

# ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ И АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

УДК 796.035

*Кошкина К. С., Быков Е. В., Чипышев А. В.,  
Сидоркина Е. Г., Балберова О. В., Сверчков В. В.*

*Уральский государственный университет  
физической культуры  
Челябинск, Россия  
caseychica@mail.ru*

## ОСОБЕННОСТИ ПОСТУРАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У СПОРТСМЕНОВ С ДЕПРИВАЦИЕЙ ЗРЕНИЯ И СЛУХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОРТИВНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности постуральной устойчивости спортсменов-инвалидов с различной нозологической формой сенсорной депривации и уровнем квалификации. Установлено, что в поддержании постуральной устойчивости у спортсменов с сенсорными нарушениями активируются различные механизмы постурального контроля. Квалифицированные спортсмены с депривацией слуха характеризуются лучшей постуральной устойчивостью за счет зрительного контроля, реализация которого происходит с меньшими энерго-

затратами. У квалифицированных спортсменов, имеющих депривацию зрения, компенсаторный эффект отсутствующей зрительной функции обусловлен высокой активностью проприоцептивной системы, что обусловлено снижением параметров скорости перемещения центра давления, длины пути и энергозатратами.

**Ключевые слова:** *постуральная устойчивость, спортсмены, депривация зрения и слуха, спортивная квалификация.*

*Koshkina K. S., Bykov E. V., Chipyshev A. V.,  
Sidorkina E. G., Balberova O. V., Sverchkov V. V.  
Ural State University of Physical Culture Russia, Chelyabinsk  
caseychica@mail.ru*

## **FEATURES OF POSTURAL STABILITY IN ATHLETES WITH VISUAL AND HEARING DEPRIVATION, DEPENDING ON ATHLETIC QUALIFICATIONS**

**Annotation.** The article examines the features of postural stability in athletes with disabilities with various nosological forms of sensory deprivation and skill levels. It has been established that various mechanisms of postural control are activated in maintaining postural stability in athletes with sensory impairments. Qualified athletes with hearing deprivation are characterized by better postural stability due to visual control, which is implemented with lower energy consumption. In

qualified athletes with visual deprivation, the compensatory effect of missing visual function is due to the high activity of the proprioceptive system, which is due to a decrease the parameters of the speed of movement of the pressure center, the length of the path and energy consumption.

**Keywords:** *postural stability, athletes, deprivation, vision, hearing, sports qualification*

**Введение.** Способность сохранять равновесие, как статическое, так и динамическое имеет значение для выполнения повседневных действий, а также для развития и совершенствования базовых двигательных навыков спортсмена [7]. Динамическая постуральная устойчивость является определяющим фактором физического состояния спортсмена, так как большинство физических нагрузок носит динамический характер, а вклад статической постуральной устойчивости носит незначительный характер [9]. Тем не менее оценка статической постуральной устойчивости позволяет получить полезную информацию о вкладе различных сенсорных систем в реализации двигательной стратегии [9].

Стабильность позы имеет значение почти для всех движений в спорте, особенно для сохранения равновесия при реагировании на внезапные возмущения, а эффективный постуральный баланс необходим для улучшения контроля произвольных движений [2, с. 55] и, следовательно, для повышения спортивных результатов [2, с. 55; 6; 7]. Недостаточное развитие вестибулярного аппарата в раннем детстве может впоследствии привести к ухудшению контроля за произвольными движениями, как следствие, к снижению координационных способностей [6]. Более высокий (лучший) уровень постуральной устойчивости отмечается у спортсменов, а механизм регуляции вертикального положения тела в пространстве в значительной степени определяются спецификой спортивной деятельности [3, с. 234]. Профессиональные навыки в конкретном виде спорта вызывают изменения в сенсорной интеграции, которая ле-

жит в основе пространственной ориентации и контроля положения тела в пространстве [8]. Кроме того, в тренировочном процессе возможно развитие утомления, механизмом которого является снижение поступления сенсорной информации в нервную систему, активности рефлекторной деятельности центральных отделов головного мозга, что приводит к ухудшению реализации постурального контроля [4].

Развитие двигательной системы человека при спортивной деятельности обусловлено в большей мере влиянием двух основных факторов: во-первых, генетического фактора, обуславливающего заданную программу развития систем, обеспечивающих мышечную деятельность, и, во-вторых, характера специфической двигательной деятельности или занятием специфическим видом спортивной деятельности [1, с. 372]. Отмечено, что лучшие показатели статокINETической устойчивости были выявлены у спортсменов-легкоатлетов, что обусловлено необходимостью сохранять устойчивую рабочую позу, лежащую в основе двигательного динамического стереотипа при выполнении стандартного циклического движения (бег на короткие и средние дистанции) [1, с. 373]. Большая динамика девиации центра тяжести отмечена у спортсменов-единоборцев, что сопряжено с применением разных положений тела в пространстве, вариативностью и лабильностью механизмов, позволяющих удерживать определенное положение тела в пространстве [1, с. 373]. Кроме того, на показатели постуральной устойчивости у высокотренированных юных и молодых спортсменов оказывают влияние пол и вид спорта [8]. Так, спортсменки демонстрировали лучшую постуральную устойчивость, чем спортсмены-мужчины [8]. Спортсмены, занимающиеся танцами, демонстрировали лучший постуральный контроль по сравнению с представителями других видов спорта [8]. Актуальность темы обусловлена недостаточным количеством работ, посвященных рассмотрению следующих вопросов: во-первых, особенности постуральной устойчивости у спортсменов-инвалидов с различным типом сенсорной депривации, во-вторых, особенности постуральной устойчивости у спортсменов-инвалидов с различным уровнем квалификации.

В этой связи с этими вопросами нами сформирована цель исследования: изучить особенности постуральной устойчивости у спортсменов-инвалидов с различным типом сенсорной депривации и уровнем квалификации.

**Организация и методы исследования.** Исследование проводилось в 2023-2025 гг. на базе НИИ олимпийского спорта и лаборатории кафедры спортивной медицины и физической реабилитации УралГУФК (г. Челябинск). Обследовано 57 спортсменов с инвалидностью (депривация зрения ( $n=12$ ), слуха ( $n=45$ ), мужского и женского пола, в возрасте 18-30 лет, специализирующихся в ациклических видах спорта (спорт глухих – настольный теннис, баскетбол, керлинг; спорт слепых – настольный теннис (шоудаун), спортивный стаж  $10,66 \pm 1,03$  лет, спортивная квалификация – КМС, МСМК, МС, 1 спортивный и без разряда. Критерием включения в исследование являлось добровольное информированное согласие на участие в исследовании, отсутствие обострения хронических заболеваний, инвалидность по зрению, слуху, отсутствие высокоинтенсивных физических нагрузок.

С учетом нозологической формы сенсорной депривации и наличия/отсутствия спортивной квалификации группа обследованных спортсменов была разделена на четыре подгруппы: 1 группа ( $n=25$ ) – спортсмены-инвалиды с депривацией слуха, име-

ющие спортивный разряд; 2 группа (n=20) – спортсмены-инвалиды с депривацией слуха, спортивный разряд отсутствует; 3 группа (n=5) – спортсмены-инвалиды с депривацией зрения, имеющие спортивный разряд; 4 группа (n=7) – спортсмены-инвалиды с депривацией зрения, спортивный разряд отсутствует.

**Методы исследования.** Компьютерная стабилметрия (КС) на аппаратно-программном комплексе «ST-150» фирмы ООО «Мера-ТСП» (г. Москва, Россия). В качестве пробы проводился тест Ромберга, установка стоп – европейская, без применения технических средств реабилитации в течение обследования. Оценка постуральной устойчивости проводилась на обще-подготовительном периоде подготовки (ОППП). Тест Ромберга проводился в два этапа: первый этап – с открытыми глазами (ОГ), второй этап – с закрытыми глазами (ЗГ), время выдержки на каждом этапе составило 52 секунды. Проведена оценка следующих показателей постуральной устойчивости: площадь статокинезиограммы (S, мм<sup>2</sup>), скорости перемещения центра давления (V, мм/с), длины пути статокинезиограммы (L, мм), энергозатрат (А, Дж) и коэффициента Ромберга (КР, %) [5, с. 66-69].

**Статистическая обработка исследования** проводилась с применением пакета анализа Microsoft-Excel-2017 для Windows и SPSS STATISTICA V.10, проверка на нормальность распределения проводилась при помощи критерия Шапиро-Уилка. Для выявления значимых различий применялся параметрический критерий Стьюдента. Значение переменных представлены в виде  $M \pm m$ , где M – среднее, m – стандартная ошибка среднего. Уровень статистической значимости применялся при уровне  $p < 0,05$  и  $p < 0,01$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты исследования представлены в таблицах 1 и 2 и на рисунке.

У спортсменов первой и второй группы поддержание постуральной устойчивости при проведении пробы с открытыми глазами (ОГ) характеризовалось лучшим нахождением «баланса» тела за счет зрительного контроля, что сопровождалось снижением всех показателей при проведении этапа пробы с ОГ. У спортсменов первой группы при проведении этапа пробы с закрытыми глазами (ЗГ) отмечено увеличение всех показателей стабилметрии: длины пути (L, мм) на 45,85 % ( $p=0,000$ ), площади статокинезиограммы (S, мм<sup>2</sup>) на 40,81 % ( $p=0,003$ ), скорости перемещения центра давления (V, мм/с) на 45,93 % ( $p=0,000$ ) и энергозатрат (А, Дж) на 136,54 % ( $p=0,008$ ) (таблица 1).

Во второй группе спортсменов на этапе проведения пробы с закрытыми глазами отмечено также увеличение показателей: длины пути (L, мм) на 30,55 % ( $p=0,000$ ), скорости перемещения центра давления (V, мм/с) на 30,27 % ( $p=0,000$ ) и энергозатрат (А, Дж) на 42,59 % ( $p=0,005$ ). Во второй группе спортсменов по результатам компьютерной стабилметрии не было выявлено достоверного увеличения по параметру «площадь статокинезиограммы» на этапе пробы с ЗГ. Это позволяет судить о поддержании постуральной устойчивости за счет зрительно-проприоцептивного контроля, который реализуется менее эффективно, что подтверждается увеличением показателей на этапе проведения пробы с ЗГ (L, мм, V, мм/с, А, Дж).

Таблица 1 – Показатели постуральной устойчивости у спортсменов с депривацией слуха с различным уровнем квалификации при проведении пробы Ромберга (M±m)

Показатель		спортивный разряд				p <sub>1-2 гр</sub>
		1 группа	p <sub>ог-зг</sub>	2 группа	p <sub>ог-зг</sub>	
L, мм	ОГ	214,09±10,41	p=0,000	247,66±20,66	p=0,000	p=0,113
	ЗГ	312,26±25,61		323,33±21,79		p=0,781
S, мм <sup>2</sup>	ОГ	123,61±10,71	p=0,003	157,01±23,99	p=0,811	p=0,148
	ЗГ	174,09±17,72		164,36±26,99		p=0,759
V, мм/с	ОГ	7,12±0,34	p=0,000	8,26±0,69	p=0,000	p=0,107
	ЗГ	10,39±0,85		10,76±0,71		p=0,782
A, Дж	ОГ	1,04±0,10	p=0,008	1,62±0,36	p=0,005	p=0,043
	ЗГ	2,46±0,55		2,31±0,36		p=0,857
KP, %	-	212,96±27,68	-	159,61±15,72	-	p=0,200

При сопоставлении результатов у спортсменов-инвалидов с депривацией слуха с различным уровнем квалификации было отмечено, что лучшей постуральной устойчивостью обладают спортсмены-разрядники (первая группа), реализация которой происходит за счет зрительного контроля: выявлены меньшие колебания параметров стабилотрии как на этапе пробы с ОГ, так и при ЗГ. Во второй группе поддержание постуральной устойчивости происходит за счет зрительно-проприоцептивного контроля, что подтверждается увеличением показателей стабилотрии на этапе проведения пробы с ЗГ (L, мм, V, мм/с, A, Дж). Выявленные достоверные межгрупповые различия по параметру «энергозатраты» (A ОГ 1,04 Дж против A ОГ 1,62 Дж, p=0,043) на этапе пробы с открытыми глазами (ОГ) между группами спортсменов с депривацией слуха с различной квалификацией свидетельствуют о том, что поддержание постуральной устойчивости у квалифицированных спортсменов происходит с меньшими энергозатратами в единицу времени и реализуется более эффективно. Кроме того, более низкие показатели энергозатрат на этапе проведения пробы с ОГ можно считать «физиологическим маркером постуральной устойчивости» у глухих спортсменов, имеющих квалификацию.

У спортсменов третьей группы поддержание постуральной устойчивости при проведении пробы с ОГ характеризовалось худшим нахождением «баланса» тела, что сопровождалось увеличением площади статокинезиограммы (S, мм<sup>2</sup>) на 51,77 % (213,82 мм<sup>2</sup> против 140,88 мм<sup>2</sup>, p=0,634). Худшее нахождение баланса тела в пространстве на этапе проведения пробы с ОГ может быть обусловлено измененным функциональным состоянием органа зрения (инвалидизирующим заболеванием) (таблица 2).

В ответ на пробу с ЗГ выявлены незначительное увеличение (на уровне тенденции) энергозатрат (A, Дж) на 32,32 % (p=0,472). По показателю «площадь статокинезиограммы» (S, мм<sup>2</sup>) отмечается тенденция к снижению на 34,11% (p=0,634). У квалифицированных спортсменов с депривацией зрения поддержание постуральной устойчивости реализуется за счет проприоцептивной системы, а зрительная информация об окружающем пространстве служит дополнительной помехой в поддержании посту-

рального контроля, что согласуется с выводами, представленными Д.В. Скворцовым, который отмечает, что при проведении теста Ромберга нормальной реакцией со стороны системы контроля баланса тела на выключение зрительного анализатора является увеличение колебаний центра давления, что происходит только при нормальном зрении. В случае наличия существенной патологии органа зрения (патология рефракции, сужение поля зрения, нарушение содружественности действия глаз и др.) функция органа зрения не играет существенной роли в поддержании баланса тела в основной стойке. При закрывании глаз регистрируются девиации центра давления меньшие по амплитуде, чем на этапе пробы с открытыми глазами, что позволяет судить о том, что обследуемый опирается преимущественно на проприорецепцию, а действие зрения, в данном случае, является возмущающим [5, с. 49].

Таблица 2 – Показатели поструральной устойчивости у спортсменов с депривацией зрения с различным уровнем квалификации при проведении пробы Ромберга (M±m)

Показатель		Спортивный разряд				p <sub>3-4 гр</sub>
		3 группа	рог-зг	4 группа	рог-зг	
L, мм	ОГ	233,60±20,94	p=0,701	667,12±34,08	p=0,708	p=0,316
	ЗГ	247,98±45,33		500,77±55,22		p=0,248
S, мм <sup>2</sup>	ОГ	213,82±17,88	p=0,634	152,60±34,07	p=0,145	p=0,575
	ЗГ	140,88±38,79		126,17±23,73		p=0,739
V, мм/с	ОГ	7,78±0,71	p=0,713	10,70±2,11	p=0,640	p=0,286
	ЗГ	8,24±1,49		10,37±1,79		p=0,411
A, Дж	ОГ	0,99±0,17	p=0,472	3,09±1,31	p=0,635	p=0,216
	ЗГ	1,31±0,47		2,84±1,00		p=0,256
КР, %	-	122,80±33,56	-	101,14±7,45	-	p=0,475

В четвертой группе спортсменов в ответ на проведение этапа с закрыванием глаз (ЗГ) отмечена только тенденция снижения показателей стабилотрии (рисунок).

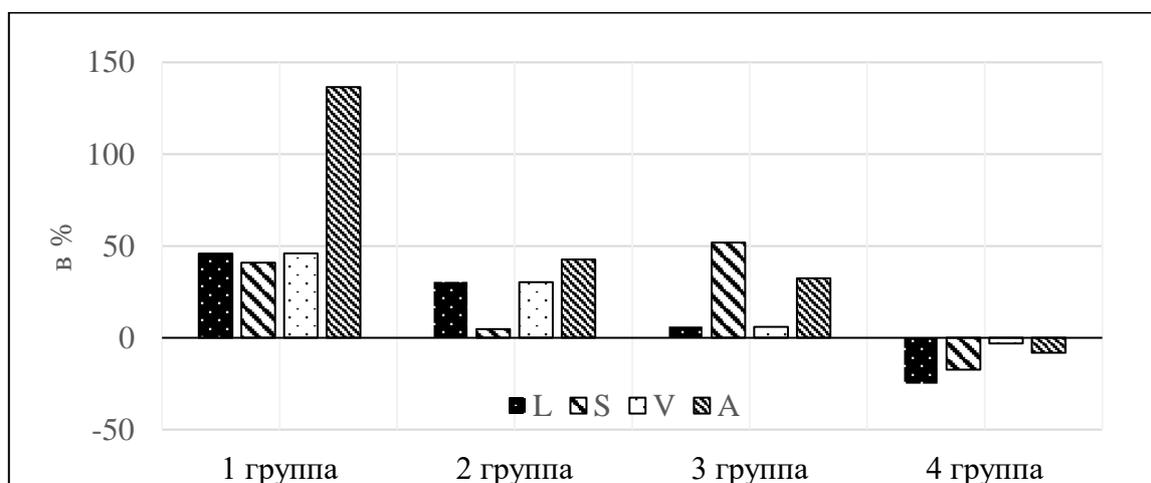


Рисунок – Динамика изменения показателей поструральной устойчивости при проведении пробы Ромберга у спортсменов с депривацией зрения и слуха в зависимости от спортивной квалификации

При сопоставлении результатов спортсменов-инвалидов с депривацией зрения с различным уровнем квалификации было выявлено увеличение площади статокине-зиограммы ( $S$ , мм<sup>2</sup>) на этапе проведения пробы с ОГ: поступающая зрительная информация об окружающем пространстве служит дополнительной помехой в поддержании постуральной устойчивости.

Проведенное нами исследование показало, что у квалифицированных спортсменов с депривацией зрения как при выполнении пробы с ОГ, так и при выполнении пробы с ЗГ отмечались наименьшие показатели «энергозатраты» (А ОГ на 67,96 %; А ЗГ меньше на 53,87 %.), «длина пути центра давления» (L ОГ 64,98 %; L ЗГ меньше на 50,48 %) и «скорость перемещения центра давления» (V ОГ меньше на 27,29 %; V ЗГ меньше на 20,54 %) в сравнении с четвертой подгруппой спортсменов с депривацией зрения, не имеющих спортивной квалификации. Мы предполагаем, что наименьшие показатели по большинству параметров компьютерной стабилотрии у квалифицированных спортсменов, имеющих депривацию зрения, могут быть обусловлены ростом спортивного мастерства.

Отсутствие достоверных различий по параметрам компьютерной стабилотрии в подгруппах спортсменов с депривацией зрения, как на этапе пробы с ОГ, так и при проведении этапа с ЗГ, позволяет судить о преобладании проприоцептивной системы в поддержании постуральной устойчивости, что носит компенсаторный характер отсутствующей или резко сниженной функции зрительного анализатора.

При сопоставлении результатов исследования по параметру «энергозатраты» между первой и третьей группами спортсменов получены следующие результаты (А ОГ 1,04 Дж против 0,99 Дж,  $p=0,843$ ; А ЗГ 2,46 Дж против 1,31 Дж,  $p=0,381$ ), при сопоставлении между второй и четвертой группами спортсменов получены следующие результаты (А ОГ 1,62 Дж против 3,09 Дж,  $p=0,178$ ; А ЗГ 2,31 Дж против 2,84 Дж,  $p=0,550$ ).

В целом, наибольшие энергозатраты наблюдались у неквалифицированных спортсменов с депривацией зрения (4-я группа).

**Заключение.** Таким образом, тип сенсорной депривации и уровень квалификации спортсменов с инвалидностью, специализирующихся в ациклических видах спорта, оказывают влияние на особенности постуральной устойчивости. Специфическим физиологическим маркером постуральной устойчивости у глухих спортсменов, имеющих квалификацию, можно считать параметр «энергозатраты», который отражал более высокую (лучшую) организацию процессов статокинетической устойчивости при зрительном контроле.

Выявлено, что квалифицированные спортсмены с депривацией слуха характеризуются лучшей постуральной устойчивостью за счет зрительного контроля, реализация которого происходит с меньшими энергозатратами.

У квалифицированных спортсменов с депривацией зрения выявлено лучшее нахождение «баланса» тела за счет проприоцептивного контроля, который является компенсаторным механизмом отсутствующей/резко сниженной функции органа зрения.

*Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания «Особенности адаптации к физическим нагрузкам спортсменов-инвалидов в зависимости от нозологической формы инвалидности» (№ 777-00014-25-00).*

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Список литературы

1. Нопин, С. В. Характеристики постурального контроля движений спортсменов различных видов спорта с позиции формирования двигательного динамического стереотипа / С. В. Нопин, Ю. В. Корягина, Ю. В. Кушнарера // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 2 (19). – С. 370-375.
2. Особенности постуральной устойчивости спортсменов-бадминтонистов после функциональной нагрузки / М. Э. Балтин, А. О. Федянин, Ф. А. Мавлиев, Т. В. Балтина // Человек. Спорт. Медицина. – 2023. – Т. 23, № S1. – С. 54-58. – DOI 10.14529/hsm23s108.
3. Постуральная устойчивость спортсменов с различной спортивной специализацией и квалификацией / Н. Ш. Хаснутдинов, Ф. А. Мавлиев, А. М. Ахатов, А. С. Назаренко // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 6(148). – С. 231-234.
4. Постуральная устойчивость тхэквондистов в условиях реализации специфической позы / Я. Е. Бугаец, Т. А. Исаенко, А. С. Гронская, М. В. Малука // Современные вопросы биомедицины. – 2025. – Т. 9, № 2. – С. 20-24. – DOI:10.24412/2588-0500-2025\_09\_02\_2.
5. Скворцов, Д. В. Стабилометрическое исследование : краткое руководство / Д.В. Скворцов. – Москва : Маска, 2010. – 172 с.
6. Andreeva, A., Melnikov, A., Skvortsov, D., Akhmerova, K., Vavaev, A., Golov, A., Draugelite, V., Nikolaev, R., Chechelnicakaia, S., Zhuk, D., Bayerbakh, A., Nikulin, V., Zemková, E. Postural stability in athletes: The role of sport direction. Gait Posture. 2021 Sep;89:120-125. doi: 10.1016/j.gaitpost.2021.07.005. Epub 2021 Jul 12. PMID: 34280882.
7. Jastrzębska, A. D. Gender Differences in Postural Stability among 13-Year-Old Alpine Skiers. Int J Environ Res Public Health. 2020 May 29;17(11):3859. doi: 10.3390/ijerph17113859. PMID: 32485867; PMCID: PMC7312521.
8. Trajković, N., Smajla, D., Kozinc, Ž., Šarabon, N. Postural Stability in Single-Leg Quiet Stance in Highly Trained Athletes: Sex and Sport Differences. J Clin Med. 2022 Feb 15;11(4):1009. doi: 10.3390/jcm11041009. PMID: 35207283; PMCID: PMC8875157.
9. Villarón-Casales, C., Aladro-Gonzalvo, A.R., Gámez-Payá, J., Pardo-Ibáñez, A., Domínguez-Navarro, F., Gallego, D., Alarcón-Jimenez, J. Static Postural Control during Single-Leg Stance in Endurance, Team and Combat Athletes from the Spanish National Sport Technification Program. Int J Environ Res Public Health. 2023 Feb 28;20(5):4292. doi: 10.3390/ijerph20054292. PMID: 36901298; PMCID: PMC10001565.

### References

1. Nopin, S. V. Harakteristiki postural'nogo kontrolya dvizhenij sportsmenov razlichnyh vidov sporta s pozicii formirovaniya dvigatel'nogo dinamicheskogo stereotipa / S. V.

Nopin, Yu. V. Koryagina, Yu. V. Kushnareva // *Sovremennye voprosy biomeditsiny.* – 2022. – Т. 6, № 2 (19). – С. 370-375.

2. Osobennosti postural'noj ustojchivosti sportsmenov-badmintonistov posle funkcional'noj nagruzki / M. E. Baltin, A. O. Fedyanin, F. A. Mavliev, T. V. Baltina // *Che-lovek. Sport. Medicina.* – 2023. – Т. 23, № S1. – С. 54-58. – DOI 10.14529/hsm23s108.

3. Postural'naya ustojchivost' sportsmenov s razlichnoj sportivnoj specializaciej i kvalifikaciej / N. Sh. Hasnutdinov, F. A. Mavliev, A. M. Ahatov, A. S. Nazarenko // *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta.* – 2017. – № 6(148). – С. 231-234.

4. Postural'naya ustojchivost' thekvondistov v usloviyah realizacii specificheskoy pozy / Ya. E. Bugaev, T. A. Isaenko, A. S. Gronskaya, M. V. Maluka // *Sovremennye voprosy biomeditsiny.* – 2025. – Т. 9, № 2. – С. 20-24. – DOI:10.24412/2588-0500-2025\_09\_02\_2.

5. Skvorcov, D. V. Stabilometricheskoe issledovanie : kratkoe rukovodstvo / D.V. Skvorcov. – Moskva : Maska, 2010. – 172 s.

6. Andreeva, A., Melnikov, A., Skvortsov, D., Akhmerova, K., Vavaev, A., Golov, A., Draugelite, V., Nikolaev, R., Chechelnicikaia, S., Zhuk, D., Bayerbakh, A., Nikulin, V., Zemková, E. Postural stability in athletes: The role of sport direction. *Gait Posture.* 2021 Sep;89:120-125. doi: 10.1016/j.gaitpost.2021.07.005. Epub 2021 Jul 12. PMID: 34280882.

7. Jastrzębska, A. D. Gender Differences in Postural Stability among 13-Year-Old Alpine Skiers. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 May 29;17(11):3859. doi: 10.3390/ijerph17113859. PMID: 32485867; PMCID: PMC7312521.

8. Trajković, N., Smajla, D., Kozinc, Ž., Šarabon, N. Postural Stability in Single-Leg Quiet Stance in Highly Trained Athletes: Sex and Sport Differences. *J Clin Med.* 2022 Feb 15;11(4):1009. doi: 10.3390/jcm11041009. PMID: 35207283; PMCID: PMC8875157.

9. Villarón-Casales, C., Aladro-Gonzalvo, A.R., Gámez-Payá, J., Pardo-Ibáñez, A., Domínguez-Navarro, F., Gallego, D., Alarcón-Jimenez, J. Static Postural Control during Single-Leg Stance in Endurance, Team and Combat Athletes from the Spanish National Sport Technification Program. *Int J Environ Res Public Health.* 2023 Feb 28;20(5):4292. doi: 10.3390/ijerph20054292. PMID: 36901298; PMCID: PMC10001565.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Балберова Ольга Владиславовна** – старший научный сотрудник НИИ олимпийского спорта, преподаватель кафедры спортивной медицины и физической реабилитации, Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Olga V. Balberova** – Senior Researcher at the Research Institute of Olympic Sports, Lecturer at the Department of Sports Medicine and Physical Rehabilitation, Ural State University of Physical Education. Chelyabinsk, Russia.

**Быков Евгений Витальевич** - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры спортивной медицины и физической реабилитации; директор НИИ олимпийского спорта. Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия.

**Кошкина Ксения Сергеевна** – научный сотрудник НИИ олимпийского спорта, Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия. E-mail: caseychica@mail.ru.

**Сверчков Вадим Владимирович** – младший научный сотрудник НИИ олимпийского спорта, преподаватель кафедры спортивной медицины и физической реабилитации, Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия.

**Сидоркина Елена Геннадьевна** – научный сотрудник НИИ олимпийского спорта, Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия.

**Чипышев Антон Викторович** – кандидат биологических наук, доцент кафедры спортивной медицины и физической реабилитации Уральского государственного университета физической культуры. Челябинск, Россия.

**Evgenii V. Bykov** - Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Sports Medicine and Physical Rehabilitation. Director of the Olympic Sports Research Institute. Ural State University of Physical Culture. Chelyabinsk, Russia.

**Ksenia S. Koshkina** – a researcher at the Research Institute of Olympic Sports, Ural State University of Physical Culture. Chelyabinsk, Russia.

**Anton V. Chipyshev** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Sports Medicine and Physical Rehabilitation of the Ural State University of Physical Education, Sport and Health. Chelyabinsk, Russia.

**Elena G. Sidorkina** - Researcher, Research Institute of Olympic Sports, Ural State University of Physical Culture. Chelyabinsk, Russia. E-mail: rezenchik@bk.ru

**Vadim V. Sverchkov** – a Junior Researcher at the Research Institute of Olympic Sports, Lecturer at the Department of Sports Medicine and Physical Rehabilitation, Ural State University of Physical Education, Sport and Health. Chelyabinsk, Russia.