

ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ И АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

УДК 7.092 + 57.043

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

*Уральский государственный университет физической культуры,
Челябинск, Россия
bev58@yandex.ru*

ВЛИЯНИЕ НОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ФОРМЫ СЕНСОРНОЙ ДЕПРИВАЦИИ НА ПАРАМЕТРЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА (РЕЗУЛЬТАТЫ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА). ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ПРОЦЕССУ

Аннотация. Введение. Нозологическая форма сенсорного нарушения оказывает влияние на параметры функционального состояния организма человека с инвалидностью, но у спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта, ведущие параметры функциональной подготовленности изучены недостаточно. Цель исследования – выявить ведущие параметры функциональной подготовленности у спортсменов циклических видов спорта в соревновательном периоде в зависи-

мости от нозологической формы сенсорной депривации (зрение и слух). **Методы.** Обследовано 15 спортсменов (11 с депривацией зрения, 4 с депривацией слуха), специализирующихся в циклических видах спорта. Методы исследования: 5-минутная запись ритмокардиографии в состоянии относительного покоя, компьютерная стабилметрия с модифицированным тестом Ромберга, оценка качества жизни. **Результаты.** У спортсменов со зрительной депривацией выявлено четыре значи-

мых фактора эффективности соревновательной деятельности, у спортсменов с депривацией слуха – три. **Заключение.** Спортсменам с депривацией зрения необходимо делать акцент на проприоцептивную тренировку, спортсменам с депривацией слуха – на зритель-

но-моторную координацию и контроль вегетативного статуса.

Ключевые слова: *нозологическая форма, сенсорная депривация, функциональная подготовленность, циклические виды, спортсмены, факторный анализ, тренировочный процесс*

Bykov E. V., Koshkina K. S., Sverchkov V. V., Balberova O. V., Sidorkina E. G., Chipyshev A. V., Peremazova R. G. Ural State University of Physical Education, Chelyabinsk, Russia

THE INFLUENCE OF THE NOSOLOGICAL FORM OF SENSORY DEPRIVATION ON THE PARAMETERS OF FUNCTIONAL FITNESS OF ATHLETES IN CYCLICAL SPORTS (RESULTS OF FACTOR ANALYSIS). THE POSSIBILITY OF IMPLEMENTING A DIFFERENTIATED APPROACH TO THE TRAINING PROCESS

Annotation. Introduction. The nosological form of sensory impairment affects the parameters of the functional state of the human body with a disability, but athletes specializing in cyclical sports have not studied the leading parameters of functional fitness sufficiently. The aim of the study is to identify the leading parameters of functional fitness in athletes of cyclical sports in the competitive period, depending on the nosological form of sensory deprivation (vision and hearing). **Methods.** 15 athletes (11 with visual deprivation, 4 with hearing deprivation) specializing in cyclical sports were examined. Research methods: 5-minute recording of rhythmocardiography in a state of relative

rest, computer stabilometry with a modified Romberg test, assessment of quality of life. Results. Four significant factors of competitive performance were identified in athletes with visual deprivation, and three in athletes with hearing deprivation. Conclusion. Athletes with visual deprivation should focus on proprioceptive training, athletes with hearing deprivation should focus on hand–eye coordination and control of vegetative status.

Keywords: *nosological form, sensory deprivation, functional fitness, cyclical types, athletes, factor analysis, training process*

Введение. В адаптивном спорте физическая активность является ключевым фактором реабилитации, социальной интеграции и повышения качества жизни лиц с инвалидностью [6]. Уровень спортивных достижений во многом определяется сформированными двигательными программами и долговременной адаптацией ведущих функциональных систем к физическим нагрузкам [7]. При этом характер адаптации зависит от специфики избранного вида спорта и индивидуальных особенностей спортсмена. Как отмечают С.П. Евсеев с соавт. (2016), при анализе инвалидности ключевое значение имеют не столько сами заболевания, сколько их последствия, проявляющиеся в ограничении функций и социальной дезадаптации [2].

Поддержание постуральной устойчивости обеспечивается непрерывной интеграцией зрительной, проприоцептивной и вестибулярной афферентации, при этом ин-

тенсивные физические нагрузки могут временно снижать постуральный контроль, что особенно актуально для спортсменов с сенсорными нарушениями [11]. В этой связи нозологическая форма инвалидности оказывает существенное влияние на стратегии поддержания равновесия. Так, показано, что спортсмены с депривацией слуха преимущественно используют зрительный контроль, тогда как при депривации зрения ведущим становится проприоцептивный контроль [5]. Кроме того, у лиц с нарушением зрения проблемы с формированием базовых двигательных навыков приводят к снижению уровня физической подготовленности и ограничению двигательных способностей [3]. У глухих спортсменов показатели постуральной устойчивости с открытыми глазами выше, а временное выключение зрения закономерно ухудшает баланс [9].

Таким образом, сенсорная депривация модифицирует механизмы постурального контроля и, вероятно, влияет на структуру функциональной подготовленности спортсменов. Однако сравнительный анализ ведущих параметров функциональной подготовленности у спортсменов циклических видов спорта в зависимости от формы сенсорной депривации ранее не проводился.

Настоящее исследование продолжает цикл работ по выявлению наиболее информативных показателей функционального состояния ведущих систем организма у спортсменов с сенсорными нарушениями.

Цель исследования – выявить ведущие параметры функциональной подготовленности у спортсменов циклических видов спорта в соревновательном периоде в зависимости от нозологической формы сенсорной депривации (зрение / слух).

Организация и методы исследования. Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания «Особенности адаптации к физическим нагрузкам спортсменов-инвалидов в зависимости от нозологической формы инвалидности» (№ 777-00029-26-00). Исследование проводилось в течение 2026 г. на базе научно-исследовательского института олимпийского спорта и научно-исследовательской лаборатории кафедры спортивной медицины и физической реабилитации Уральского государственного университета физической культуры (УралГУФК, г. Челябинск).

Обследовано 15 квалифицированных спортсменов-легкоатлетов (спринтерские дистанции 60–400 м) мужского (n=8) и женского пола (n=7) в возрасте 18–30 лет. Спортивный стаж составил 11,0 [10,0; 12,0] лет. Квалификация: МСМК (n=2), МС (n=9), КМС (n=4).

Исследование проводилось в соревновательный период.

В зависимости от нозологической формы сенсорного нарушения сформированы две группы:

группа 1 – спортсмены с депривацией зрения (n=11): миопия высокой степени, отслойка сетчатки, частичная атрофия зрительного нерва. Класс IBSA: B2 (острота зрения OD = 0,01; OS = 0,01);

группа 2 – спортсмены с депривацией слуха (n=4): нейросенсорная тугоухость 3-4-й степени. На момент исследования слуховые аппараты не использовались.

Критерии включения: наличие врождённой сенсорной депривации (зрение или слух), квалификация не ниже КМС, добровольное информированное согласие, отсутствие острых заболеваний на момент обследования.

Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией и одобрено этическим комитетом УралГУФК №2 от 08.10.2024.

Дизайн исследования соответствует стандартам STROBE для кросс-секционных исследований [10].

Оценка постуральной устойчивости. Компьютерная стабилметрия на аппаратно-программном комплексе «ST-150» (ООО «Мера-ТСП», Москва). Применяли модифицированный тест Ромберга (европейская установка стоп). Спортсмены не использовали технические средства реабилитации для коррекции сенсорного дефицита. Регистрация проводилась в два этапа: с открытыми глазами (ОГ) и закрытыми глазами (ЗГ), длительность каждого этапа – 60 с. Оценивали следующие показатели: длина пути центра давления (L, мм), площадь статокинезиограммы (S, мм²), скорость перемещения центра давления (V, мм/с), энергозатраты (A, Дж), коэффициент Ромберга (КР, %) [8].

Оценка нейровегетативной регуляции. Пятиминутная запись ритмокардиографии в состоянии относительного покоя на комплексе «Поли-Спектр-8/EX» (ООО «Нейрософт», Иваново). Спектральный анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) проводили методом быстрого преобразования Фурье. Оценивали: ЧСС (уд./мин), общую мощность спектра (TP, мс²), абсолютные и относительные значения высокочастотных (HF, 0,40–0,15 Гц), низкочастотных (LF, 0,15–0,04 Гц) и очень низкочастотных (VLF, 0,04–0,015 Гц) волн, индекс вагосимпатического взаимодействия (LF/HF), индекс напряжения (ИН), вариационный размах (MxDMn, с) [1].

Оценка качества жизни. Использовали опросник MOS SF-36 (36 вопросов). Оценивали восемь шкал: общее состояние здоровья (GH), физическое функционирование (PF), ролевое физическое функционирование (RP), ролевое эмоциональное функционирование (RE), социальное функционирование (SF), интенсивность боли (BP), жизненная активность (VT), психическое здоровье (MH) [4].

Статистическая обработка. В связи с небольшим объёмом выборки (n=15) исследование носит пилотный характер. Распределение переменных проверяли с помощью критерия Шапиро-Уилка. Для выявления структуры взаимосвязей между ключевыми переменными проведён эксплораторный факторный анализ методом главных компонент без вращения. Адекватность выборки оценивали по критерию Кайзера–Мейера–Олкина (КМО) и критерию сферичности Бартлетта. Ввиду малого n результаты следует рассматривать как предварительные, требующие подтверждения на большей выборке. Все расчёты выполнены в STATISTICA V.10 (StatSoft Inc., США).

Результаты исследования и их обсуждение. В таблице 1 представлены результаты факторного анализа (метод главных компонент, без вращения) показателей постуральной устойчивости, вариабельности сердечного ритма и качества жизни у спортсменов с депривацией зрения (n=11).

У спортсменов со зрительной депривацией **1-й фактор** (вклад в дисперсию 33,1 %, общая дисперсия 9,28 усл. ед.) объединил показатели, характеризующие **нейровегетативную регуляцию и психологический статус**. В его состав вошли: частота сердечных сокращений (ЧСС, $r = -0,75$), индекс напряжения (ИН, $r = -0,88$), вариационный размах (MxDMn, $r = 0,73$), общая мощность спектра (TP, $r = 0,73$), абсолютные значения высокочастотных волн (HF, $r = 0,75$), индекс вагосимпатического взаимодействия (LF/HF, $r = -0,74$), а также показатели качества жизни: физическое функционирование (ФФ, $r = 0,78$), жизненная активность (Ж, $r = 0,86$) и психическое здоровье (ПЗ, $r = 0,80$).

Таблица 1 – Результаты факторного анализа у квалифицированных спортсменов с депривацией зрения, специализирующихся в циклических видах спорта

Показатели	Факторы			
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
L ОГ, мм	-0,6492	0,1719	-0,5170	0,0900
L ЗГ, мм	0,2856	0,9239	0,1453	0,0671
S ОГ, мм ²	0,4550	0,5333	-0,4212	0,4355
S ЗГ, мм ²	0,3185	0,7424	0,0974	0,2451
V ОГ, мм/сек	0,3852	0,7409	-0,4251	0,2375
V ЗГ, мм/сек	0,2839	0,9252	0,1462	0,0719
A ОГ, Дж	0,5753	0,5241	-0,4828	-0,0456
A ЗГ, Дж	0,4074	0,8082	0,1966	-0,2651
КР ЗГ, %	0,0461	0,4354	0,7060	-0,1769
ЧСС, уд./мин	-0,7452	0,1822	0,3196	0,1062
MxDMn, с	0,7339	-0,1412	-0,4511	-0,3253
TP, мс ²	0,7272	-0,2552	-0,5650	0,0517
HF, мс ²	0,7507	-0,3296	-0,4082	0,1948
LF, мс ²	0,5528	-0,3213	-0,5197	0,3587
VLF, мс ²	0,5633	0,0869	-0,3967	-0,6565
LF/HF, усл. ед.	-0,7350	0,0467	-0,5799	0,2073
HF, %	0,4928	0,0068	0,5204	0,2793
LF, %	-0,1373	-0,1335	-0,3230	0,7875
VLF, %	-0,2544	0,1138	-0,1084	-0,9251
ИН, усл.ед.	-0,8783	0,1232	-0,3786	0,0483
ФФ (PF), %	0,7785	-0,1577	0,3555	0,0929
РФФ (RF), %	0,4724	-0,0558	0,4731	0,6018
РЭФ (RE), %	0,4712	0,3994	-0,1482	-0,3851
Ж (VT), %	0,8573	-0,4576	0,0154	0,0116
ПЗ (MH), %	0,7962	-0,4102	-0,1704	-0,1143
СФ (SF), %	0,6287	-0,1976	0,2449	-0,5136
Б (BP), %	0,3979	-0,5278	0,6014	0,2448
ОСЗ (GH), %	0,4191	0,3625	0,0669	0,4041
Общая дисперсия	9,2773	5,6421	4,3616	3,7643
Вклад фактора в дисперсию	0,3313	0,2015	0,1557	0,1344

Примечание: ОГ – открытые глаза; ЗГ – закрытые глаза; L – длина пути статокинезиограммы; S – площадь статокинезиограммы; V – скорость перемещения центра давления; A – энергозатраты; КР – коэффициент Ромберга; ЧСС – частота сердечных сокращений; MxDMn – вариационный размах; TP – общая мощность спектра; HF – высокочастотные волны; LF – низкочастотные волны; VLF – очень низкочастотные волны; LF/HF – индекс вагосимпатического взаимодействия; ИН – индекс напряжения; ОСЗ – общее состояние здоровья; ФФ – физическое функционирование; РФФ – ролевое физическое функционирование; РЭФ – ролевое эмоциональное функционирование; СФ – социальное функционирование; Б – интенсивность боли; Ж – жизненная активность; ПЗ – психическое здоровье.

Выделены факторные нагрузки с $r \geq 0,7000$ (*жирный шрифт*).

2-й фактор (вклад 20,2 %, общая дисперсия 5,64 усл. ед.) отражает **постуральную устойчивость при выключенном зрительном контроле**. Наибольшие нагрузки получены для показателей стабиллометрии в пробе с закрытыми глазами: длина пути центра давления (L ЗГ, $r = 0,92$), площадь статокинезиограммы (S ЗГ, $r = 0,74$), скорость перемещения центра давления (V ЗГ, $r = 0,93$), энергозатраты (A ЗГ, $r = 0,81$), а также скорости перемещения ЦД с открытыми глазами (V ОГ, $r = 0,74$).

3-й фактор (вклад 15,6 %, общая дисперсия 4,36 усл. ед.) представлен коэффициентом Ромберга (КР ЗГ, $r = 0,71$), что **отражает визуально-проприоцептивный контроль**.

4-й фактор (вклад 13,4 %, общая дисперсия 3,76 усл. ед.) объединил относительные значения низкочастотных (LF%, $r = 0,79$) и очень низкочастотных (VLF%, $r = -0,93$) волн, **отражает активность сегментарно-надсегментарного контура регуляции сердечного ритма**.

Общая дисперсия, объясняемая четырьмя факторами, составила 22,8 усл. ед.

В таблице 2 представлены результаты факторного анализа (метод главных компонент, без вращения) показателей поструральной устойчивости, вариабельности сердечного ритма и качества жизни у спортсменов с депривацией слуха ($n=4$).

Таблица 2 – Результаты факторного анализа у квалифицированных спортсменов с депривацией слуха, специализирующихся в циклических видах спорта

Показатели	Факторы		
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
L ОГ, мм	-0,0553	-0,9029	-0,4261
L ЗГ, мм	0,4883	0,5261	-0,6961
S ОГ, мм ²	-0,3916	-0,7813	-0,4859
S ЗГ, мм ²	-0,3741	0,8124	-0,4471
V ОГ, мм/сек	-0,0642	-0,8991	-0,4329
V ЗГ, мм/сек	0,4810	0,5363	-0,6934
A ОГ, Дж	-0,1694	-0,7104	-0,6830
A ЗГ, Дж	0,4929	0,6582	-0,5689
КР ЗГ, %	0,5465	0,8056	-0,2285
ЧСС, уд./мин	0,6751	-0,6894	-0,2624
МхDMn, с	0,7777	-0,5634	0,2781
TP, мс ²	0,9203	-0,3911	-0,0001
HF, мс ²	0,1140	-0,9934	-0,0090
LF, мс ²	0,9202	-0,2605	0,2920
VLF, мс ²	0,9536	0,1833	-0,2388
LF/HF, усл. ед.	0,9371	0,2999	0,1782
HF, %	-0,9448	-0,3067	-0,1149
LF, %	0,8265	-0,1889	0,5301
VLF, %	0,6476	0,6752	-0,3529
ИН, усл.ед.	-0,6940	0,6094	0,3831
ФФ (PF), %	0,7779	0,5444	0,3136

РФФ (RF), %	0,9447	-0,1097	0,2392
РЭФ (RE), %	0,7119	-0,5134	-0,4791
Ж (VT), %	-0,7067	-0,1875	0,6821
ПЗ (MH), %	0,9288	-0,3180	0,1899
СФ (SF), %	0,8892	-0,4292	0,1580
Б (BP), %	0,0691	0,1984	-0,9776
ОСЗ (GH), %	-0,3968	-0,2053	-0,8946
Общая дисперсия	12,7317	9,1015	6,1667
Вклад фактора в дисперсию	0,4547	0,3250	0,2202

ОГ – открытые глаза; ЗГ – закрытые глаза; L – длина пути статокинезиограммы; S – площадь статокинезиограммы; V – скорость перемещения центра давления; А – энергозатраты; КР – коэффициент Ромберга; ЧСС – частота сердечных сокращений; MxDMn – вариационный размах; TP – общая мощность спектра; HF – высокочастотные волны; LF – низкочастотные волны; VLF – очень низкочастотные волны; LF/HF – индекс вагосимпатического взаимодействия; ИН – индекс напряжения; ОСЗ – общее состояние здоровья; ФФ – физическое функционирование; РФФ – ролевое физическое функционирование; РЭФ – ролевое эмоциональное функционирование; СФ – социальное функционирование; Б – интенсивность боли; Ж – жизненная активность; ПЗ – психическое здоровье.

Выделены факторные нагрузки с $r \geq 0,7000$ (жирный шрифт).

У спортсменов с депривацией слуха **1-й фактор** (вклад в дисперсию 45,5 %, общая дисперсия 12,73 усл. ед.) объединил широкий спектр показателей, отражающих **нейровегетативный и психологический компонент**. В его состав вошли показатели нейровегетативной регуляции: вариационный размах (MxDMn, $r = 0,78$), общая мощность спектра (TP, $r = 0,92$), абсолютные значения низкочастотных (LF, $r = 0,92$) и очень низкочастотных волн (VLF, $r = 0,95$), индекс вагосимпатического взаимодействия (LF/HF, $r = 0,94$), относительные значения высокочастотных волн (HF%, $r = -0,94$) и низкочастотных волн (LF%, $r = 0,83$); показатели психического компонента здоровья: ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ, $r = 0,71$), жизненная активность (Ж, $r = -0,71$), психическое здоровье (ПЗ, $r = 0,93$), социальное функционирование (СФ, $r = 0,89$).

2-й фактор (вклад 32,5 %, общая дисперсия 9,10 усл. ед.) **отражает постурально-парасимпатический компонент**. Наибольшие нагрузки получены для показателей стабилотрии с открытыми глазами: длина пути центра давления (L ОГ, $r = -0,90$), площадь статокинезиограммы (S ОГ, $r = -0,78$), скорость перемещения центра давления (V ОГ, $r = -0,90$), энергозатраты (А ОГ, $r = -0,71$). Для показателей с закрытыми глазами: площадь статокинезиограммы (S ЗГ, $r = 0,81$), коэффициент Ромберга (КР ЗГ, $r = 0,81$), а также абсолютные значения высокочастотных волн (HF, $r = -0,99$), что указывает на связь с парасимпатической активностью.

3-й фактор (вклад 22,0 %, общая дисперсия 6,17 усл. ед.) представлен показателями, отражающими **психофизиологическое состояние**: интенсивность боли (Б, r

= -0,98) и общее состояние здоровья (ОСЗ, $r = -0,89$). Общая дисперсия, объясняемая тремя факторами, составила 27,99 усл. ед. (100 % объяснённой дисперсии).

Заключение. Анализ результатов позволил выявить взаимосвязи между показателями поструральной устойчивости, нейровегетативной регуляции и качества жизни, при этом структура этих взаимосвязей различается у спортсменов с депривацией зрения и слуха.

В обеих группах в первый фактор вошли показатели нейровегетативной регуляции (общая мощность спектра, вариационный размах, LF/HF), а также показатели физического (физическое функционирование) и психического здоровья (жизненная активность, психическое здоровье). Это может свидетельствовать о ключевой роли вегетативного баланса и психологического статуса в функциональной подготовленности спортсменов с сенсорными нарушениями, однако данное предположение требует проверки на большей выборке.

Полученные результаты указывают на целесообразность дифференцированного подхода в тренировочном процессе: для спортсменов с депривацией зрения делать акцент на проприоцептивную тренировку, для спортсменов с депривацией слуха – на зрительно-моторную координацию и контроль вегетативного статуса. Эти рекомендации носят предварительный характер и требуют проверки в экспериментальных исследованиях.

Ограничения исследования. Настоящее исследование имеет ряд ограничений, которые следует учитывать при интерпретации результатов.

Во-первых, ввиду малого объёма выборки ($n=15$) результаты факторного анализа следует интерпретировать как предварительные. Стабильность полученной факторной структуры требует подтверждения на большей выборке.

Во-вторых, гетерогенность обследованных групп по уровню квалификации и нозологическим формам патологии сенсорного анализатора (отслойка сетчатки, дистрофия и атрофия зрительного нерва, ретинопатия, глаукома, нейросенсорная тугоухость 3-4 степени) может увеличить вариабельность показателей, что, однако, отражает реальную структуру контингента спортсменов с инвалидностью.

В-третьих, у спортсменов с депривацией зрения проба стабиллометрии с открытыми глазами фактически не отличается от пробы с закрытыми глазами, что ограничивает интерпретацию коэффициента Ромберга.

Несмотря на перечисленные ограничения, полученные данные представляют ценность как одно из первых исследований, рассматривающих параметры функциональной подготовленности у спортсменов циклических видов спорта с разными формами сенсорной депривации.

Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания «Особенности адаптации к физическим нагрузкам спортсменов-инвалидов в зависимости от нозологической формы инвалидности» (№ 777-00029-26-00).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Балберова, О. В. Спектральные характеристики ритмокардиографии с позиции адаптации организма конькобежцев к спринтерскому бегу / О. В. Балберова, И. Н. Орешкина, Е. А. Ташкинова // Спорт в современном мире : Материалы Всероссийского конгресса, Уфа, 26 марта 2025 г. – Уфа : Уральский университет физической культуры, 2025. – С. 101–106.
2. Евсеев, С. П. Спорт как фактор самореализации и повышения качества жизни лиц с ограниченными возможностями / С.П. Евсеев, А. Г. Абалян // Вестник спортивной науки. – 2016. – № 2. – С. 49–51.
3. Киэлевяйнен, Л. М. Динамика показателей сенсомоторной реакции у спортсменов с депривацией зрения в ходе тренировочного процесса по настольному теннису (Шоудаун) / Л. М. Киэлевяйнен, А. Н. Лукина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2025. – № 6(244). – С. 200–207. – DOI 10.5930/1994-4683-2025-200-207.
4. Кошкина, К. С. Влияние качества жизни на психофизиологические характеристики спортсменов с ограниченными возможностями в состоянии здоровья / К. С. Кошкина, Е. В. Быков, А. В. Чипышев // Проблемы и перспективы организации физиологического сопровождения занятий спортом и физической культурой : Сборник научных трудов молодых ученых. – Челябинск : Уральский государственный университет физической культуры, 2022. – С. 114–119.
5. Красноперова, Т. В. Статокинетическая устойчивость у спортсменов разных нозологических групп / Т. В. Красноперова, М. Б. Быстрова // Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте. – 2024. – Т. 14, № 2. – С. 36–43. – DOI:10.57006/2782-3245-2024-14-2-36-43.
6. Крутько, В. Б. Особенности совершенствования техники бега на короткие дистанции спортсменов с нарушением зрения / В. Б. Крутько, А. В. Кравец-Абдуллина, Е.В. Кожевникова // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2018. – № 1. – С. 145–149.
7. 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.
8. Особенности поструральной устойчивости у спортсменов с депривацией зрения и слуха в зависимости от спортивной квалификации / К. С. Кошкина, Е. В. Быков, А. В. Чипышев [и др.] // Научно-спортивный журнал. – 2026. – Т. 4, № 1. – С. 46–55.
9. Akınoğlu B., Kocahan T. The effect of deafness on the physical fitness parameters of elite athletes. J. Exerc. Rehabil. 2019 Jun 30;15(3):430-438. doi: 10.12965/jer.1938100.050. PMID: 31316937; PMCID: PMC6614780.
10. Cuschieri S. The STROBE guidelines. Saudi Jю Anaesth. 2019 Apr;13(Suppl 1):S31-S34. doi: 10.4103/sja.SJA_543_18. PMID: 30930717; PMCID: PMC6398292.
11. Wiest M. J., Diefenthaler F., Mota C., Carpes F. Changes in postural stability following strenuous running and cycling. Journal of Physical Education and Sport. 2011. 11: 406–413.

References

1. Balberova, O. V. Spektral'nye harakteristiki ritmokardiografii s pozicii adaptacii organizma kon'kobezhcev k sprinterskomu begu / O. V. Balberova, I. N. Oreshkina, E. A. Tashkinova // Sport v sovremennom mire : Materialy Vserossijskogo kongressa, Ufa, 26 marta 2025 goda. – Ufa : Ural'skij universitet fizicheskoj kul'tury, 2025. – S. 101-106.
2. Evseev, S. P. Sport kak faktor samorealizacii i povysheniya kachestva zhizni lic s ogranichennymi vozmozhnostyami / S.P. Evseev, A. G. Abalyan // Vestnik sportivnoj nauki. – 2016. – № 2. – S. 49-51.
3. Kielevyajnen, L. M. Dinamika pokazatelej sensomotornoj reakcii u sportsmenov s deprivaciej zreniya v hode trenirovochnogo processa po nastol'nomu tennisu (Shoudaun) / L. M. Kielevyajnen, A. N. Lukina // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2025. – № 6 (244). – S. 200-207. – DOI 10.5930/1994-4683-2025-200-207.
4. Koshkina, K. S. Vliyanie kachestva zhizni na psihofiziologicheskie harakteristiki sportsmenov s ogranichennymi vozmozhnostyami v sostoyanii zdorov'ya / K. S. Koshkina, E. V. Bykov, A. V. Chipyshev // Problemy i perspektivy organizacii fiziologicheskogo so-provozhdeniya zanyatij sportom i fizicheskoj kul'turoj : Sbornik nauchnyh trudov molodyh uchenyh. – Chelyabinsk : Ural'skij gosudarstvennyj universitet fizicheskoj kul'tury, 2022. – S. 114-119.
5. Krasnoperova, T. V. Statokineticheskaya ustojchivost' u sportsmenov raznyh nozologicheskikh grupp / T. V. Krasnoperova, M. B. Bystrova // Nauchnye i obrazovatel'nye osnovy v fizicheskoj kul'ture i sporte. – 2024. – T. 14, № 2. – S. 36-43. – DOI:10.57006/2782-3245-2024-14-2-36-43.
6. Krut'ko, V. B. Osobennosti sovershenstvovaniya tekhniki bega na korotkie distancii sportsmenov s narusheniem zreniya / V. B. Krut'ko, A. V. Kravec-Abdullina, E.V. Kozhevnikova // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport. – 2018. – № 1. – S. 145-149.
7. Nazarenko, A. S. Vliyanie specifiki sportivnoj deyatel'nosti na statokineticheskuyu ustojchivost' vysokokvalificirovannyh sportsmenov / A. S. Nazarenko, F. A. Mavliev // Nauka i sport: sovremennye tendencii. – 2018. – T. 21, № 4. – S. 37-43.
8. Osobennosti postural'noj ustojchivosti u sportsmenov s deprivaciej zreniya i sluha v zavisimosti ot sportivnoj kvalifikacii / K. S. Koshkina, E. V. Bykov, A. V. Chipyshev [i dr.] // Nauchno-sportivnyj zhurnal. – 2026. – T. 4, № 1. – S. 46-55.
9. Akınoğlu B., Kocahan T. The effect of deafness on the physical fitness parameters of elite athletes. J. Exerc. Rehabil. 2019 Jun 30;15(3):430-438. doi: 10.12965/jer.1938100.050. PMID: 31316937; PMCID: PMC6614780.
10. Cuschieri S. The STROBE guidelines. Saudi Jyu Anaesth. 2019 Apr;13(Suppl 1):S31-S34. doi: 10.4103/sja.SJA_543_18. PMID: 30930717; PMCID: PMC6398292.
11. Wiest M. J., Diefenthaler F., Mota C., Carpes F. Changes in postural stability following strenuous running and cycling. Journal of Physical Education and Sport. 2011. 11: 406-413.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

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. E-mail: bev58@yandex.ru

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

Балберова Ольга Владиславовна – старший научный сотрудник НИИ олимпийского спорта, Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия.

Сидоркина Елена Геннадьевна – научный сотрудник НИИ олимпийского спорта, Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия. E-mail: rezenchik@bk.ru

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

Перемазова Рамиля Ганиятовна – лаборант-исследователь НИИ олимпийского спорта, Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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.

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.

Olga V. Balberova - a senior researcher at the Research Institute of Olympic Sports, Ural State University of Physical Education. Chelyabinsk, Russia.

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

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.

Ramilya G. Peremazova – a laboratory research assistant at the Olympic Sports Research Institute, Ural State University of Physical Education. Chelyabinsk, Russia.