

КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА ПАРАФУНКЦИЙ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ И ШЕЙНЫХ МЫШЦ У ШОРТ-ТРЕКОВИКОВ

Ю.О. Новиков¹, profnovikov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6282-7658>
Л.П. Герасимова¹, gerasimovalarisa@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1145-6500>
С.А. Елистратов², semproshort@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-1243-3019>
А.А. Янтилина¹, yantilina.a@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2434-906X>
И.С. Файрузова¹, miltaann@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5847-3242>

¹ Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

² Башкирский институт физической культуры, филиал Уральского государственного университета физической культуры, Уфа, Россия

Аннотация. Цель: на основании клинко-инструментальных и электрофизиологических методов обследования установить факторы риска развития парафункций жевательной и шейной мускулатуры у шорт-трековиков. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 14 членов основного состава олимпийской сборной России по шорт-треку. Во всех группах проводили углубленное клинко-инструментальное исследование: оценивали интенсивность боли различными методами, исследовали мышечный тонус, проводили электромиографическое и тепловизионное обследование. **Результаты.** Биомеханические факторы риска, связанные с циклической работой максимальной интенсивности, высокая динамичность движений с сохранением равновесия приводят к нарушению осанки и формированию парафункции жевательных и шейных мышц. **Заключение.** Проведенное исследование выявило влияние биомеханических нарушений при максимальных физических и психоэмоциональных нагрузках на возникновение парафункций жевательных и шейных мышц.

Ключевые слова: парафункция жевательных мышц, головная боль напряжения, функциональная электромиография, нейроортопедическое обследование

Для цитирования: Комплексная диагностика парафункций жевательных и шейных мышц у шорт-трековиков / Ю.О. Новиков, Л.П. Герасимова, С.А. Елистратов и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2024. Т. 24, № 3. С. 171–177. DOI: 10.14529/hsm240320

Original article
DOI: 10.14529/hsm240320

COMPLEX DIAGNOSTICS OF PARAFUNCTIONS OF MASTICATORY MUSCLES IN SHORT-TRACK ATHLETES

Yu.O. Novikov¹, profnovikov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6282-7658>
L.P. Gerasimova¹, gerasimovalarisa@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1145-6500>
S.A. Elistratov², semproshort@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-1243-3019>
A.A. Yantilina¹, yantilina.a@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2434-906X>
I.S. Fajruzova¹, miltaann@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5847-3242>

¹ Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

² Bashkir Institute of Physical Culture, branch of the Ural State University of Physical Culture, Ufa, Russia

Abstract. Aim. This study aimed to investigate the etiology of parafunctional behaviors in masticatory and cervical muscles among elite short-track athletes through comprehensive clinical, instrumental, and electrophysiological assessments. **Materials and methods.** Fourteen members of Russia's national Olympic short-track team underwent clinical and instrumental evaluations, including pain intensity assessments, muscle tone assessments, electromyographic measurements, and thermal imaging. **Results.** The repetitive,

high-dynamic nature of short-track skating, coupled with the need to maintain postural control, significantly increased the likelihood of developing postural imbalance and parafunctional behaviors in the masticatory and cervical muscles. **Conclusion.** The study demonstrates the impact of biomechanical impairments resulting from physical and psychoemotional stress on the onset and progression of parafunctional behaviors in masticatory and cervical muscles.

Keywords: parafunction, masticatory muscles, tension headache, functional electromyography, neuro-orthopedic examination

For citation: Novikov Yu.O., Gerasimova L.P., Elistratov S.A., Yantilina A.A., Fajruzova I.S. Complex diagnostics of parafunctions of masticatory muscles in short-track athletes. *Human. Sport. Medicine.* 2024;24(3):171–177. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm240320

Введение. Для спорта высших достижений характерны физические нагрузки, достигающие пределов переносимости, а также выраженное психоэмоциональное перенапряжение, что обусловлено высокими требованиями к спортсменам как в ходе тренировочного процесса, так и на соревнованиях международного уровня [3]. В шорт-треке решающее значение на конечный результат оказывает проявление взрывной силы, которая оказывает неблагоприятное действие на опорно-двигательную и мышечную системы [9]. Большинство исследований посвящены потенциальным нейрофизиологическим и биомеханическим факторам риска возникновения травматических и дегенеративных изменений пояснично-крестцового отдела позвоночника, а патологии грудного и шейного отдела часто пренебрегают [12, 13, 15]. Известно, что профессиональные спортсмены страдают от височно-нижнечелюстных дисфункций чаще, чем «неспортсмены». У спортсменов существует несколько факторов риска развития заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, одним из которых является травма самой челюсти, которая может произойти в контактных видах спорта, таких как футбол, борьба и регби. Некоторые бесконтактные виды спорта, такие как лыжный спорт и легкая атлетика, также сопряжены с риском травмы челюсти [11]. В доступной литературе исследований, посвященных височно-нижнечелюстной дисфункции у шорт-трековиков, мы не нашли.

Цель исследования: на основании клинико-инструментального и электрофизиологических методов обследования установить факторы риска для развития парафункции жевательной мускулатуры у шорт-трековиков.

Материалы и методы. Было обследовано 14 спортсменов основного состава олимпийской сборной России по шорт-треку. Исследование осуществлялось в соответствии

с этическими принципами медицинских исследований с привлечением человека в качестве их субъекта Хельсинской декларации (Declaration of Helsinki) Всемирной медицинской ассоциации (ВМА). Все участвующие в обследовании пациенты давали письменное информированное согласие. Всем обследуемым проводили молестиио-анамнестическое, стоматологическое и нейроортопедическое обследование. Для оценки интенсивности боли применяли ВАШ. Инструментальное исследование мышечного тонуса и болезненности структур проводили в кг/см² при помощи оригинального инструментария [6]. Глубину шейного лордоза, а также объем движений в шейном отделе позвоночника проводили при помощи нейроортопедического инструментария [4, 5].

Для определения функционального состояния мышц челюстно-лицевой области, шеи и плечевого пояса использовали метод поверхностной электромиографии на аппарате «Синапсис» (НМФ «Нейротех»). Исследование проводили одновременно с обеих сторон жевательной и височной мышц, затем жевательной и верхнего пучка трапецевидной мышцы. Для определения биоэлектрической активности (БЭА) использовали накожные биполярные биоадгезивные электроды, зафиксированные на участках наибольшего напряжения жевательных мышц, которые определяли пальпаторно. Амплитуду БЭА жевательных мышц определяли в мкВ, используя функциональные пробы: в состоянии физиологического покоя и при максимальном сжатии челюстей. БЭА средней амплитуды (мкВ) жевательной, височной и верхнего пучка трапецевидной мышцы определяли в состоянии физиологического покоя и при максимальном сжатии челюстей.

Тепловизионное исследование мышц лица и шеи проводили портативным тепловизором

НТИ НТ-203U в соответствии с Протоколом тепловизионных обследований European Association of Thermology, который достаточно полно освещен во многих публикациях [1, 8].

Результаты. Среди 14 обследованных спортсменов высокой квалификации 1 являлся ЗМС, 4 – МСМК, 8 – МС и 1 – КМС; 10 – мужчин и 4 – женщины, средний возраст которых $21,2 \pm 2,4$ года.

При пальпации жевательных мышц гипертонус выявлялся у 8 из 14 обследуемых (57 %). Щелчки, а также девиация при движении нижней челюсти определялись у 8 человек (57 %). Наличие рецессий десны, говорящие о перегрузке тканей пародонта, были выявлены у 9 обследуемых (64 %), а наличие повышенной стираемости зубов – у 6 (42 %).

У 11 спортсменов были выявлены парафункции жевательных мышц: мышечно-суставная дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (МСДВНЧС) – 7 (53,9 %); бруксизм (Б) – 2 (15,4 %), Б в сочетании с МСДВНЧС – 1 (7,6 %).

У 11 человек была выявлена головная боль напряжения, у 9 – нечастая эпизодическая форма, а у 3 – частая эпизодическая головная боль напряжения, возникновение которой связывали в основном с усталостью, повышенной физической и психоэмоциональной нагрузкой, нарушением режима сна.

У всех обследуемых отмечалось досто-

верное усиление шейного лордоза в пределах 23 ± 3 мм по курвиметру ($t = 3,13$). При проведении динамических проб достоверных различий с нормой не установлено (табл. 1).

Тензоальгетрические исследования, измеряемые в $\text{кг}/\text{см}^2$ в верхнем пучке трапециевидной мышцы, которое мы проводили в нашем предыдущем исследовании [7], показали достоверно более высокий болевой порог у шорт-трековиков и студентов спортивного по сравнению со студентами медицинского вуза («неспортсмены») (табл. 2).

Полученные данные при мионометрии выявили, что наиболее высокий мышечный тонус определялся в височных мышцах, достоверно отличающихся от трапециевидных и задней группы мышц шеи у обследуемых (табл. 3).

Результаты ЭМГ-исследования жевательных и височных мышц в покое и при заданной нагрузке приведены в табл. 4. В качестве показателей нормы биопотенциалов жевательных мышц использовались полученные ранее данные [2].

По данным ЭМГ-исследования у 100 % обследуемых определялось достоверное повышение средней амплитуды жевательных мышц, которое привело к компенсированной работе жевательной мускулатуры. Было отмечено, что при сжатии челюстей происходит увеличение показателей БЭА мышц шеи у 8 чел.

Таблица 1
Table 1

Биомеханические нарушения в шейном отделе позвоночника
Biomechanical impairments in the cervical spine

Показатель Parameter	Шорт-трековики Short track athletes (n = 14)	Норма Reference values	t
Лордоз / Lordosis	23 ± 3 мм/мм	16 ± 2 мм/мм	3,13
Флексия / Flexion	$72 \pm 4^\circ$	$70 \pm 2^\circ$	0,45
Экстензия / Extension	$75 \pm 3^\circ$	$70 \pm 2^\circ$	1,39
Латерофлексия вправо / Lateral flexion to the right	$42 \pm 4^\circ$	$45 \pm 1^\circ$	0,73
Латерофлексия влево / Lateral flexion to the left	$45 \pm 4^\circ$	$45 \pm 1^\circ$	0,00
Ротация вправо / Rotation to the right	$85 \pm 1^\circ$	$85 \pm 1^\circ$	0,00
Ротация влево / Rotation to the left	$87 \pm 1^\circ$	$85 \pm 1^\circ$	1,41

Таблица 2
Table 2

Оценка порога боли по тензоальгетри
Pain threshold measurement

Критерий / Criterion	БГМУ / BSMU (n = 79)	БИФК / ВІРС (n = 78)	Шорт-трековики Short track athletes (n = 14)	t1	t2	t3
Тензоальгетрия Tensometry	$5,67 \pm 0,21$	$6,38 \pm 0,14$	$7,36 \pm 0,52$	2,81	3,01	1,82

Таблица 3
Table 3

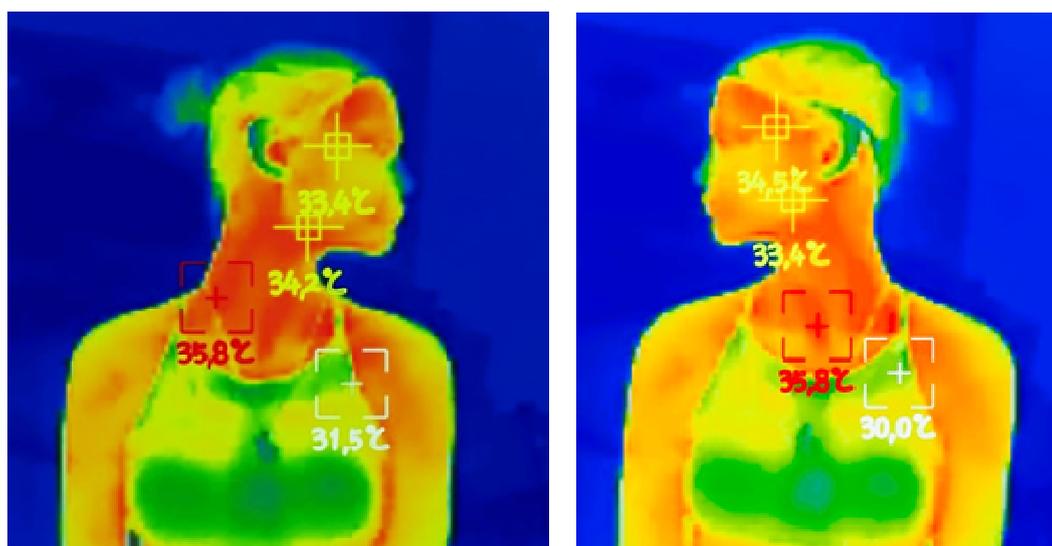
Оценка мышечного тонуса
Muscle tone assessments

Мышца / Muscle		Данные миоэлектромиографии Myoelectric measurements	t
Височная / Temporal	Справа / Right	1,44 ± 0,01	7,16
	Слева / Left	1,44 ± 0,04	
Трапециевидная / Trapezius	Справа / Right	1,35 ± 0,01	3,13
	Слева / Left	1,34 ± 0,02	
Задняя группа мышц шеи Posterior neck muscles	Справа / Right	1,28 ± 0,03	4,02
	Слева / Left	1,28 ± 0,02	

Таблица 4
Table 4

Функциональная характеристика жевательных и височных мышц
Functional characteristics of the masticatory and temporal muscles

Обследуемые Subject	Средняя амплитуда жевательной мышцы Mean amplitude, the masticatory muscle				Средняя амплитуда височной мышцы Mean amplitude, the temporal muscle			
	Справа / Right		Слева / Left		Справа / Right		Слева / Left	
	В покое At rest	При нагрузке At exercise	В покое At rest	При нагрузке At exercise	В покое At rest	При нагрузке At exercise	В покое At rest	При нагрузке At exercise
Шорт-трековики Short track athletes	113,4 ± 12,3	1126 ± 16,0	110,7 ± 12,3	1107 ± 16,0	123,2 ± 1,0	1270,4 ± 16,0	120,2 ± 16,3	1281,8 ± 16,0
Данные Л.П. Герасимовой (2013 г.) Data from L.P. Gerasimova (2013)	32,3 ± 2,1	360 ± 20,0	32,3 ± 2,1	360 ± 20,0	24,0 ± 0	385,0 ± 21,0	24,0 ± 0	385,0 ± 21,0
t	6,50	29,91	6,28	29,17	99,20	33,54	5,90	33,97



Тепловизионная оценка термоасимметрии зоны лица
Thermal imaging of facial thermal symmetry

(57 %) в среднем на $128 \pm 21,4$ мкВ, что свидетельствует о непроизвольном вовлечении в акт жевания при парафункции жевательной мускулатуры и мышц шеи.

При тепловизионном исследовании мышц лица и шеи определяли разницу температур симметричных зон лица и шеи. За диагностически значимую принимали термоасимметрию больше 1°C , согласно рекомендациям [1, 10, 14] Чаще всего тепловизионные нарушения выявлялись в височной области – как по частоте – 7 чел., так и термоасимметрии $\Delta T = 4,1^\circ$, шейной – 4 чел., $\Delta T = 3,1^\circ$, жевательной области – 3 чел., $\Delta T = 2,1^\circ$, реже в проекции трапециевидной мышцы – 1, $\Delta T = 3,3^\circ$ (см. рисунок).

Заключение. Проведенное пилотное исследование доказало влияние биомеханических нарушений в виде шейного гиперлордоза на формирование парафункции жевательных и шейных мышц, а физические и эмоциональные нагрузки их усиливают. ГБН также достаточно часто формируются у шорт-трековиков. Для повышения достоверности доказательств требуются более тщательно спланированные исследования с большим объемом выборки.

Благодарности. Авторы выражают благодарность заслуженному тренеру России Максиму Андрею Ивановичу за помощь в организации исследования.

Список литературы

1. Азимов, А. Термография лица у здоровых / А. Азимов, М. Азимов // Журнал стоматологии и краниофациальных исследований. – 2020. – Т. 1, № 2. – С. 72–74.
2. Герасимова, Л.П. Исследование функционального состояния собственно жевательной и височной мышц височно-нижнечелюстного сустава при мышечно-суставной дисфункции, связанной с окклюзионными нарушениями с применением электромиографа / Л.П. Герасимова, Б.Р. Якупов // Наука в центральной России. – 2013. – № 4S. – С. 178–181.
3. Ермилова, А.В. Риски в спорте высших достижений: социологический аспект / А.В. Ермилова // Вестник Нижегород. ун-та им. Н.И. Лобачевского. Серия «Социальные науки». – 2023. – № 1 (69). – С. 138–146.
4. Пат. 24781U1 Российская Федерация, МПК А61В 5/103. Устройство для определения подвижности шейного отдела позвоночника / Ю.О. Новиков, А.Б. Кузьмин, А.Ф. Галлямова [и др.]; заявитель и патентообладатель Ю.О. Новиков. – № 2002100165/20; заявл. 09.01.2002; опубл. 27.08.2002.
5. Пат. 24783U1 Российская Федерация, МПК А61В 5/103. Курвиметр, совмещенный с угломером / Ю.О. Новиков, А.Б. Кузьмин, А.Ф. Галлямова [и др.]; заявитель и патентообладатель Ю.О. Новиков. – № 2002100167/20; заявл. 09.01.2002; опубл. 27.08.2002.
6. Пат. 24785U1 Российская Федерация. Прибор для измерения мышечного тонуса и порога болевой чувствительности / Ю.О. Новиков, А.Б. Кузьмин, А.Ф. Галлямова [и др.]; заявитель и патентообладатель Ю.О. Новиков. – № 2002100169/20; заявл. 09.01.2002; опубл. 27.08.2002.
7. Сравнительные характеристики антропометрических и психофизиологических особенностей у студентов медицинского и спортивного вузов при синдроме текстовой шеи / Ю.О. Новиков, Л.П. Герасимова, С.А. Елистратов [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. – 2024. – Т. 24, № 1. – С. 7–14. DOI: 10.14529/hsm240101
8. Термографический мониторинг температурных реакций на различную физическую нагрузку / В.В. Эрлих, О.С. Меркасинова, И.В. Черепова, А.А. Пискаев // Человек. Спорт. Медицина. – 2022. – Т. 22. – № 3. – С. 80–90. DOI: 10.14529/hsm220310
9. A systematic review and net meta-analysis of the effects of different warm-up methods on the acute effects of lower limb explosive strength / F. Li, C. Guo, H. Li. et al. // BMC Sports Sci Med Rehabil. – 2023. – Vol. 15. – P. 106. DOI: 10.1186/s13102-023-00703-6
10. Accuracy of two forms of infrared image analysis of the masticatory muscles in the diagnosis of myogenous temporomandibular disorder / Delaine Rodrigues-Bigaton, Almir Vieira Dibai-Filho, Amanda Carine Packer et al. // Journal of bodywork and movement therapies. – 2014. – Vol. 18, No. 1. – P. 49–55. DOI: 10.1016/j.jbmt.2013.05.005
11. Freiwald, H.C. Effects of competitive sports on temporomandibular dysfunction: a literature review / H.C. Freiwald, N.P. Schwarzbach, A. Wolowski // Clinical oral investigations. – 2021. – Vol. 25, No. 1. – P. 55–65. DOI: 10.1007/s00784-020-03742-2

12. Hendricks, M. *Epidemiology, etiology and prevention of injuries in competitive ice speed skating-limited current evidence, multiple future priorities: A scoping review* / M. Hendricks, E. Verhagen, van de Water ATM // *Scand J Med Sci Sports*. – 2024. – Vol. 34, No. 4. DOI: 10.1111/sms.14614

13. *Potential neurophysiological and biomechanical risk factors for sport-related back problems: A scoping review* / E. Zemková, B. Amiri, H. Horníková, L. Zapletalová // *Sports Med Health Sci*. – 2023. – Vol. 6. – № 2. – P. 123–138. DOI: 10.1016/j.smhs.2023.12.006

14. *Quantification of thermal asymmetry. Part 1: Normal values and reproducibility* / S. Uematsu, D.H. Edwin, W.R. Jankel et al. // *Journal of neurosurgery*. – 1988. – Vol. 69. – № 4. – P. 552–555.

15. *Relationship between latent trigger points, lower limb asymmetry and muscle fatigue in elite short-track athletes* / M. Konieczny, E. Skorupska, P. Domaszewski et al. // *BMC Sports Sci Med Rehabil*. – 2023. – Vol. 15. – № 1. – P. 109. DOI: 10.1186/s13102-023-00719-y

References

1. Azimov A., Azimov M. [Thermography of the Face in Healthy People]. *Zhurnal stomatologii i kraniofacial'nyh issledovaniy* [Journal of Dentistry and Craniofacial Research], 2020, vol. 1, no. 2, pp. 72–74. (in Russ.)

2. Gerasimova L.P., Jakupov B.R. [Investigation of the Functional State of the Proper Masticatory and Temporal Muscles of the Temporomandibular Joint in Musculoskeletal Dysfunction Associated with Occlusive Disorders Using an Electromyograph]. *Nauka v central'noy Rossii* [Science in Central Russia], 2013, no. 4S, pp. 178–181. (in Russ.)

3. Ermilova A.V. [Risks in the Sport of Higher Achievements. A Sociological Aspect]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. Ser. Sotsial'nyye nauki* [Bulletin of the Nizhny Novgorod University N.I. Lobachevsky. Ser. Social Sciences], 2023, no. 1 (69), pp. 138–146. (in Russ.)

4. Novikov Yu.O., Kuz'min A.B., Gallyamova A.F. et al. *Ustroystvo dlya opredeleniya podvizhnosti sheynogo otdela pozvonochnika* [A Device for Determining the Mobility of the Cervical Spine]. Patent RF, no. 24781U1, 2002.

5. Novikov Yu.O., Kuz'min A.B., Gallyamova A.F. et al. *Kurvimetr, sovmeshhenniy s uglomerom* [A Curvimeter Combined with a Goniometer]. Patent RF, no. 24783U1, 2002.

6. Novikov Yu.O., Kuz'min A.B., Gallyamova A.F. et al. *Pribor dlya izmereniya myshechnogo tonusa i poroga bolevoy chuvstvitel'nosti* [A Device for Measuring Muscle Tone and Pain Threshold]. Patent RF, no. 24785U1, 2002.

7. Novikov Yu.O., Gerasimova L.P., Elistratov S.A. et al. Comparative Characteristics of Anthropometric and Psychophysiological Features in Students of Medical and Sports Universities with Text Neck Syndrome. *Human. Sport. Medicine*, 2024, vol. 24, no. 1, pp. 7–14. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm240101

8. Erlich V.V., Merkasimova O.S., Cherepova I.V., Piskaev A.A. Thermographic Monitoring of Temperature Reactions to Various Physical Activity. *Human. Sport. Medicine*, 2022, vol. 22, no. 3, pp. 80–90. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm220310

9. Li F., Guo C., Li H. et al. A Systematic Review and Net Meta-Analysis of the Effects of Different Warm-up Methods on the Acute Effects of Lower Limb Explosive Strength. *BMC Sports Science Medicine Rehabilitation*, 2023, vol. 15, no. 106. DOI: 10.1186/s13102-023-00703-6

10. Rodrigues-Bigaton D. et al. Accuracy of Two Forms of Infrared Image Analysis of the Masticatory Muscles in the Diagnosis of Myogenous Temporomandibular Disorder. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 2014, vol. 18, no. 1, pp. 49–55. DOI: 10.1007/s00784-020-03742-2

11. Hannah Charlotte Freiwald et al. Effects of Competitive Sports on Temporomandibular Dysfunction: a Literature Review. *Clinical Oral Investigations*, 2021, vol. 25, no. 1, pp. 55–65. DOI: 10.1007/s00784-020-03742-2

12. Hendricks M., Verhagen E., van de Water ATM. Epidemiology, Etiology and Prevention of Injuries in Competitive Ice Speed Skating-limited Current Evidence, Multiple Future Priorities: A Scoping Review. *Scandinavian Journal Medicine Science Sports*, 2024, vol. 34, no. 4. DOI: 10.1111/sms.14614

13. Zemková E., Amiri B., Horníková H., Zapletalová L. Potential Neurophysiological and Biomechanical Risk Factors for Sport-related Back Problems: A Scoping Review. *Sports Medicine Healthcare Science*, 2023, vol. 6, no. 2, pp. 123–138. DOI: 10.1016/j.smhs.2023.12.006

14. Uematsu S. et al. Quantification of Thermal Asymmetry. Part 1: Normal Values and Reproducibility. *Journal of Neurosurgery*, 1988, vol. 69, no. 4, pp. 552–555.

15. Konieczny M., Skorupska E., Domaszewski P. et al. Relationship between Latent Trigger Points, Lower Limb Asymmetry and Muscle Fatigue in Elite Short-track Athletes. *BMC Sports Science Medicine Rehabilitation*, 2023, vol. 15, no. 1, p. 109. DOI: 10.1186/s13102-023-00719-y

Информация об авторах

Новиков Юрий Олегович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры нейрохирургии и медицинской реабилитации, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия.

Герасимова Лариса Павловна, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия.

Елистратов Семен Андреевич, аспирант, Башкирский институт физической культуры, филиал Уральского государственного университета физической культуры, Уфа, Россия.

Янтилина Анастасия Александровна, ассистент кафедры терапевтической стоматологии, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия.

Файрузова Ирина Сергеевна, клинический ординатор кафедры неврологии, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия.

Information about the authors

Yuri O. Novikov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Neurosurgery and Medical Rehabilitation, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.

Larisa P. Gerasimova, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.

Semyon A. Elistratov, Postgraduate Student, Bashkir Institute of Physical Culture, Branch of the Ural State University of Physical Culture, Ufa, Russia.

Anastasia A. Yantilina, Assistant at the Department of Therapeutic Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.

Irina S. Fajruzova, Clinical Resident of the Department of Neurology, Bashkir State Medical University, Ufa, 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 27.05.2024

The article was submitted 27.05.2024