Дата публикации: 01.09.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_03_38
УДК 617.586.3

Publication date: 01.09.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_03_38
UDC 617.586.3

# ВЛИЯНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ КОНЬКОВЫМИ ВИДАМИ СПОРТА НА РАЗВИТИЕ ПЛОСКОСТОПИЯ У ПОДРОСТКОВ

**Е.А. Юнкер[1], С.А. Трофимова[1], П.Г. Сафронов[1], А.А. Моисеенко[1], К.М. Назарова[2]**
[1]Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия
[2]Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

**Аннотация.** ***Введение.*** В статье рассматривается влияние занятий коньковыми видами спорта (фигурным катанием и хоккеем) на морфофункциональное состояние костно-связочного аппарата стопы у подростков. Актуальность темы связана с ростом популярности данных видов спорта среди детей, а также высокой нагрузкой на стопу при подобных тренировках. ***Методы.*** Исследование проведено на базе образовательных учреждений г. Красноярска, в нем приняли участие 120 подростков, включая 60 спортсменов и 60 человек контрольной группы. Состояние стоп оценивалось методом плантографии с использованием методик Штритера и Годунова-Потихановой. ***Результаты*** показали, что продольное плоскостопие выявлено у 66,7% спортсменов и лишь у 3,3% контрольной группы. У большинства спортсменов выявлены морфофункциональные отклонения в строении стопы, что может быть связано с особенностями тренировочного процесса и спецификой спортивной экипировки. ***Заключение.*** Несмотря на отсутствие статистически значимых различий между группами по ряду параметров выявленные тенденции указывают на необходимость регулярного медицинского мониторинга и индивидуальной коррекции состояния стопы у юных спортсменов. Необходимо внедрение системы раннего скрининга и разработки единых методик профилактики и коррекции плоскостопия в детско-юношеском спорте.
**Ключевые слова:** плоскостопие, фигурное катание, хоккей, спорт, подростки.

# THE INFLUENCE OF PROFESSIONAL SKATING SPORTS ON THE DEVELOPMENT OF FLAT FEET IN ADOLESCENTS

**E.A. Yunker[1], S.A. Trofimova[1], P.G. Safronov[1], A.A. Moiseenko[1], K.M. Nazarova[2]**
[1]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia
[2]National Medical Research Centre of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

**Abstract.** ***Introduction.*** This study aims to assess the impact of professional skating sports (figure skating and ice hockey) on the morphofunctional condition of the bone and ligament system of the foot in teenagers. The relevance is related to the growing popularity of these sports among children, as well as the high load on the foot during such training. ***Methods.*** The study took place in educational institutions of Krasnoyarsk. A total of 120 adolescents participated in the study, including 60 athletes and 60 individuals in a control group. Condition of the foot was assessed with plantography using the Shtriter and Godunov-Potikhanova methods. ***The results*** have shown that longitudinal flat feet were detected in 66.7% of athletes and only 3.3% of the control group. The majority of athletes have morphofunctional abnormalities in the structure of the foot, which may be related to the peculiarities of the training process and the specifics of sports equipment. ***Conclusion.*** Despite the absence of statistically significant differences between the groups in a number of parameters, the identified trends indicate the need for regular medical monitoring and individual correction of the foot condition in young athletes. It is necessary to introduce an early screening system and develop unified methods for the prevention and correction of flat feet in youth sports.
**Keywords:** flat feet, figure skating, hockey, sports, teenagers.

**Введение.** В связи с прямохождением, сложностью и разнообразием движений, а также необходимостью удержания массы тела в вертикальном положении, стопы человека испытывают большие статические и динамические нагрузки, возрастающие при занятиях спортом. Сводчатое строение стопы представляет собой уравновешенное биомеханическое устройство. Плоскостопие или *pes planus* – это состояние, которое определяется отсутствием или снижением медиального продольного свода с костно-связочным смещением [1, 2]. Особенно опасность развития данного заболевания возникает при занятии коньковыми видами спорта (фигурным катанием, хоккеем, бегом на коньках) в силу их особенностей.

Хоккей требует сочетания силы, выносливости и гибкости, применяемых в ограниченном пространстве на твердой и скользкой поверхности [1, 3, 4]. В фигурном катании распространенными проблемами являются острые мышечно-скелетные травмы и хронические травмы от перенапряжения, которые в основном возникают в стопе, лодыжке, колене, ноге, бедре и пояснице [5].

Возрастающее значение спорта в жизни современного общества, и особенно его молодого поколения, подтверждается статистическим данными. На сегодняшний день, в связи с активной поддержкой со стороны государства, происходит строительство крытых катков, стадионов и арен, в результате чего наблюдается бурный рост числа детей, занимающихся спортом. Так, всероссийская благотворительная программа «Олимпийские легенды – детям, молодежи и детскому спорту России» помогла вовлечь в регулярные занятия спортом более 2,5 тысяч человек из 43 регионов РФ [6]. Дети с 4 лет приходят в спортивные секции, занимаются многие годы, при этом развитие и рост стопы происходят в условиях воздействия больших физических нагрузок.

По мере увеличения числа юных спортсменов будет увеличиваться и число активных пациентов. При этом важно учитывать, что методика диагностики и лечения спортсменов отличается от действий при наличии аналогичных симптомов у не занимающихся спортом людей [7]. В спортивной медицине влияние физических нагрузок на развитие плоскостопия в детском возрасте при занятии коньковыми видами спорта мало изучены. Увеличение количества детей и подростков, занимающихся спортом, требует новых подходов в обеспечении медицинского контроля. Существующие схемы медицинского обеспечения уже не удовлетворяют запросы современного спорта. На современном этапе предлагаются новые технологии медицинского наблюдения за юными спортсменами [8]. При неправильной методике тренировок, неверном использовании спортивного инвентаря, неприменении методов профилактики в связи началом занятий спортом в раннем детстве, когда стопы у детей легко утомляются и деформируются, риск заболевания плоскостопием значительно увеличивается. На сегодняшний день для профилактики и коррекции плоскостопия применяют специальные корригирующие упражнения, лечебный массаж, плавание, а также корректирующие приспособления (супинаторы, стельки, ортопедическая обувь).

Следует отметить, что сегодня в России отсутствует общепринятая единая методика по диагностике, профилактике и коррекции плоскостопия. Многие ученые предлагают свои авторские методики по решению проблемы плоскостопия, особенно в детском возрасте [9].

Несмотря на интерес профессионального сообщества к распространенности плоскостопия среди подростков, занимающихся коньковым спортом, нам не удалось найти большого количества убедительных публикаций по данной теме. В связи с этим было принято решение провести собственное исследование, цель которого выявить влияние занятий коньковыми видами спорта (хоккей, фигурное катание) на костно-связочный аппарат стопы. Целью настоящего исследования является количественная оценка влияния профессиональных занятий коньковыми видами спорта (хоккей, фигурное катание) на морфофункциональное состояние костно-связочного аппарата стопы у подростков с учетом частоты и степени выраженности продольного плоскостопия.

**Методы и организация исследования.** Исследование проводилось на базе образовательных учреждений г. Красноярска. Набор участников исследования проводился в специализированных спортивных секциях по хоккею (мужская часть выборки) и фигурному катанию (женская часть выборки). Для формирования контрольной группы у школьников 14-15 лет, обучающихся в г. Красноярске, были получены и проанализированы плантограммы. Обязательным условием для включения в группу контроля было отсутствие опыта посещения секций по проведению занятий коньковыми видами спорта.

Все измерения проводились после тщательного разъяснения целей, особенностей методик и ожидаемых результатов исследовательского процесса. Испытуемые, а также их родители (законные представители) были осведомлены о задачах исследования, задали необходимые вопросы и подписали информированное согласие о добровольном и безвозмездном участии в исследовании. Измерения проводились согласно международным стандартам в строгом соответствии с требованиями международных и отечественных правовых актов. Методика проведения исследования была стандартизирована, проводилась после предварительного обучения во избежание возникновения ошибок.

Всего в исследовании участвовали 120 испытуемых: 60 – контрольная группа, 30 – хоккеисты (мальчики), 30 – фигуристки (девочки); таким образом, в сумме 60 испытуемых – спортсмены. Для идентификации патологических изменений костно-связочного аппарата стопы применяли метод плантографии. Для получения плантограммы на правую стопу испытуемых наносили раствор безопасного водного красителя, затем просили встать на подготовленный лист бумаги. После высыхания получившийся отпечаток стопы размечали линейкой, измеряли и вносили в электронную таблицу Excel данные, рассчитывали индексы.

Для оценки продольного плоскостопия применяли метод Штритера как один из наиболее широко применяемых в практической деятельности [1-3]. Для этого проводили касательную линию через 2 наиболее выступающие точки с медиальной части стопы (линия АВ). Затем строили серединный перпендикуляр к линии АВ – получили линию СМ. Отмечали на линии СМ 2 точки: точка С – пересечение линии с наружной частью отпечатка латеральной стороны стопы, точка D – пересечение линии с внутренней частью отпечатка. Для оценки плоскостопия вычисляли отношение отрезка CD к отрезку СМ в процентах [7]. При анализе результатов опирались на следующую шкалу, учитывающую возрастные особенности развития стопы у детей [10, 11]:

– менее 36 баллов – высокосводчатая (экскавированная) стопа;

– 36,1-43 балла – высокий свод (субэкскавированная стопа);

– 43,1-50 баллов – нормальная стопа;

– 50,1-60 баллов – уплощенная стопа;

– 60,1-70 баллов – плоскостопие.

Для оценки степени продольного плоскостопия применяли методику Годунова-Потихановой [12]. Для этого на плантограмме дополнительно проводили прямую через точки Р (центр отпечатка пятки) и Т (середина III межпальцевого промежутка). Затем отрезок, лежащий на прямой СМ и заключенный между прямыми АВ и РТ, делили на 3 равных сегмента. Степень продольного плоскостопия определяли следующим образом: если закрашенный участок плантограммы распространяется только на латеральный сегмент – плоскостопие I степени; если на латеральный и средний сегменты – плоскостопие II степени; если закрашенный участок плантограммы затрагивает все 3 сегмента – плоскостопие III степени.

Для выявления достоверности полученных различий между группами использовали расчет U-критерия Манна-Уитни. Обработка данных была проведена с использованием программы Statistica 10.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Всего в ходе исследования было получено и проанализировано 120 плантограмм. Полученные результаты представлены в таблице.

Таблица

Значения индекса Штритера у обследуемых подростков, баллы, M [Q1; Q3]

| Показатели | Контрольная группа (n=60) | Фигуристки (n=30) | Хоккеисты (n=30) | Суммарно спортсмены (n=60) |
|---|---|---|---|---|
| Индекс Штриттера | 43,85 [41,95; 47,85] | 64,55 [59,15; 67,02] | 65 [57,63;66,83] | 67,05 [65,75; 68,55] |
| Норма, баллы | 43,1-50 | | | |

Результаты проведенного исследования продемонстрировали, что морфофункциональные отклонения в костно-связочном аппарате стопы были выявлены у 91,7% спортсменов, что существенно превышает аналогичный показатель в контрольной группе (71,7%). Продольное плоскостопие, диагностированное по методу Штритера, установлено у двух третей спортсменов: у 70% фигуристок и 63,3% хоккеистов. В то же время среди испытуемых контрольной группы данный вид деформации встречался лишь в 3,3% случаев. Несмотря на количественные различия, при анализе данных с использованием U-критерия Манна-Уитни статистически значимых различий выявлено не было.

Распределение степеней выраженности продольного плоскостопия (по методике Годунова-Потихановой) оказалось гетерогенным между исследуемыми группами. У всех представителей контрольной группы степень плоскостопия соответствовала I степени. Среди хоккеистов плоскостопие I степени выявлено в 19% случаев, II степени – в 57,1%, III степени – в 23,8%. У фигуристок на I степень приходилось 15,8% случаев, II степень – 73,8%, III степень – 10,5%. Статистически значимых различий между группами хоккеистов и фигуристок по частоте и степени выраженности плоскостопия также не установлено.

Продольное плоскостопие выявлено у 66,7±6,1% спортсменов, что значительно превышает аналогичный показатель у контрольной группы (3,3± 2,3%). Среди фигуристок оно встречается чаще (70,0±8,4%), чем у хоккеистов (63,3±8,8%), что может быть связано с большей продолжительностью тренировок и ранним началом занятий у девочек. Уплощенная стопа зафиксирована у 18,3±4,9% спортсменов, в то время как среди подростков, не занимающихся спортом, показатель остается на уровне 3,3±2,3%. Это говорит о тенденции к постепенному снижению высоты свода даже в случаях, не доходящих до клинического плоскостопия. Высокий свод стопы наблюдается преимущественно в контрольной группе (43,3±6,4%), что может указывать на более физиологичное развитие стоп у не тренирующихся подростков. У спортсменов этот показатель значительно ниже (5,0±2,8%). Высокосводчатая стопа также более характерна для контрольной группы (21,6±5,5%), в то время как у спортсменов она практически не встречается (3,3±2,2%), что может быть результатом перераспределения нагрузок на свод при длительном использовании жесткой спортивной обуви (коньков). Нормальное состояние свода стопы отмечено только у 8,3±3,5% спортсменов, тогда как в контрольной группе этот показатель составляет 28,3±5,9%. Это подчеркивает потенциальное негативное влияние регулярных занятий коньковыми видами спорта на формирование и сохранение нормальной биомеханики стопы в подростковом возрасте.

Анализ литературных данных подтверждает высокую распространенность нарушений в костно-связочном аппарате стопы среди спортсменов: по различным источникам данные изменения выявляются у 50-92% профессиональных атлетов [11, 12]. У детей и подростков подобные нарушения преимущественно проявляются в виде продольного плоскостопия, в то время как поперечное плоскостопие характерно для взрослого контингента. Результаты настоящего исследования коррелируют с указанными данными: у спортсменов, занимающихся видами спорта, связанными с использованием коньков, частота продольного плоскостопия

достоверно выше по сравнению с их ровесниками, не вовлеченными в аналогичную физическую активность.

Жесткая фиксация голеностопного сустава, обеспечиваемая конструкцией колодки спортивных коньков, с одной стороны способствует снижению травматизма, но с другой – ограничивает активность мышц, формирующих продольный свод стопы. Как следствие, амортизационная функция стопы может снижаться до 70%, что приводит к повышенной нагрузке на костно-связочный аппарат [13, 14].

Одним из эффективных методов консервативной коррекции плоскостопия являются индивидуально подобранные ортопедические стельки [14]. Согласно ряду исследований, их использование (особенно стелек средней жесткости) способствует снижению пикового давления на подошвенную поверхность стопы при физических нагрузках, включая подъем в гору, а также позволяет скорректировать биомеханические нарушения [13]. Отдельные производители коньков предпринимают попытки включить ортопедические стельки в стандартную комплектацию обуви. Однако при наличии плоскостопия разной степени выраженности требуется строго индивидуальный подход к подбору ортопедических элементов.

Разработка и внедрение системы раннего скрининга плоскостопия в спортивных учреждениях представляется перспективной задачей. Она позволит не только объективизировать данные о распространенности данной патологии, но и оптимизировать алгоритмы раннего выявления и коррекции нарушений в структуре и функции костно-связочного аппарата стопы.

**Заключение.** В ходе проведенного исследования было установлено, что коньковые виды спорта оказывают значимое влияние на костно-связочный аппарат стопы подростков. Нормальная плантограмма была выявлена только у 8,3% испытуемых, регулярно занимающихся коньковыми видами спорта. У 2/3 спортсменов диагностировано продольное плоскостопие, что свидетельствуют о высокой нагрузке на стопу в ходе спортивной деятельности. Необходимо своевременно проводить ежегодный (предсезонный) скрининг с целью раннего выявления отклонений и назначения соответствующего корректирующего комплекса мероприятий. Ранняя диагностика и лечение изменений в стопе, в первую очередь плоскостопия, позволят купировать развитие патологии на ранней стадии, что в дальнейшем улучшит состояние и спортивные результаты пациентов.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Храмцов, П.И. Изменение состояния стоп у младших школьников в процессе обучения в режиме динамических поз / П.И. Храмцов, А.С. Седова, Н.О. Березина // Здоровье населения и среда обитания. – 2020. – № 8(329). – С. 38-42.
2. Назарова, К.М. Особенности организации занятий физической культурой школьников, отнесенных к специальной медицинской группе / К.М. Назарова // #ScienceJuice2019: Сборник статей и тезисов студенческой открытой конференции. Т. 1. – Москва: Издательство ПАРАДИГМА, 2020. – С. 103-107.
3. Назарова, К.М. Аспекты адаптации к физическим нагрузкам в адаптивном хоккее / К.М. Назарова // Шаг в науку: Материалы IV научно-практической конференции молодых ученых (II всероссийской). – Москва: Московский городской педагогический университет, 2020. – С. 521-526.
4. Flatfoot and associated factors among Ethiopian school children aged 11 to 15 years: A school-based study / Y. Abich, T. Mihiret, T. Yihunie Akalu [et al.] // PLoS One. – 2020. – No. 15(8). – P. e0238001.
5. Kahn, J. Hockey / J. Kahn // Phys Med Rehabil Clin N Am. – 1999. – No. 10(1). – P. 1-17.
6. Кульчицкая, Д.Б. Применение магнитно-резонансной томографии в оценке эффективности медицинской реабилитации пациентов с остеоартрозом коленного сустава: обзорная статья / Д.Б. Кульчицкая, О.В. Юрова, О.А. Севрюгина // Вестник восстановительной медицины. – 2023. – Т. 22. – № 2. – С. 96-101. DOI: 10.38025/2078-1962-2023-22-2-96-101.

7. Дудус, А.Н. Экономическое состояние и меры государственной поддержки спорта в России / А.Н. Дудус // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2021. – № 4(80). – С. 47-52.
8. Луцкан, И.П. Проблемы медицинского обеспечении детей, занимающихся спортом в России / И.П. Луцкан, Н.В. Саввина, Е.А. Степанова // Российский педиатрический журнал. – 2012. – № 5. – С. 39-42.
9. Гацкан, О.В. Профилактика и коррекция плоскостопия: обзор литературы / О.В. Гацкан // МНИЖ. – 2020. – № 12-2(102). – С. 123-128.
10. Zharikova, T.S. Comparison of Painful Accessory Navicular Treatment in Young Athletes and Nonathletes: A Systematic Review of the Literature / T.S. Zharikova, A.A. Moiseenko, E.S. Kutin // Clin J Sport Med – 2025. – No. 35. – P. 406-413.
11. Налобина, А.Н. Состояние сводов стопы у хоккеистов / А.Н. Налобина, Д.С. Сулейманова, А.А. Крученко // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. – 2021. – № 3(43). – С. 79-86. DOI: 10.25688/2076-9091.2021.43.3.7.
12. Налобина, А.Н. Влияние состояния сводов стопы на физическую и техническую подготовленность юных хоккеистов / А.Н. Налобина, Д.С. Руссу // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. – 2023. – № 4(52). – С. 104-111. DOI: 10.25688/2076-9091.2023.52.4.08.
13. The Soft Prefabricated Orthopedic Insole Decreases Plantar Pressure during Uphill Walking with Heavy Load Carriage / H.T. Peng, L.W. Liu, C.J. Chen, Z.R. Chen // Bioengineering (Basel). – 2023. – No. 10(3). – P. 353.
14. Effect of orthopedic insoles on lower limb motion kinematics and kinetics in adults with flat foot: a systematic review / Chen H, Sun D, Fang Y [et al.] // Front Bioeng Biotechnol. – 2024. – No. 12. – P. 1435554.

**REFERENCES**

1. Khramtsov P.I., Sedova A.S., Berezina N.O. Changes in foot conditions of primary school children studying in dynamic postures. *Public Health and Life Environment – PH&LE,* 2020, no. 8(329), pp. 38-42. (in Russ.)
2. Nazarova K.M. Features of organizing physical education classes for schoolchildren of the special medical group. #ScienceJuice2019: Collection of articles and abstracts of the Student Open Conference. Vol. 1. Moscow: PARADIGMA, 2020. p. 103-107. (in Russ.)
3. Nazarova K.M. Aspects of adaptation to physical activity in adaptive hockey. Step into Science: Materials of the IV Scientific and Practical Conference of Young Scientists (II All-Russian). Moscow: Moscow City University, 2020. p. 521-526.
4. Abich Y., Mihiret T., Yihunie Akalu T., Gashaw M., Janakiraman B. Flatfoot and associated factors among Ethiopian school children aged 11 to 15 years: A school-based study. *PLoS One*, 2020, no. 15(8), p. e0238001.
5. Kahn J. Hockey. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 1999, no. 10(1), pp. 1-17.
6. Kulchitskaya D.B., Yurova O.V., Sevryugina O.A. Application of Magnetic Resonance Imaging in Medical Rehabilitation Effectiveness Assessing for Patients with Knee Joint Osteoarthritis: a Review. *Bulletin of Rehabilitation Medicine,* 2023, vol. 22, no. 2, pp. 96-101. DOI: 10.38025/2078-1962-2023-22-2-96-101. (in Russ.)
7. Dudus A.N. Economic situation and measures of state support of sports in Russia. *Scientific Letters of Russian Customs Academy the St.-Petersburg branch named after Vladimir Bobkov*, 2021, no. 4(80), pp. 47-52. (in Russ.)
8. Lutskan I.P., Savvina N.V., Stepanova L.A. Problems of medical support for children engaged in sport activity in Russia. *Russian Pediatric Journal*, 2012, no. 5, pp. 39-42. (in Russ.)
9. Gatskan O.V. Prevention and correction of flat feet: an overview of scientific materials. *International Research Journal*, 2020, no. 12-2(102), pp. 123-128. (in Russ.)
10. Zharikova T.S., Moiseenko A.A., Kutin E.S. Comparison of Painful Accessory Navicular Treatment in Young Athletes and Nonathletes: A Systematic Review of the Literature. *Clin J Sport Med*, 2025, no. 35, pp. 406-413.
11. Nalobina A.N., Sulejmanova D.S., Kruchenko A.A. Condition of foot arches in hockey players. *MCU Journal of Natural Sciences*, 2021, no. 3(43), pp. 79-86. DOI: 10.25688/2076-9091.2021.43.3.7. (in Russ.)
12. Nalobina A.N., Russu D.S. The influence of the state of the arches of the foot on the physical conditional of young hockey players. *MCU Journal of Natural Sciences*, 2023, no. 4(52), pp. 104-111. DOI: 10.25688/2076-9091.2023. 52.4.08. (in Russ.)
13. Peng H.T., Liu L.W., Chen C.J., Chen Z.R. The Soft Prefabricated Orthopedic Insole Decreases Plantar Pressure during Uphill Walking with Heavy Load Carriage. *Bioengineering (Basel)*, 2023, no. 10(3), p. 353.
14. Chen H., Sun D., Fang Y., Gao S., Zhang Q., Bíró I., Tafferner-Gulyás V., Gu Y. Effect of orthopedic insoles on lower limb motion kinematics and kinetics in adults with flat foot: a systematic review. *Front Bioeng Biotechnol*, 2024, no. 12, p. 1435554.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**
**Елизавета Александровна Юнкер** – студентка индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, e-mail: eliza_ba.a.a.d@mail.ru, ORCID: 0009-0000-4208-4271.
**Софья Андреевна Трофимова** – студентка индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, e-mail: sofia-trofimov-a@yandex.ru, ORCID: 0009-0005-4013-0162.
**Петр Георгиевич Сафронов** – студент индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, e-mail: safronovpetr365@yandex.ru, ORCID: 0009-0003-4468-8951.
**Александр Александрович Моисеенко** – студент индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, e-mail: bratishko3@gmail.com, ORCID: 0009-0000-0023-426X.
**Кристина Михайловна Назарова** – кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия, «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, e-mail: nazarovakm@nmicrk.ru, ORCID: 0009-0000-2590-6755.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:**
**Elizaveta A. Yunker** – Student of individual educational trajectory, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, e-mail: eliza_ba.a.a.d@mail.ru, ORCID: 0009-0000-4208-4271.
**Sofia A. Trofimova** – Student of individual educational trajectory, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, e-mail: sofia-trofimov-a@yandex.ru, ORCID: 0009-0005-4013-0162.
**Peter G. Safronov** – Student of individual educational trajectory, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, e-mail: safronovpetr365@yandex.ru, ORCID: 0009-0003-4468-8951.
**Aleksandr A. Moiseenko** – Student of individual educational trajectory, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, e-mail: bratishko3@gmail.com, ORCID: 0009-0000-0023-426X.
**Kristina M. Nazarova** – Candidate of Biological Sciences, Researcher of the Department of Somatic Rehabilitation, Reproductive Health and Active Longevity, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, ministry of health of the Russian Federation, Moscow, e-mail: nazarovakm@nmicrk.ru, ORCID: 0009-0000-2590-6755.

**Для цитирования:** Влияние профессиональных занятий коньковыми видами спорта на развитие плоскостопия у подростков / Е.А. Юнкер, С.А. Трофимова, П.Г. Сафронов [и др.] // Современные вопросы биомедицины. – 2025. – Т. 9. – № 3(33). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_03_38

**For citation:** Yunker E.A., Trofimova S.A., Safronov P.G., Moiseenko A.A., Nazarova K.M. The influence of professional skating sports on the development of flat feet in adolescents. *Modern Issues of Biomedicine*, 2025, vol. 9, no. 3(33). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_03_38