

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ПОСТУРАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И НАЧИНАЮЩИХ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ ИЛИ ЧИРЛИДИНГОМ

Г.В. Карантыш, karantyshgv@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9130-6491>
Д.Н. Мисиров, dnmisirov@sfnedu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2652-7228>
Л.М. Дмитренко, lmdmitrenko@sfnedu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1326-1675>
М.А. Акопян, maakopyan@sfnedu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3235-1795>
Л.А. Оганнисян, laogannisyan@sfnedu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4160-9667>
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Цель исследования: изучение роли зрительного контроля в поддержании вертикальной позы у профессиональных и начинающих спортсменок, занимающихся художественной гимнастикой или чирлидингом, с использованием метода стабิโลграфии. **Методы и материалы исследования.** В обследовании приняли участие 92 девушки 13–15-летнего возраста, из них 38 – начинающие и 54 – профессиональные спортсменки Ростовской области. В ходе обследования на компьютерном стабילוанализаторе оценивали следующие векторные показатели: качество функции равновесия, нормированную площадь векторограммы, среднюю линейную скорость, среднюю угловую скорость. **Результаты.** При сравнении показателей качества функции равновесия у начинающих и профессиональных спортсменов установлено, что как у профессиональных гимнасток, так и чирлидеров (база и флайеры) данный показатель был выше ($p < 0,05$) относительно начинающих спортсменок в избранном виде спорта. Нормированная площадь векторограммы, как правило, была ниже в каждой из групп спортсменок в фоновой пробе, но значительно повышалась при повороте головы направо/налево ($p < 0,05$). Показатели средней линейной скорости у профессиональных спортсменок были достоверно ниже относительно начинающих гимнасток и чирлидеров. Значения средних угловых скоростей у начинающих чирлидеров были ниже, чем у профессиональных (специализация – флайеры) в тесте «Мишень», а также двух пробах теста с поворотом головы (фоновой и с поворотом головы направо). **Заключение.** Успешность спортивной деятельности напрямую зависит от позы устойчивости, особенно если спортсмену необходимо выполнять сложнокоординированные движения, как, например, в таких видах спорта, как художественная гимнастика или чирлидинг. Регуляция вертикальной позы осуществляется на разных уровнях центральной нервной системы при участии сенсорных систем. Установленные различия между профессиональными спортсменками в двух избранных видах спорта, как и особенности векторных показателей стабילוграммы у начинающих спортсменок относительно профессиональных могут лечь в основу методических рекомендаций для оптимизации тренировочного процесса гимнасток и чирлидеров.

Ключевые слова: начинающие и профессиональные спортсмены, чирлидинг, художественная гимнастика, стабילוграфия

Для цитирования: Диагностические критерии постурального контроля профессиональных и начинающих спортсменок, занимающихся художественной гимнастикой или чирлидингом / Г.В. Карантыш, Д.Н. Мисиров, Л.М. Дмитренко и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2022. Т. 22, № S2. С. 107–114. DOI: 10.14529/hsm22s214

DIAGNOSTIC CRITERIA FOR POSTURAL CONTROL OF SKILLED AND UNSKILLED GYMNASTS AND CHEERLEADERS

G.V. Karantysh, karantyshgv@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9130-6491>

D.N. Misirov, dnmisirov@sfedu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2652-7228>

L.M. Dmitrienko, ldmitrenko@sfedu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1326-1675>

M.A. Akopyan, maakopyan@sfedu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3235-1795>

L.A. Ogannisyan, laogannisyan@sfedu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4160-9667>

Southern Federal University, Rostov-na-Donu, Russia

Abstract. Aim. The paper aims to establish the role of visual control in maintenance of the vertical position in skilled and unskilled female rhythmic gymnasts and cheerleaders by means of force plate measurements. **Materials and methods.** The study involved 92 female athletes aged from 13 to 15 years, including 38 unskilled and 54 skilled athletes of the Rostov region. The following vector parameters were obtained with the force platform: balance quality, normalized vectorgram area, mean linear velocity, mean angular velocity. **Results.** The comparative analysis of balance quality in skilled and unskilled female athletes showed that both skilled gymnasts and cheerleaders (bases and flyers) had better balance values ($p < 0.05$) compared to unskilled athletes. As a rule, the normalized vectorgram area was smaller at baseline and significantly larger with the head turned to the right/left ($p < 0.05$). Mean angular velocities were lower in unskilled cheerleaders compared to skilled ones (flyers) during the target test, at baseline and with the head turned to the right. **Conclusion.** Balance significantly affects athletic performance, especially when it comes to complex movements in such disciplines as rhythmic gymnastics or cheerleading. The vertical position is provided by different levels of the central nervous system and sensory systems. The results obtained in skilled athletes of two athletic disciplines and the features of vector parameters in unskilled athletes compared to skilled ones can be used for methodical recommendations aimed at the improvement of training for rhythmic gymnasts and cheerleaders.

Keywords: skilled and unskilled athletes, cheerleading, rhythmic gymnastics, force platform measurements

For citation: Karantysh G.V., Misirov D.N., Dmitrienko L.M., Akopyan M.A., Ogannisyan L.A. Diagnostic criteria for postural control of skilled and unskilled gymnasts and cheerleaders. *Human. Sport. Medicine*. 2022;22(S2):107–114. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm22s214

Введение. В настоящее время все более актуальной задачей большого спорта становится научно обоснованная оптимизация спортивного отбора и контроль за дозированием тренировочной нагрузки [10]. В связи с этим в спортивной физиологии проводится поиск объективных критериев индивидуального подхода к тренировочному процессу в избранном виде спорта [3, 8].

Важнейшим условием спортивной техники является высокий уровень регуляции вертикальной позы: поддержание равновесия при выполнении сложно скоординированных упражнений определяет успешность спортсмена [14].

Поддержание вертикальной позы зависит от различных физиологических систем, к которым относятся центральная нервная система, а также скелетно-мышечная и сенсорные

системы. Среди сенсорных систем определяющую роль в поддержании равновесия играет проприоцептивная система [2, 15], которая дает возможность анализировать изменение положения отдельных частей тела в состоянии покоя и при совершении движений с помощью информации, получаемой от проприорецепторов [11]. Другими участниками постурального контроля среди сенсорных систем являются вестибулярная и зрительная системы [5]. Зрительная система влияет на поддержание равновесия путем реагирования на смещение зрительного образа на сетчатке, а вестибулярная анализирует информацию о возникающих в процессе прямолинейного или вращательного движений тела и положения головы в пространстве [16].

Роль сенсорных систем в постуральном контроле спортсменов в последнее время ста-

ли активно исследовать, в том числе с использованием стабиллографических тестов [1, 6, 7, 12, 13].

Целью настоящего исследования явилось изучение роли зрительного контроля за поддержанием вертикальной позы у профессиональных и начинающих спортсменов, занимающихся художественной гимнастикой или чирлидингом, с использованием метода стабиллографии.

Методы исследования. В обследовании приняли участие 92 девушки 13–15-летнего возраста, из них 38 – начинающие и 54 – профессиональные спортсменки Ростовской области (см. таблицу).

Исследование функции равновесия было проведено на компьютерном стабиллоанализаторе с биологической обратной связью «Стабилан-01» (производство «ОКБ-РИТМ») в период с 10 до 12 часов. Во время обследования пациент стоит на платформе стабиллографа в носках, в указанном положении (стопы не должны выступать за определенные ограничители).

Для исследования использовали тест «Мишень» и тест с поворотом головы. В тесте «Мишень» испытуемый должен перемещать туловище, не смещая стопы на платформе, и удерживать на мониторе компьютера внутри мишени отображение смещающегося центра тяжести. Испытуемый в процессе выполнения теста должен пытаться максимально сохранить равновесие в положении стоя на платформе с открытыми глазами.

Тест с поворотом головы состоит из 3 проб (фоновой и 2 проб с поворотом головы), выполнение которых проводится с закрытыми глазами и сопровождается звуковыми сигналами, которые испытуемому необходимо сосчитать. Во время проб с поворотом головы испытуемый должен максимально повернуть голову направо/налево.

Оценивали следующие векторные показатели: качество функции равновесия (КФР, %); нормированную площадь векторограммы

(НПВ, мм²/с); среднюю линейную скорость (ЛСС, мм/с); среднюю угловую скорость (УСС, мм/град.). Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета программ Statistica 10.0.

Результаты исследования. При сравнении показателей качества функции равновесия у начинающих и профессиональных спортсменов установлено, что как у профессиональных гимнасток, так и чирлидеров (база и флайеры) данный показатель был достоверно выше ($p < 0,05$) относительно начинающих спортсменов в избранном виде спорта (рис. 1).

Нормированная площадь векторограммы, как правило, была ниже в каждой из групп спортсменов в фоновой пробе, но значительно повышалась при повороте головы направо / налево ($p < 0,05$). Исключение составили профессиональные гимнастки, у которых в пробах с поворотом головы (а также в фоновой пробе) значения НПВ были ниже ($p < 0,05$) относительно показателя в тесте «Мишень». Также интересно отметить, что нормированная площадь векторограммы была ниже у профессиональных чирлидеров (специализация – флайеры) относительно профессиональных гимнасток ($p < 0,05$) и чирлидеров (специализация – база) ($p < 0,05$) (рис. 2).

Показатели средней линейной скорости у профессиональных спортсменов были достоверно ниже относительно начинающих как гимнасток, так и чирлидеров. Наиболее низкие значения ЛСС показаны во всех группах спортсменов при выполнении фоновой пробы, а наибольшие значения данных векторных показателей установлены при повороте головы налево. Лишь у непрофессиональных гимнасток в пробах с поворотом головы направо или налево значения ЛСС достоверно не различались. При сравнении показателей ЛСС у профессиональных спортсменов в каждой из выполняемых проб было отмечено снижение линейных скоростей в ряду «гимнастки – чирлидеры (специализация – база) – чирлидеры (специализация – флайеры)» (рис. 3).

Распределение спортсменок на группы
Distribution of female athletes into groups

Группы спортсменок / Group		n	
Начинающие / Unskilled athletes	Художественная гимнастика / Rhythmic gymnastics	16	
	Чирлидинг (без специализации) / Cheerleading (general)	27	
Профессиональные / Skilled athletes	Художественная гимнастика / Rhythmic gymnastics	17	
	Чирлидинг / Cheerleading	База / Bases	16
		Флайеры / Flyers	22

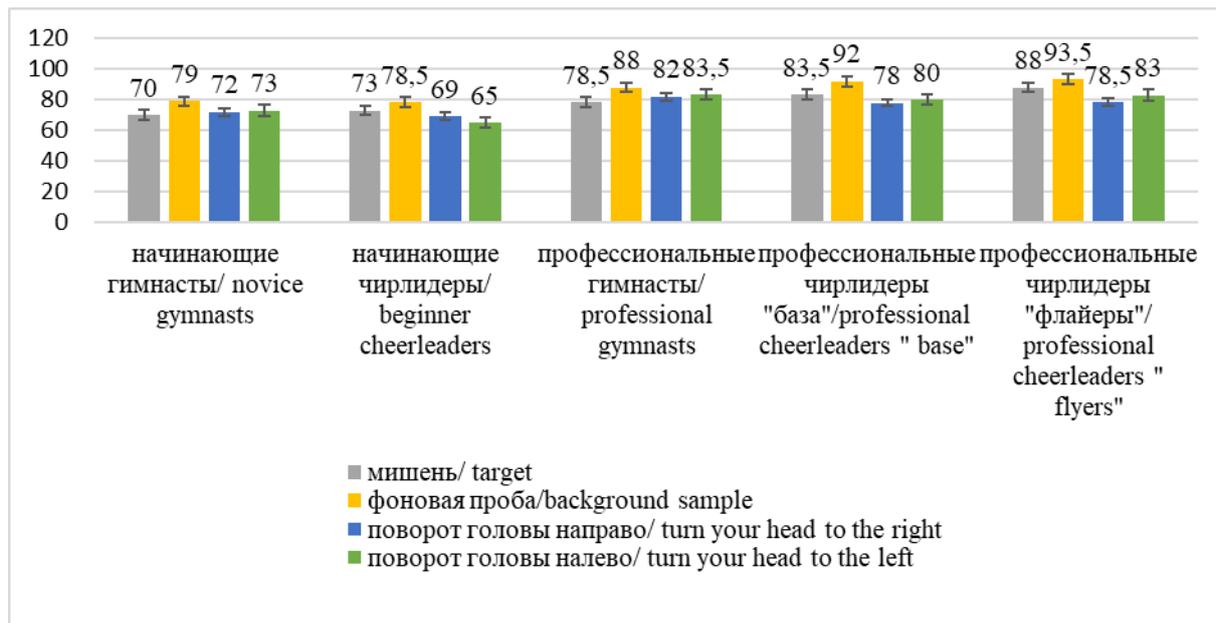


Рис. 1. Показатели качества функции равновесия у начинающих и профессиональных спортсменов в разных стабилографических пробах
Fig. 1. Postural balance quality in skilled and unskilled athletes in different force platform measurements

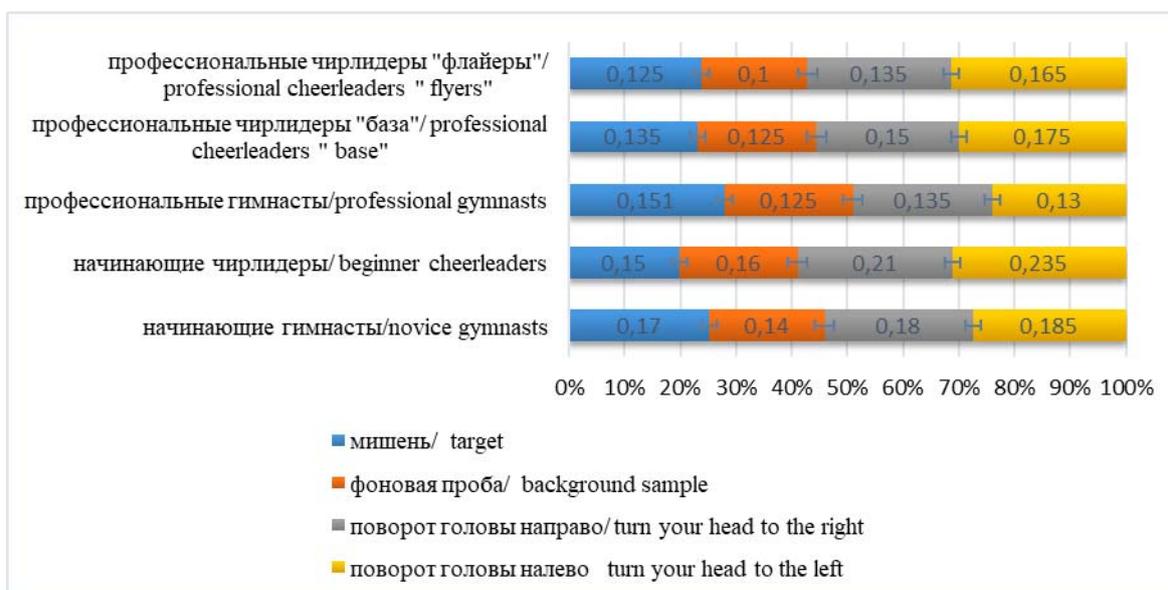


Рис. 2. Показатели нормированной площади векторограммы у начинающих и профессиональных спортсменов в разных стабилографических пробах
Fig. 2. Normalized vectorgram area in skilled and unskilled athletes in different force platform measurements

Значения средних угловых скоростей у начинающих чирлидеров были ниже, чем у профессиональных (специализация – флайеры) в тесте «Мишень», а также двух пробах теста с поворотом головы (фондовой и с поворотом головы направо). В то же время у начинающих гимнасток значения УСС, напротив, превышали показатели профессиональных гимнасток так же, как и у начинающих чирлиде-

ров относительно профессиональных со специализацией «база» (рис. 4).

Необходимо указать на особенности векторных показателей стабиллограммы профессиональных спортсменов: в отличие от начинающих гимнасток и чирлидеров у профессиональных спортсменов в избранном виде спорта при поддержании вертикальной позы в условиях выполнения стабилографических

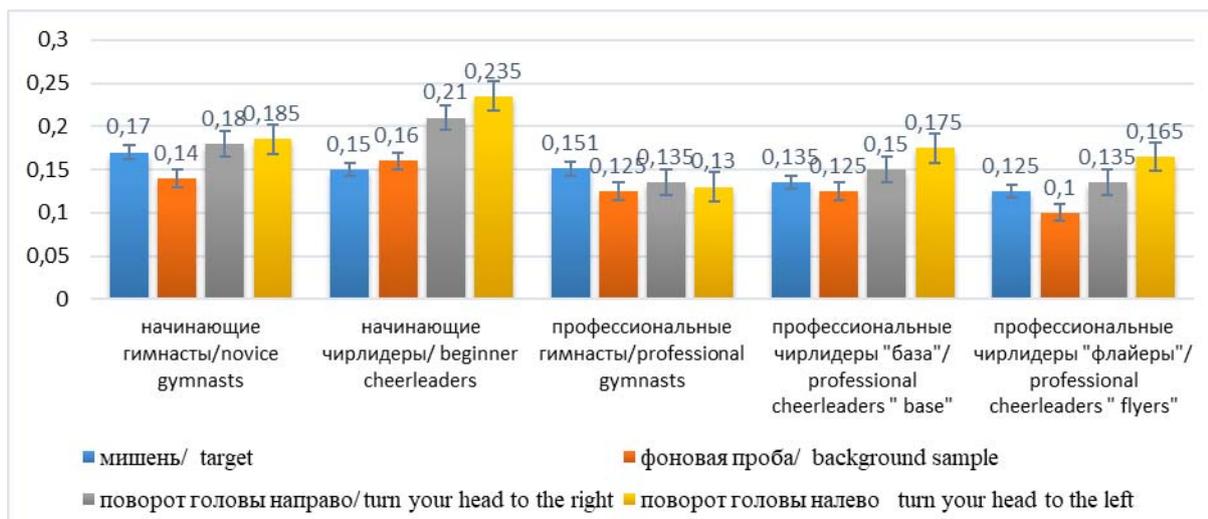


Рис. 3. Показатели средней линейной скорости у начинающих и профессиональных спортсменов в разных стабилографических пробах
Fig. 3. Mean linear velocity in skilled and unskilled athletes in different force platform measurements

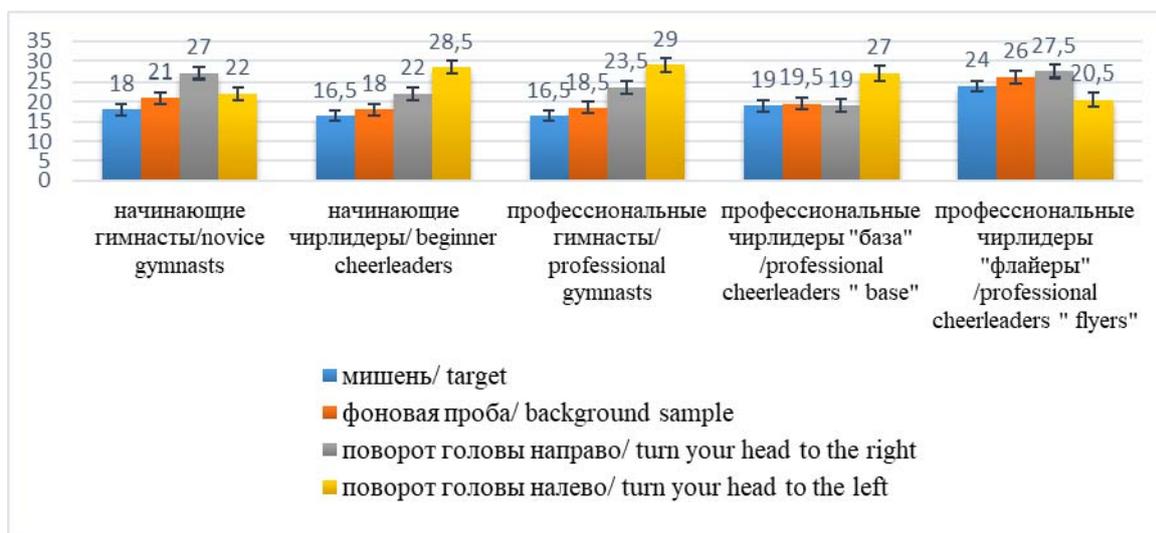


Рис. 4. Показатели средней угловой скорости у начинающих и профессиональных спортсменов в разных стабилографических пробах
Fig. 4. Mean angular velocity in skilled and unskilled athletes in different force platform measurements

тестов преобладает значение средней угловой скорости над линейной при перемещении центра тяжести. Также стали появляться работы, где указывают на взаимосвязь вестибулярного и зрительного анализаторов в регуляции пострурального контроля у спортсменок, занимающихся как спортивной гимнастикой [4, 9], так и чирлидингом [7]. В этих работах, как и в настоящем исследовании, указывается на преобладание у спортсменок в этих избранных видах спорта угловых скоростей над линейными при выполнении стабилографических тестов. Тогда как у начинающих спортсменов, а также у нетренированных детей/подростков наблюдается обратная картина.

Заключение. Успешность спортивной деятельности напрямую зависит от позной устойчивости, особенно если спортсмену необходимо выполнять сложно скоординированные движения, как например, в таких видах спорта, как художественная гимнастика или чирлидинг. Регуляция вертикальной позы осуществляется на разных уровнях центральной нервной системы при участии сенсорных систем. В соревновательных условиях оптимальным является снижение звеньев, участвующих в регуляции вертикальной позы, поскольку это влечет за собой снижение времени реакции, повышение концентрации и переключения внимания. Полученные в дан-

ном исследовании результаты обследования начинающих и профессиональных спортсменов, занимающихся художественной гимнастикой или чирлидингом, подтверждают данное утверждение. В том числе было установлено, что в стабิโลграфических пробах с закрытыми глазами у профессиональных спортсменов менее значимо изменяется качество функции равновесия относительно начинающих спортсменов. То есть для профессиональных спортсменов отсутствие визуального образа на сетчатке при передвижении объекта менее значимо для поддержания вертикальной позы. Кроме того, было показано, что

более высокая способность к удерживанию вертикальной позы у профессиональных спортсменов осуществляется за счет повышения роли угловых перемещений относительно линейных в условиях выполнения стабילוграфических тестов. Установленные различия между профессиональными спортсменками в двух избранных видах спорта, как и особенности векторных показателей стабิโลграммы у начинающих спортсменов относительно профессиональных могут лечь в основу методических рекомендаций для оптимизации тренировочного процесса гимнасток и чирлидеров.

Список литературы

1. Дмитренко, Л.М. Особенности стабילוграфических показателей у подростков-спортсменов 11–16 лет / Л.М. Дмитренко, Г.В. Карантыш, Ю.В. Косенко // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2012. – № 5. – С. 95–98. – <https://rucont.ru/efd/42671>.
2. Липищи, М.И. Роль проприоцептивной информации в программировании упреждающих позных компонентов произвольного движения / М.И. Липищи, О.В. Казенников // Физиология человека. – 2008. – № 1. – С. 82–88.
3. Макаров, Ю.М. Типологический профиль свойств личности баскетболистов 16–18 лет в зависимости от стиля игровой деятельности / Ю.М. Макаров, А.Т. Хусейн // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 3. – С. 122–124.
4. Медведева, Е.Н. Объективные факторы, обуславливающие ценность трудности равновесий в художественной гимнастике / Е.Н. Медведева // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 3 (133). – С. 157–161.
5. Мельников, А.А. Функция равновесия у спортсменов-борцов / А.А. Мельников, А.А. Савин. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2012. – 144 с.
6. Мельников, А.А. Функция равновесия у спортсменов-борцов: моногр. / А.А. Мельников, А.Д. Викулов, М.В. Малахов. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2016. – 149 с.
7. Менджеричкий, А.М. Особенности поддержания равновесия у юных спортсменок с разным латеральным профилем / А.М. Менджеричкий, Г.В. Карантыш, М.Е. Айдаркина // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 779.
8. Нейрофизиологические предикторы управления спортивной работоспособностью (анализ инновационных исследований зарубежных лабораторий за 2010–2016 гг.) / Ю.В. Корягина, С.В. Нопин, В.А. Блинов, О.А. Блинов // Теория и практика физ. культуры. – 2017. – № 1. – С. 102–104.
9. О возможности использования метода стабילוграфии в изучении вестибулярной устойчивости спортсменок в художественной гимнастике / Т.В. Бакшеева, А.Н. Серченко // Материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. «Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики». – Ставрополь, 2018. – С. 60–62.
10. Особенности пострурального контроля у высококвалифицированных спортсменов в ситуационных видах спорта при воздействии латерализованных факторов / А.С. Тришин, Е.С. Тришин, Е.М. Бердичевская, Л.В. Катрич // Асимметрия. – 2015. – Т. 9. – № 1. – С. 4–12.
11. Покровский, В.М. Физиология человека / В.М. Покровский, Г.Ф. Коротько. – М.: Медицина, 2007. – 656 с.
12. Слива, С.С. Современные возможности компьютерной стабילוграфии в спорте / С.С. Слива, И.Д. Войнов, А.С. Слива // Материалы Междунар. конф. – Таганрог, 2009. – С. 25–29.
13. Функциональная стабילוграфическая диагностика в спорте высших достижений / М.В. Малахов, А.С. Слива, К.А. Беспавлова, В.С. Шаповалов // Инженерный вестник Дона. – 2012. – Т. 23. – № 4-2. – С. 25–28.

14. Esteves, P.T. Araújo Posture-related affordances guide attacks in basketball / P.T. Esteves, R.F. Oliveira de, D. Araújo // *Psychology of Sport and Exercise*. – 2011. – Vol. 12. – P. 639–644.

15. Horak, F.B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neuronal control of balance to prevent falls / F.B. Horak // *Age and Ageing*. – 2006. – Vol. 35-S2. – P. 111–117. DOI: 10.1093/AGEING/AFL077

16. Horak, F.B. Somatosensory loss increases vestibulospinal sensitivity / F.B. Horak, F. Hlavacka // *J. Neurophysiol.* – 2001. – Vol. 86. – P. 575–585.

References

1. Dmitrenko L.M., Karanty'sh G.V., Kosenko Yu.V. [Features of Stabilographic Indicators in Adolescent Athletes Aged 11–16 Years]. *Izvestiya vy'sshih uchebnyh zavedeniy. Severo-Kavkazskiy region. Estestvenny'e nauki* [News of Higher Educational Institutions. The North Caucasus Region. Natural Sciences], 2012, no. 5, pp. 95–98. (in Russ.) Available at: <https://rucont.ru/efd/42671>

2. Lipshicz M.I., Kazennikov O.V. [The Role of Proprioceptive Information in Programming Anticipatory Postural Components of Voluntary Movement]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology], 2008, no. 1, pp. 82–88. (in Russ.)

3. Makarov Ju.M., Huseyn A.T. [Typological Profile of Personality Traits of Basketball Players Aged 16–18 Depending on the Style of Playing Activity]. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the University of Lesgaft], 2011, no. 3, pp. 122–124. (in Russ.)

4. Medvedeva E.N. [Objective Factors that Determine the Value of the Difficulty of Equilibrium in Rhythmic Gymnastics]. *Uchenye zapiski un-ta im. P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the University of Lesgaft], 2016, no. 3 (133), pp. 157–161. (in Russ.)

5. Mel'nikov A.A., Savin A.A. *Funktsiya ravnovesiya u sportsmenov-bortsov* [Function of Equilibrium in Athletes-Wrestlers]. Yaroslavl', 2012. 144 p.

6. Mel'nikov A.A., Vikulov A.D., Malaxov M.V. *Funktsiya ravnovesiya u sportsmenov-borcov: monografiya* [Function of Equilibrium in Athletes-Wrestlers]. Yaroslavl', RIO YaGPU Publ., 2016. 149 p.

7. Mendzhericzkiy A.M., Karanty'sh G.V., Aydarkina M.E. [Features of Maintaining Balance in Young Athletes with Different Lateral Profiles]. *Sovremennyy'e problemy' nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education], 2015, no. 2, p. 779. (in Russ.)

8. Koryagina Yu.V., Nopin S.V., Blinov V.A., Blinov O.A. [Neurophysiological Predictors of Sports Performance Management (Analysis of Innovative Studies of Foreign Laboratories for 2010–2016)]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2017, no. 1, pp. 102–104. (in Russ.)

9. Baksheva T.V., Serchenko A.N. [On the Possibility of Using the Method of Stabilography in the Study of Vestibular Stability of Female Athletes in Rhythmic Gymnastics]. *Materialy XV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii "Fizicheskaya kul'tura i sport: integratsiya nauki i praktiki"* [In The Materials of the XV International Scientific and Practical Conference Physical Culture and Sport. Integration of Science and Practice], 2018, pp. 60–62. (in Russ.)

10. Trishin A.S., Trishin E.S., Berdichevskaya L.V., Katrich E.M. [Features of Postural Control in Highly Qualified Athletes in Situational Sports Under the Influence of Lateralized Factors]. *Asimetriya* [Asymmetry], 2015, vol. 9, no 1, pp. 4–12. (in Russ.)

11. Pokrovskiy V.M., Korot'ko G.F. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology]. Moscow, Medicine Publ., 2007. 656 p.

12. Sliva S.S., Voinov I.D., Sliva A.S. [Modern Possibilities of Computer Stabilography in Sports]. *Materialy' Mezhdunarodnoy konferencii* [Materials of the International Conference], 2009, pp. 25–29. (in Russ.)

13. Malahov M.V., Sliva A.S., Bepavlova K.A., Shapovalov V.S. [Functional Stabilographic Diagnostics in the Sport of Higher Achievements]. *Inzhenernyy vestnik Dona* [Engineering Bulletin of the Don], 2012, vol. 23, no. 4–2, pp. 25–28. (in Russ.)

14. Esteves P.T., Oliveira de R.F., Araújo D. Posture-Related Affordances Guide Attacks in Basketball. *Psychology of Sport and Exercise*, 2011, vol. 12, pp. 639–644. DOI: 10.1016/j.psychsport.2011.06.007

15. Horak F.B. Postural Orientation and Equilibrium: what do we Need to know about Neuronal Control of Balance to Prevent Falls. *Age and Ageing*, 2006, vol. 35-S2, pp. 111–117. DOI: 10.1093/AGEING/AFL077

16. Horak F.B., Hlavacka F. Somatosensory Loss Increases Vestibulospinal Sensitivity. *Journal Neurophysiology*, 2001, vol. 86, pp. 575–585. DOI: 10.1152/jn.2001.86.2.575

Информация об авторах

Карантыш Галина Владимировна, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры коррекционной педагогики, Южный федеральный университет. Россия, 344006, Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, д. 105/42.

Мисиров Динамутдин Несретдинович, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры технологии и профессионально-педагогического образования, Южный федеральный университет. Россия, 344006, Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, д. 105/42.

Дмитренко Лариса Михайловна, доцент, доцент кафедры спортивных дисциплин, Южный федеральный университет. Россия, 344006, Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, д. 105/42.

Акопян Марина Артавазовна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры инклюзивного образования и социально-педагогической реабилитации, Южный федеральный университет. Россия, 344006, Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, д. 105/42.

Оганнисян Лариса Арамовна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры технологии и профессионально-педагогического образования, Южный федеральный университет. Россия, 344006, Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, д. 105/42.

Information about the authors

Galina V. Karantysh, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Correctional Pedagogy, Southern Federal University, Rostov-na-Donu, Russia.

Dinamutdin N. Misirov, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology and Professional Pedagogical Education, Southern Federal University, Rostov-na-Donu, Russia.

Larisa M. Dmitrenko, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Sports Disciplines, Southern Federal University, Rostov-na-Donu, Russia.

Marina A. Akopyan, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Inclusive Education and Social Pedagogical Rehabilitation, Southern Federal University, Rostov-na-Donu, Russia.

Larisa A. Ogannisyan, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology and Professional Pedagogical Education, Southern Federal University, Rostov-na-Donu, Russia.

Статья поступила в редакцию 10.06.2022

The article was submitted 10.06.2022