences Journal*. – 2011. – Vol. 12 (1). – P. 114–118.

20. Nougier, V. *The development of expertise in the orienting of attention* / V. Nougier, B. & Rossi // *International Journal of Sport Psychology*. – 1999. – Vol. 30. – P. 246–260.

21. Pesce-Anzeneder, C. *Modulation of the spatial extent of the attentional focus in high-level volleyball players* / C. Pesce-Anzeneder, R. & Bosel // *European Journal of Cognitive Psychology*. – 1998. – Vol. 10. – P. 247–267.

22. *Professional ophthalmopathy and hypokinesia: diagnosis, treatment, prevention* / A.A. Fejgin, S.P. Mixaleva, T.V. Korzh, T.A. Korniyushina // *Profession and health: materials of the III Russian Congress / under the general editorship of N.F. Izmerov*. – M.: Delta, 2004. – P. 415–417.

References

1. Bayguzhin P.A., Shibkova D.Z., Savchenkov A.V. [Substantiation of the Approach to Assessing the Psychophysiological Status and Professional Qualities of a Person]. *Vestnik psikhofiziologii* [Bulletin of Psychophysiology], 2017, no. 3, pp. 80–87. (in Russ.)

2. Belyakova A.S. [The study of psychomotor readiness of beginner athletes]. *Problems of improvement of physical culture, sport and olympism*, 2019, no. 2, pp. 176–181. (in Russ.)

3. Belyakova A.S., Gorskaya I.Yu. [Model Characteristics of the Psychomotor and Morphotypological Status of Highly Qualified Female Athletes]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the University P.F. Lesgaft], 2019, no. 11 (177), pp. 38–43. (in Russ.)

4. Belyakova A.S., Gorskaya I.Yu. [Psychomotor Abilities as a Factor of Future Success in Athletics]. *Human. Sport. Medicine*, 2021, vol. 21, no. 1, pp. 102–107. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm210113

5. Borovikov V. *Statistica. Iskustvo analiza dannykh na komp'yutere: Dlya professionalov* [Statistica. The Art of Data Analysis on a Computer], 2nd ed. St. Petersburg, Peter Publ., 2003. 688 p.

6. Kylosov A.A., Den'mukhamedova D.A., Shakhmirova A.Sh., Sbornik T.V. [Influence of Fatigue From a Single Training Load on the Speed of the Visual-Motor Reaction of Volleyball Players]. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Surgut State Pedagogical University], 2018, no. 4 (55), pp. 85–90. (in Russ.)

7. Grushko A.I., Kvitchastyy A.V., Bocharov K.A., Kovaleva A.V. [Diagnosis of Motor Reaction Time in Various Sports]. *Sportivnyy psikholog* [Sports Psychologist], 2017, no. 4(1), pp. 29–34. (in Russ.)

8. Dobrin A.V. [Features of the Probabilistic Style of Thinking of Students and its Connection with the Parameters of Sensorimotor Integration]. *Prilozheniye mezhdunarodnogo nauchnogo zhurnala "Vestnik psikhofiziologii"* [Application of the International Scientific Journal Bulletin of Psychophysiology], 2020, no. 1, pp. 25–30. (in Russ.)

9. Kondratovich S.V. [Assessment of Psychophysiological Characteristics of Football Players Aged 12–13 Under Standard Laboratory Conditions]. *Nauka i sport. Sovremennyye tendentsii* [Science and Sport. Modern Tendencies], 2017, no. 4 (17), pp. 10–16. (in Russ.)

10. Kopylov Yu.A., Kokova E.I. [Psychophysiological Characteristics of Students of Higher Educational Institutions with Different Levels of Motor Fitness]. *Sostoyaniye zdorov'ya: meditsinskiye, sotsial'nyye i psikhologo-pedagogicheskiye aspekty* [State of Health. Medical, Social and Psychological and Pedagogical Aspects], 2019, pp. 394–399. (in Russ.)

11. Krasnoperova N.A. [Influence of Mental Loads on the Lability of the Nervous System in Children and Adults with Hearing Pathology]. *Medrabotnik doskol'nogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya* [Medical Worker of a Preschool Educational Institution], 2018, no. 1, pp. 30–35. (in Russ.)

12. Mezentsev V.V. [Evaluation of Indicators of Psychomotor Abilities of Young Hockey Players with a Ball in a One-Year Training Cycle]. *Uchenyye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the University P.F. Lesgaft], 2017, no. 2 (144), pp. 139–141. (in Russ.)
13. Merenkova V.S., El'nikova O.E. [Specificity of the Study of Psychophysiological and Psychological Components of the Formation of Health in People at Different Stages of Ontogenesis. Methodological Aspect]. *Psikhologiya obrazovaniya v polikul'turnom prostranstve* [Psychology of Education in a Multicultural Space], 2018, no. 3 (43), pp. 29–38. DOI: 10.24888/2073-8439-2018-43-3-29-38
14. Colakoğlu M., Tiryaki S., Morali S. Konsantrasyon çalışmalarının reaksiyon zamanı üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1993, vol. 4 (4), pp. 32–47.
15. Diaz G.J., Fajen B.R., Phillips F. Anticipation from Biological Motion: The Goalkeeper Problem. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2012, vol. 38 (4), pp. 848–864. DOI: 10.1037/a0026962
16. Koc H., Kaya M., Sarıtas N., Coksevim B. Futbolcularda ve teniscilerde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması Sağlık Bilimleri Dergisi. *Journal of Health Sciences*, 2006, vol. 15 (3), pp. 161–167.
17. Davids K., Savelsbergh G.J.P., Bennett S., van der Kamp J. *Interceptive Actions in Sport: Information and Movement*. London: Taylor & Francis, 2002. 368 p.
18. Jeanette Lum T., Enns J., Pratt J. Visual Orienting in College Athletes: Explorations of Athlete Type and Gender. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 2002, vol. 73 (2), pp. 156–167. DOI: 10.1080/02701367.2002.10609004
19. Menevşe A. Examination of the Relationship between Muscle Palmaris Longus and Reaction Time. *World Applied Sciences Journal*, 2011, vol. 12 (1), pp. 114–118.
20. Nougier V., Rossi B. The Development of Expertise in the Orienting of Attention. *International Journal of Sport Psychology*, 1999, vol. 30, pp. 246–260.
21. Pesce-Anzeneder C., Bosel R. Modulation of the Spatial Extent of the Attentional Focus in High-Level Volleyball Players. *European Journal of Cognitive Psychology*, 1998, vol. 10, pp. 247–267. DOI: 10.1080/713752275
22. Fejgin A.A., Mixaleva S.P., Korzh T.V., Korniyushina T.A. Professional Ophthalmopathy and Hypokinesia: Diagnosis, Treatment, Prevention. *Profession and Health. Materials of the III Russian Congress*, 2004, pp. 415–417.

Информация об авторах

Аверьянова Инесса Владиславовна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физиологии экстремальных состояний, Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук, Магадан, Россия; доцент кафедры педагогики и валеологии, Северо-Восточный государственный университет, Магадан, Россия.

Зайцева Нина Валерьевна, старший преподаватель кафедры педагогики и валеологии, Северо-Восточный государственный университет, Магадан, Россия.

Information about the authors

Inessa V. Averyanova, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher, Laboratory of Physiology of Extreme Conditions, Arktika Research Center, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Magadan, Russia; Associate Professor, Department of Pedagogy and Valeology, North-Eastern State University, Magadan, Russia.

Nina V. Zaitseva, Senior Lecturer, Department of Pedagogy and Valeology, North-Eastern State University, Magadan, Russia.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 26.02.2023
The article was submitted 26.02.2023