

НА ГРАНИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ: ИСТОРИЯ, ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ ОРТОПЕДИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ

О. Б. Шулейко¹, В. В. Бут-Гусаим²

¹Областной диспансер спортивной медицины г. Гродно, Гродно, Беларусь

²Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь



Физическая активность оказывает положительное влияние на физиологическое, психологическое и социальное благополучие. Однако при наличии неблагоприятных предрасполагающих факторов физическая активность повышает риск травматизации и развития заболеваний, что связано с повышением нагрузки как на опорно-двигательный аппарат, так и на большинство систем организма. В статье рассматриваются исторические аспекты развития методов ортопедии и травматологии при оказании медицинской помощи спортсменам, выделяются основные проблемы и варианты их решения.

Ключевые слова: спортивный травматизм, ортопедическая патология у спортсменов, спортивная медицина, профилактика травм у спортсменов

Для цитирования: Шулейко, О. Б. На грани возможностей: история, вызовы и перспективы развития спортивной ортопедии и травматологии / О. Б. Шулейко, В. В. Бут-Гусаим // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2025. Т. 23, № 5. С. 497-503. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2025-23-5-497-503>

Одним из главных результатов физической активности является улучшение состояния здоровья и повышение самооценки, происходит укрепление социальных связей и улучшается психоэмоциональное состояние [1]. Однако, несмотря на очевидные преимущества, физическая активность существенно повышает нагрузку на опорно-двигательный аппарат и другие системы организма, что сопряжено с риском травм и заболеваний. Спортивные травмы остаются значительной проблемой как в профессиональном, так и в любительском спорте, что подчеркивает необходимость разработки эффективных лечебных и профилактических мер [2].

Исторические исследования показывают, что спорт и связанные с ним травмы задокументированы с античных времен. Изучение этой проблемы раскрывает трансформацию спортивной культуры и медицины на различных этапах развития, а знания позволяют выстраивать более эффективные профилактические и восстановительные стратегии в спортивной медицине. В древнегреческой культуре большая часть подготовки спортсменов была направлена на изучение анатомии и физиологии, что подчеркивало важность комплексного подхода к подготовке атлетов в рамках Олимпийских игр [3]. В эту эпоху (776–394 гг. до н. э.) начинается новое понимание значения физической активности для общества [4]. Олимпийские игры служили не только спортивным соревнованием, но и культурным мероприятием с участием философов и художников, что способствовало формированию духовного центра для всей Греции [5]. Это общественное значение непрерывно подчеркивало важность физической активности как для личной, так и для общественной жизни [6].

В начале своего зарождения спортивная медицина представляла собой область медицинской практики, сосредоточенной на профилактике, диагностике и лечении травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата, возникающих в

ходе физической активности [7]. С начала своего официального развития в конце XIX века она эволюционировала в ответ на потребности спортсменов и сегодня включает активные методы медицинской реабилитации с использованием передовых технологий и методов, таких как хирургия, физиотерапия и биомеханика, что существенно сокращает сроки восстановления после травм [1, 8].

Термин «спортивный врач», хотя и не использовался в древности, стал производным от традиций, зародившихся еще в Древней Греции [9]. Спорт представлял собой не просто физическую активность, но и являлся частью культурной идентичности, определяя честь и доблесть [5]. Наряду с другими методами восстановления применялся покой и применение температуры, что показывает ранний интерес к лечебным эффектам физических факторов еще в античные времена [8]. Методологии лечения и восстановления травм, разработанные в древности, явились основой для современной спортивной медицины. Древние медики, такие как Гиппократ и Аристотель, акцентировали внимание на важности физической активности для сохранения здоровья и профилактики заболеваний, но и указывали на риски нарушения здоровья [10]. Уже в V веке до н. э. греческие врачи разрабатывали методики лечения различных спортивных травм, таких как растяжения, вывихи и переломы [3]. Древнегреческие специалисты активно использовали массаж, гимнастику и другие физические практики для лечения спортивных травм, что показывает связь между физическим усилием и медицинской практикой. Эти методы не только обеспечивали непосредственное лечение травм, но и привели к систематизации подходов к восстановлению здоровья спортсменов. Античная гимнастика, практиковавшаяся в Древней Греции, была многообразной и включала различные физические активности, делимые на три категории: палестрику,

оркестрику и игры. Эти категории отражали не только физическое развитие, но и культуру, и философию того времени. Каждый из этих компонентов носил как военный, так и спортивный характер, что способствовало развитию медицинских практик для лечения и реабилитации спортсменов после травм. Это имеет большое значение и до сегодняшнего дня [11]. Античная гимнастика и связанные с ней медицинские практики служили основой для понимания спорта как важной составляющей жизни общества. Применение традиционных методов лечения, а также интеграция культурных и философских аспектов физической активности продолжают играть значительную роль в спортивной медицине в настоящее время [12]. Несмотря на отсутствие сложных хирургических процедур, спортивная медицина древности стремилась применять массовые методы для лечения травм, применялось тугое бинтование и шинирование, что свидетельствует о развитии медицинских знаний и практик для обеспечения здоровья спортсменов [13].

На протяжении тысячелетий подходы к лечению спортивных травм менялись. В Средневековье медицинские практики неоднократно адаптировались к культурным и историческим реалиям. Тем не менее, несмотря на неблагоприятное влияние религиозных аспектов, эффективные хирургические подходы и методы восстановления нарушенных функций продолжали развиваться на основе древнегреческих знаний и методов лечения [14]. Знания, полученные от древнегреческих врачей и философов, остаются актуальными и в современном лечении спортивных травм, поскольку они подчеркивают важность физической активности еще в самом начале медицинской практики [15].

История развития врачебной гимнастики в Европе и России берет свое начало с XVIII–XIX веков. Этот период стал свидетелем формирования основных понятий, связанных с использованием физических упражнений для лечения, таких как механотерапия, трудотерапия и профилактика гипокинезии [16]. Эти термины стали использоваться для обозначения методов, акцентирующих внимание на движении как инструменте для восстановления здоровья и профилактики заболеваний, что было актуально в контексте поиска новых подходов в медицине в этот период. В XIX веке в Санкт-Петербурге были открыты частные школы врачебной гимнастики и механотерапии. Эти учреждения предлагали своим пациентам восстановление здоровья с помощью гимнастики [16]. На курортах, таких как Пятигорск, были созданы специальные залы механотерапии, что способствовало применению физических упражнений в лечебных целях [17]. Кроме того, Густав Цандер разработал аппаратуру для пассивного воспроизведения различных движений, используя дозирование усилия и амплитуды движений, что способствовало инновациям в области ортопедической реабилитации [18].

Традиционные восточные методы медицины имеют многовековую историю. Эти методы

оказали значительное влияние на развитие спортивной медицины, особенно в области профилактики травм, восстановления после нагрузок и улучшения физической подготовки спортсменов [19]. Восточная медицина включала в себя такие практики, как акупунктура, цигун, тайцзицюань, массаж, фитотерапия и дыхательные упражнения. Эти методы использовались на протяжении тысячелетий для поддержания здоровья и повышения физической выносливости [20]. Китайские гимнастические школы утверждали связь между физическим состоянием и духовным здоровьем, используя физические упражнения как терапию [21]. Такой подход развивался и в Индии, где акцент делался на дыхательных упражнениях, что до сих пор актуально для современных методов реабилитации [22]. Традиционные восточные методы медицины продолжают оказывать влияние на спортивную медицину, помогая спортсменам достигать высоких результатов и поддерживать здоровье. Их интеграция в современные тренировочные программы позволяет улучшить физическую подготовку, ускорить восстановление и снизить риск травм [23].

Современные методы спортивной травматологии и ортопедии предполагают многосторонний подход, включающий использование высокотехнологичных методов, таких как машинное обучение и анализ больших данных для прогнозирования и предотвращения травм [1, 8]. Применение активных методов реабилитации, таких как физиотерапия, активные упражнения и специальные программы восстановления, позволяет значительно улучшить состояние спортсменов и сократить сроки их восстановления [24]. Формирование спортивной медицины как области знания стало одним из ключевых событий в истории медицины, связанной с физической активностью и здоровьем. Современные основы спортивной медицины были заложены в начале XX века, когда в 1911 году на Всемирной гигиенической выставке был представлен раздел, посвященный гигиене физических упражнений [25]. Этот момент стал значимым отправным пунктом, так как выявил необходимость систематизации знаний о воздействии физической активности на здоровье человека и особенности лечения спортивных травм. В 1928 году в Амстердаме была основана Международная ассоциация врачей спортивной медицины, ставящая перед собой задачу содействия научным исследованиям и организации конгрессов, что способствовало развитию коллаборации между медициной и спортом [26]. Существование спортивной медицины стало особенно важным в контексте углубления исследовательских работ, касающихся травматизма в спорте. Со временем осознание потребности в специализированной подготовке врачей, работающих со спортсменами, стало ключевым аспектом успешного лечения спортивных травм. На данном этапе спортивная ортопедия начала формироваться как отдельная дисциплина, выделившаяся из общей медицины в конце XIX века, что было обусловлено увеличением

количества профессиональных спортсменов и специфическими требованиями к лечению их травм [27]. В последние годы значительное внимание уделяется изучению взаимосвязи между физической активностью и травматизмом во взрослой и молодежной популяции, включая анализ факторов, увеличивающих риск травм. Исследования показывают, что в литературе по спортивной медицине выделяются как немодифицируемые (возраст, пол, предшествующие травмы), так и модифицируемые факторы риска, такие как уровень подготовки и наличие поддержки [28].

Современные проблемы спортивной ортопедии связаны с увеличением количества травм, особенно среди профессиональных спортсменов. Большинство исследователей указывают на то, что высокие физические нагрузки приводят к повышенному риску травматизма, особенно в контактных видах спорта. Частыми являются суставные травмы, повреждения связок и мышц [29]. Эти изменения требуют внедрения новых подходов к реабилитации и профилактике травм, так как отсутствие единого подхода к восстановлению после травм остается серьезной проблемой. Однако в рамках единого подхода необходимо разрабатывать индивидуальные программы реабилитации, что требует значительных временных и прочих ресурсов [30]. Ключевой проблемой остается высокая стоимость лечения и восстановительных процедур, что является значимым неблагоприятным фактором как для спортсменов, так и для медицинских учреждений [31]. На этом фоне внедрение программ профилактики травматизма в тренировочный процесс спортсменов представляет собой актуальную проблему спортивной медицины [31]. Исследования показывают, что регулярное применение определенных программ и методов профилактики может значительно снизить вероятность травм в спортивной среде [32].

Перспективы развития спортивной ортопедии и спортивной травматологии выглядят обнадеживающе благодаря научным достижениям и внедрению новых технологий. Технологии регенеративной медицины, такие как использование стволовых клеток и PRP-терапия (Platelet Rich Plasma, обогащенная тромбоцитами плазма), открывают новые горизонты в лечении травм. Артроскопические и минимально инвазивные методы становятся нормой в лечении травм, так как они позволяют ускорить восстановление и минимизировать травматизацию тканей [33].

Изучение истории развития спортивной медицины помогает не только оценить достижения прошлого, но и формировать современную парадигму для обеспечения здоровья и активного образа жизни современных спортсменов. Работа, проводимая учеными и медиками на протяжении многих веков, была сосредоточена на внедрении методов для предупреждения и лечения спортивных травм. Эти усилия продолжают оказывать влияние на современные практики в области спортивной медицины и реабилитации, снижая неблагоприятную нагрузку на опорно-

но-двигательный аппарат, а также способствуя улучшению общего состояния здоровья и качеству жизни спортивных сообществ.

Спортивная медицина должна продолжать развиваться, интегрируя новые знания и технологии, чтобы эффективно справляться с растущими требованиями к уходу за спортсменами. Исследования в этой области необходимы для создания безопасной и здоровой спортивной среды, способствующей как достижению высоких результатов, так и обеспечению здоровья спортсменов.

По результатам обследований спортсменов Гродненской области было установлено, что в количественном выражении наиболее травмоопасными видами спорта являются командные контактные игровые виды (футбол, хоккей с шайбой, баскетбол, гандбол) и единоборства. В этих дисциплинах наблюдается наибольший процент тяжелых травм, таких как переломы, вывихи и повреждения связок нижних конечностей (около 33% случаев всех зафиксированных травм), верхних конечностей (около 38% случаев всех зафиксированных травм), повреждения головы и лица (около 10%), позвоночника (около 4%). Однако, например, в спортивной гимнастике наблюдается также значительное количество тяжелых травм кисти в последующем при нерациональном лечении и реабилитации, переходящие в хроническое заболевание. У представителей легкой атлетики в процентном выражении чаще наблюдается преобладание тяжелых случаев воспалительных и дегенеративных заболеваний суставов нижних конечностей и травм (5%), а также тяжелых травм верхних конечностей (2%). Стоит также отметить представителей тяжелой атлетики, у которых из общего числа всех травм преобладают тяжелые травмы поясничного отдела позвоночника (3% случаев всех зафиксированных травм), верхних и нижних конечностей (2% и 2% соответственно). А, например, у представителей большого тенниса наиболее часто наблюдаются тяжелые повреждения костно-мышечных структур верхней конечности (3%). Следует сделать акцент на том, что одной из ведущих проблем сбора достоверных статистических данных и оказания помощи высококвалифицированным спортсменам с ортопедической или травматологической патологией является попытка скрыть от специалистов спортивной медицины факт наличия проблемы со здоровьем, что приводит к затруднениям в оказании своевременной медицинской помощи, приводящий к развитию вторичных осложнений, и повышает риск трансформации патологии в хроническое заболевание. Наименее травматичными видами из обследуемых категорий спортсменов Гродненской области можно выделить стрельбу пулевую, настольный теннис, большой теннис, плавание, однако в данных видах спорта повышен риск нарушения здоровья по другим, не связанным с нагрузкой на опорно-двигательный аппарат, причинам.

Также установлено, что у преобладающего числа обследуемых спортсменов через несколь-

ко лет после завершения спортивной деятельности были диагностированы остеоартрозы, менископатии и бурситы, а примерно у половины наблюдаемых спортсменов симптомы указанных патологических изменений наблюдались еще на этапе активной спортивной деятельности. Эти состояния требуют длительного лечения и могут ограничивать как спортивную деятельность, так и в значительной мере снижать качество жизни и социального функционирования.

Учитывая тот факт, что ортопедические патологии у спортсменов могут быть как следствием травм, так и фактором, предрасполагающим к их возникновению, был проведен анализ соотношения тяжелых травм с наличием ортопедических заболеваний. Установлено, что около 37% всех спортсменов с тяжелыми травмами имели ортопедическую патологию (сколиоз, плоскостопие, хронические тендинопатии). Спортсмены со сколиозом чаще сталкиваются с болями в спине в процессе физической работы, что в свою очередь приводит к нарушению техники выполнения задачи и повышает риск травм и растяжений, что особенно актуально в травмоопасных видах спорта, а спортсмены с уплощением свода стопы сталкиваются с повышенной нагрузкой на суставы и мышцы, что делает их более уязвимыми к различным повреждениям. Это связано с недостаточной поддержкой свода стопы и устойчивости, что увеличивает риск таких травм, как растяжение связок нижней конечности и развитию воспалительных процессов. У преобладающего большинства высококвалифицированных спортсменов были обнаружены достоверные признаки остеоартроза и дегенеративные изменения позвоночника, хронические воспалительные заболевания суставов, связанные с перенесенной травмой. Из них в 54% случаев спортсмены исходно не обращались за медицинской помощью после травматизации, считая ее не существенной, а 22% отказываются от медицинской помощи при установлении достоверных признаков травмы.

Также в процессе исследования были изучены варианты лечения и медицинской реабилитации спортсменов, получивших травму. Установлено, что не редки случаи применения методов восстановительного лечения в виде монотерапии или комбинации двух методов со схожим эффектом, что приводит к необоснованному пролонгированию курса медицинской реабилитации и повышает риск развития осложнений. Данная проблема может быть решена разработкой единых рекомендаций по применению комплекса методов восстановительного лечения спортсменов с травмами, включающего воздействие физическими факторами, кинезотерапию, фармакологическую поддержку, рефлексотерапию, массаж, мануальную терапию и методы

психологической поддержки, исторически подтвердившие свою эффективность.

Отдельное внимание следует уделить профилактике спортивного травматизма. Важными звеньями в данном направлении являются непосредственно спортсмен и тренер. Разработка профилактических стратегий и индивидуальных тренировочных программ помогает снизить риск травматизации и продлить спортивную карьеру. Использование корригирующих методов, таких как специальные упражнения, ортопедические устройства и профилактическое воздействие физическими факторами помогает снизить риск травм и улучшить спортивные показатели. В рамках пилотного исследования были апробированы стельки-вкладыши, состоящие из эластичного двуслойного трикотажного материала отечественного производства, укладываемые в спортивную обувь, предназначенную для проведения занятий по оздоровительной ходьбе или бегу, позволяющие снизить нагрузку на свод стопы. Установлено снижение давления на стопу за счет амортизационного эффекта волокон и субъективное повышение комфорта при ходьбе и беге на длинные дистанции. Однако выявлены и ограничения для применения в скоростном беге и прыжках в длину и высоту.

Таким образом, можно отметить, что в настоящее время основная задача спортивной травматологии и ортопедии заключается не только в успешном лечении травм, но и в комплексной профилактике, индивидуализированном подходе к каждому спортсмену, а также в инновационных методах, которые могут значительно улучшить результаты восстановления и повысить общее здоровье и спортивные показатели спортсменов. Важно продолжать исследовать и внедрять научные достижения и современные технологии для улучшения всех аспектов спортивной медицины и ортопедии.

Выводы

Ортопедия и травматология в спорте доказали свою востребованность в течение длительного периода времени, сталкиваясь с множеством вызовов, требующих комплексного подхода к профилактике, лечению и реабилитации спортсменов.

Современные методы диагностики и индивидуальные программы восстановления помогают минимизировать риски травматизации и продлить спортивную карьеру.

Данные, полученные в результате исследований в области спортивной ортопедии и травматологии, указывают на востребованность новых методов диагностики, профилактики и медицинской реабилитации спортсменов с ортопедической и травматологической патологией в практике медико-биологического обеспечения спортсменов.

Литература

1. Kwon, J. Factors Influencing Injury Severity and Frequency among Korean Sports Participants in Their 20s and 30s / J. Kwon, J. Jang // *Healthcare*. – 2024. – Vol. 12, № 6. – Art. 664. – doi: 10.3390/healthcare12060664.
2. Аль-Джабери, А. С. Спортивные травмы в футболе в соответствии с возрастом игроков / А. С. Аль-Джабери, Л. А. Рапопорт // *Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт*. – 2022. – Iss. 8. – С. 58-63. – doi: 10.24412/2305-8404-2022-8-58-63. – edn: TXPTDW.
3. Шапошников, Г. Н. Физическая культура и врачевание Древней Греции / Г. Н. Шапошников // *Системная интеграция в здравоохранении*. – 2021. – Т. 3, № 52. – С. 5-13. – edn: PADATY.
4. Богданова, М. А. Олимпизм: история, философия, идеология : учебное пособие / М. А. Богданова. – Litres, 2023. – 138 с.
5. Краснова, О. Н. Политическая составляющая олимпийских игр: история и современность / О. Н. Краснова // *Сервис plus*. – 2023. – Т. 17, № 2. – С. 58-66. – doi: 10.5281/zenodo.8232444. – edn: CSDQUA.
6. Акулова, К. Ю. Исторический взгляд на развитие физического воспитания / К. Ю. Акулова, А. И. Мозгунов, В. Ю. Пономарева // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2022. – № 5-3 (119). – С. 15-19. – doi: 10.23670/IRJ.2022.119.5.073. – edn: FQMMTH.
7. Хомутова, Е. В. Роль спортивной медицины в физической культуре и спорте : материалы VI Всероссийской научно-практической конференции «Интеграция науки и спортивной практики: опыт и развитие», (г. Орёл, 12 мая 2023) / Е. В. Хомутова, М. В. Игнашкина // *Наука-2020*. – 2023. – № 3 (64). – С. 174-179. – edn: QXQVOG.
8. Machine learning methods in sport injury prediction and prevention: a systematic review / H. Van Eetvelde, L. D. Mendonça, Ch. Ley [et al.] // *J Exp Orthop*. – 2021. – Vol. 8, № 1. – Art. 27. – doi: 10.1186/s40634-021-00346-x.
9. Суботялова, А. М. Представление о здоровье в Древнем мире / А. М. Суботялова, М. А. Суботялов // *Человеческий капитал*. – 2023. – № 9 (177). – С. 74-81. – doi: 10.25629/HC.2023.09.08. – edn: NUOFNA.
10. Пасикова, М. В. Категории и понятия физической культуры в свете изменений современного общества / М. В. Пасикова // *Вестник Таганрогского института управления и экономики*. – 2025. – № 1 (46). – С. 85-89. – edn: VQQUGJ.
11. Краткий обзор историко-философского становления терапевтических подходов основных медицинских школ Древней Греции / И. Х. Кашаев, Б. Н. Бобохонов, Н. В. Жабина [и др.] // *Научное обозрение. Педагогические науки*. – 2021. – № 1. – С. 93-97. – edn: IHSSFN.
12. Хабибова, М. М.-Х. Философия и современная медицина с античности до современности / М. М.-Х. Хабибова, З. А. Бабаева, А. Д. Дибраев // *Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке*. – 2023. – Т. 12, № 9А. – С. 109-113. – doi: 10.34670/AR.2023.71.29.016.
13. Травматология и ортопедия : учебник / А. В. Гаркави, А. В. Лычагин, Г. М. Кавалерский [и др.]. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 889 с. – doi: 10.33029/9704-6603-2-ТОГ-2022-1-896. – edn: XFVIYK.
14. Родионова, Ю. В. Медицина и Церковь – перспектива предметного изучения / Ю. В. Родионова // *Российский журнал истории Церкви*. – 2022. – Т. 3, № 1. – С. 5-17. – doi: 10.15829/2686-973X-2022-95. – edn: AABJGK.
15. Перспективы диагностики и лечения минимальных травм и повреждений крупных суставов у несовершеннолетних спортсменов: современные представления / И. В. Зябкин, И. В. Панкратов, М. А. Петров [и др.] // *Медицина экстремальных ситуаций*. – 2024. – Т. 26, № 4. – С. 104-113. – doi: 10.47183/mes.2024-26-4-104-113. – edn: BUIFYW.
16. Шадрин, Д. И. Пётр Францевич Лесгафт – основоположник применения физических упражнений во врачебной гимнастике в России / Д. И. Шадрин // *Физическая и реабилитационная медицина*. – 2022. – Т. 4, № 2. – С. 75-83. – doi: 10.26211/2658-4522-2022-4-2-75-83.
17. Григориadis, А. В. Место терренкура и механотерапии во врачебном устройстве кавказских минеральных вод в конце XIX – начале XX века / А. В. Григориadis // *Труды по истории медицины : альманах* / отв. ред. К. А. Пашков. – Москва : Полиграф Вектор, 2024. – Вып. 7. – С. 220-229. – doi: 10.35113/q6626-3270-7695-f.
18. Кузнецова, П. И. Густав Цандер – основоположник механотерапии / П. И. Кузнецова // *Молодёжь и наука – 2022 : сборник статей II Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 18 августа 2022 г.* – Петрозаводск, 2022. – С. 193-197. – edn: WYHAUE.
19. Харитонова, В. И. Трансформация традиционных медицинских Востока в современном мире. / В. И. Харитонова // *Вестник антропологии*. – 2024. – № 4. – С. 356-372. – doi: 10.33876/2311-0546/2024-4/356-372. – edn: HUMFBX.
20. Пястолова, Н. Б. Цигун и ушу как эффективные восточные оздоровительные гимнастики / Н. Б. Пястолова, Е. М. Кадомцева, Н. В. Стародубцева // *Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация*. – 2021. – Т. 6, № 2. – С. 108-111. – doi: 10.47475/2500-0365-2021-16217. – edn: BCXYAQ.
21. Хаошуан, В. Формирование этнической толерантности у российских школьников средствами психотелесных физкультурных практик Китая / В. Хаошуан, Г. Н. Германов // *Теория и практика физической культуры*. – 2022. – № 11. – С. 36-41. – edn: JUGWEV.
22. Влияние занятий йогой на качество жизни занимающихся / Л. Ю. Петрова, Е. Ю. Внукова, С. П. Шепель, С. Б. Маврина // *Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт*. – 2022. – № 11. – С. 26-33. – doi: 10.24412/2305-8404-2022-11-26-33. – edn: IECFIE.
23. Кулемзина, Т. В. Конституциональный подход как фактор профилактики спортивного травматизма / Т. В. Кулемзина, С. В. Красножон, А. В. Шакула // *Вестник восстановительной медицины*. – 2021. – Т. 20, № 6. – С. 34-39. – doi: 10.38025/2078-1962-2021-20-6-34-39. – edn: UCHZMH.
24. Закарюкин, Ю. Е. Эффективность миофасциального релиза в восстановлении спортсменов / Ю. Е. Закарюкин, Н. П. Петрушкина, О. И. Коломиец // *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. – 2022. – Т. 17, № 2. – С. 92-100. – doi: 10.14526/2070-4798-2022-17-2-92-100. – edn: BNXYLW.
25. История санитарного просвещения России : монография / Г. Г. Онищенко, А. Ю. Попова, Л. М. Симкалова [и др.] ; под общ. ред. Г. Г. Онищенко,

- А. Ю. Поповой. – Санкт-Петербург : Научное издание, 2023. – 546 с. – edn: BJRDDZ.
26. Суботьялова, А. М. История спортивной физиологии / А. М. Суботьялова, М. А. Суботьялов // Человеческий капитал. – 2023. – № 11-1 (179). – С. 50-57. – doi: 10.25629/HC.2023.11.04. – edn: RKMSUI.
 27. Проблемы семиотики заболеваний ахиллова сухожилия в клиническом и образовательном аспектах / Е. П. Сорокин, А. П. Серeda, Е. А. Пашкова [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 46-59. – doi: 10.47529/2223-2524.2022.2.9. – edn: OSCPMU.
 28. Показатели фосфорно-кальциевого обмена и минеральной плотности пяточной ткани у спортсменов велотрека на этапах годового цикла подготовки / К. И. Никитина, Л. В. Сафонов, Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 3. – № 35. – doi: 10.51871/2588-0500.2022.06.03.35. – edn: PJQMYU.
 29. Рекомендации по профилактике травматизма в учебно-тренировочном процессе / Р. П. Пихаев, Г. Б. Кондраков, К. А. Салаватов, Э. Р. Цицкиев // Управление образованием: теория и практика. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 30-35. – doi: 10.25726/r1983-2761-7272-g.
 30. SciELO Brasil – Preventing sports injuries in the process of physical fitness training preventing sports injuries in the process of physical fitness training. – URL: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/5KghkRYrgMQS5d3vpw7P-jtH/?lang=en> (дата публикации: 29.04.2025). – Текст : электронный.
 31. Sports-Related Injuries in Adolescent Athletes: A Systematic Review / М. А. Al-Qahtani, М. А. Allajhar, А. А. Alzahrani [et al.] // Cureus. – 2023. – Vol. 15, № 11. – P. e49392. – doi: 10.7759/cureus.49392.
 32. Анализ спортивного травматизма и его профилактика / О. А. Драгич, К. А. Сидорова, Н. И. Ахшиятова [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2023. – Т. 2, № 216. – С. 115-118. – doi: 10.34835/issn.2308-1961.2023.02. – edn: KIALVV.
 33. Эффективность методик обогащенной тромбоцитами плазмы (PRP) в травматологии и ортопедии : Materials of the International Scientific and Practical Conference Dedicated to the 20th Anniversary of National Scientific Center of Traumatology and Orthopaedics named after Academician N.D. Batpenov, [Nur-Sultan], Sept. 29 - Oct. 01 2021 / Ф. Н. Рофизода, Н. В. Загородный, А. Р. Закирова, Т. О. Скипенко // Traumatology and Orthopaedics of Kazakhstan. – 2021. – № 58, (special iss.). – С. 102-104.
- References**
1. Kwon J, Jang J. Factors Influencing Injury Severity and Frequency among Korean Sports Participants in Their 20s and 30s. *Healthcare* (Basel). 2024;12(6):664. doi: 10.3390/healthcare12060664.
 2. Al-Jaberi AS, Rapoport LA. Sports injuries in football according to the age. *Bulletin of the Tula State University. Physical culture. Sport*. 2022;(8):58-63. doi: 10.24412/2305-8404-2022-8-58-63. edn: TXPTDW. (Russian).
 3. Shaposhnikov GN. Physical culture and healing of Ancient Greece. System integration in health care. 2021;3(52):5-13. edn: PADATY. (Russian).
 4. Bogdanova MA. Olimpizm: istorija, filosofija, ideologija. Litres; 2023. 138 p. (Russian).
 5. Krasnova ON. The political component of the Olympic Games: history and modernity. *Service plus*. 2023;17(2):58-66. doi: 10.5281/zenodo.8232444. edn: CSDQUA. (Russian).
 6. Akulova KYU, Mozgunov AI, Ponomareva VTU. Historical view on physical education development. *International Research Journal*. 2022;(5-3 (119)):15-19. doi: 10.23670/IRJ.2022.119.5.073. edn: FQMMTH. (Russian).
 7. Khomutova EV, Ignashkina MV. The role of sports medicine in physical culture and sports. In: Vserossijskaja nauchno-prakticheskaja konferencija „Integracija nauki i sportivnoj praktiki: opyt i razvitie”; 2023 May 12; Oryol; 2023. p. 174-179. (Nauka-2020; no. 3 (64)). edn: QXQVOG. (Russian).
 8. Van Eetvelde H, Mendonça LD, Ley C, Seil R, Tischer T. Machine learning methods in sport injury prediction and prevention: a systematic review. *J Exp Orthop*. 2021;8(1):27. doi: 10.1186/s40634-021-00346-x.
 9. Subotyalova AM, Subotyalov MA. Concept of “health” in ancient world // *Human Capital*. 2023;(9(177)):74-81. doi: 10.25629/HC.2023.09.08. edn: NUOFNA. (Russian).
 10. Pasikova, M. V. Categories and concepts of physical culture in the light of changes in modern society. *Bulletin of Taganrog Institute of Management and Economic*. 2025;1(46):85-89. edn: VQQUGJ. (Russian).
 11. Kashaev IK, Bobokhonov BN, Zhabina NV, Kramoreva VV, Scheveleva TN. A brief overview of the historical and philosophical formation of therapeutic approaches in the main medical schools of Ancient Greece. *Scientific review. Pedagogical sciences*. 2021;(1):93-97. edn: IHSSFN. (Russian).
 12. Khabibova MM-Kh, Babaeva ZA, Dibraev AD. Philosophy and modern medicine from antiquity to the present. *Context and reflection: philosophy of the world and human being*. 2023;12(9A):109-113. doi: 10.34670/AR.2023.71.29.016. (Russian).
 13. Garkavi AV, Lychagin AV, Kavalerskij GM, Gricjuk AA, Cherepanov VG, Drogин AR, Celishheva EJu, Lipina MM, Garkavi DA, Petrov PI. Travmatologija i ortopedija. Moscow: GJeOTAR-Media; 2022. 889 p. doi: 10.33029/9704-6603-2-TOG-2022-1-896. edn: XFVIYK. (Russian).
 14. Rodionova, Ju. V. Medical art and Church – a perspective of subject study. *Russian Journal of Church History*. 2022;3(1):5-17. doi: 10.15829/2686-973X-2022-95. edn: AABJGK. (Russian).
 15. Zybkin IV, Pankratov IV, Petrov MA, Gabayev MI, Keshishyan RA, Khizhnikova VV, Kovalkova AM. Prospects for diagnosis and treatment of minimal trauma and injury of large joints in underage athletes: A review. *Extreme Medicine*. 2024;26(4):104-113. doi: 10.47183/mes.2024-26-4-104-113. edn: BUIFYW. (Russian).
 16. Shadrin DI. Peter Frantsevich Lesgaft – the Founder of the Use of Physical Exercises in Medical Gymnastics in Russia. *Physical and Rehabilitation Medicine*. 2022;4(2):75-83. doi: 10.26211/2658-4522-2022-4-2-75-83. (Russian).
 17. Grigoriadis AV. The role of terrenkur and mechano-therapy in the medical infrastructure of the caucasian mineral waters at the end of the 19th and beginning of the 20th centuries. In: Pashkov KA, editor-in-chief. *Opera medica historica*. Moscow: Poligraf Vektor; 2024. Iss. 7; p. 220-229. doi: 10.35113/q6626-3270-7695-f. (Russian).
 18. Kuznetsova, P. I. Gustav Zander – the founder of mechanotherapy. In: *Molodjozh i nauka – 2022. Sbornik statej II Mezhdunarodnogo nauchno-issledovatel'skogo konkursa*; 2022 Aug 18; Petrozavodsk. Petrozavodsk; 2022. p. 193-197. EDN: WYHAUE. (Russian).

19. Haritonova VI. Transformation of traditional oriental medicine in the modern world. *Herald of anthropology*. 2024;(4):356-372. doi: 10.33876/2311-0546/2024-4/356-372. edn: HUMFBX. (Russian).
20. Pyastolova NB, Kadomtseva EM, Starodubtseva NV. QIGONG and WUSHU as effective eastern health-improving gymnastics. *Physical Culture. Sport. Tourism. Motor Recreation*. 2021;6(2):108-111. doi: 10.47475/2500-0365-2021-16217. edn: BCXYAQ. (Russian).
21. Haoshuang W, Germanov GN. Formation of ethnic tolerance among Russian schoolchildren by means of psycho-body physical practices of China. *Theory and Practice of Physical Culture*. 2022;(11):36-41. edn: JUGWEV. (Russian).
22. Petrova LY, Vnukova EY, Shepel SP, Mavrina SB. The impact of yoga classes on the quality of life of students. *Bulletin of the Tula State University. Physical culture. Sport*. 2022;(11):26-33. doi: 10.24412/2305-8404-2022-11-26-33. edn: IECFIE. (Russian).
23. Kulemzina TV, Krasnozhan SV, Shakula AV. Constitutional approach as a factor of sports injury prevention. *Bulletin of rehabilitation medicine*. 2021;20(6):34-39. doi: 10.38025/2078-1962-2021-20-6-34-39. edn: UCHZMH. (Russian).
24. Zakaryukin YuE, Petrushkina NP, Kolomiets OI. Myofascial release effectiveness in athletes' recovery. *Russian journal of physical education and sport*. 2022;17(2):92-100. doi: 10.14526/2070-4798-2022-17-2-92-100. edn: BNXYLW. (Russian).
25. Simkalova LM, Krivosonok KV, Grishina TA, Ivanov GE, Shestopalova TN, Kachur NA. *Istoriya sanitarnogo prosveshheniya Rossii*. Onishhenko GG, Popova AJu, editors. Saint Petersburg: Naukoemkie tehnologii; 2023. 546 p. edn: BJRDDZ. (Russian).
26. Subotyalova AM, Subotyalov MA. History of sports physiology. *Human Capital*. 2023;11-1(179):50-57. doi: 10.25629/HC.2023.11.04. edn: RKMSUI. (Russian).
27. Sorokin E, Sereda AP, Pashkova EA, Konovalchuk NS, Fomichev VA, Chugaev DV, Demyanova KA, Shulepov DA. Problems of semiotics of diseases of the Achilles tendon in clinical and educational aspects. *Sports medicine: research and practice*. 2022;12(2):46-59. doi: 10.47529/2223-2524.2022.2.9. edn: OSCPMU. (Russian).
28. Nikitina KI, Safonov LV, Abramova TF, Nikitina TM. Indicators of phosphorus and calcium metabolism and heel tissue mineral density of cyclists at the stages of the annual training cycle. *Modern issues of biomedicine*. 2022;6(3):35. doi: 10.51871/2588-0500.2022.06.03.35. edn: PJQMY. (Russian).
29. Pihaev RR, Kondrakov GB, Salavatov KA, Tsitskiev ER. Recommendations for the prevention of injuries in the educational and training process. *Education Management Review*. 2023;13(2):30-35. doi: 10.25726/r1983-2761-7272-g. (Russian).
30. SciELO Brasil – Preventing sports injuries in the process of physical fitness training preventing sports injuries in the process of physical fitness training [Internet]. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/5KghkRYrg-MQ55d3vpw7PjtH/?lang=en>
31. Al-Qahtani MA, Allajhar MA, Alzahrani AA, Asiri MA, Alsalem AF, Alshahrani SA, Alqahtani NM. Sports-Related Injuries in Adolescent Athletes: A Systematic Review. *Cureus*. 2023;15(11):e49392. doi: 10.7759/cureus.49392.
32. Dragich OA, Sidorova KA, Akhshiyatova NI, Vostrikov AA, Gorbunova TI. Analysis of sports injuries and its prevention. *Scientific notes of PF Lesgaft University*. 2023;2(216):115-118. doi: 10.34835/issn.2308-1961.2023.02. edn: KIALVV. (Russian).
33. Rofizoda FN, Zagorodnij NV, Zakirova AR, Skipenko TO. Jefferktivnost metodik obogashhennoj trombocitami plazmy (PRP) v travmatologii i ortopedii. In: Materials of the International Scientific and Practical Conference Dedicated to the 20th Anniversary of National Scientific Center of Traumatology and Orthopaedics named after Academician ND Batpenov; 2021 Sept. 29 - Oct. 01; [Nur-Sultan]; 2021. p. 102-104. (Traumatology and Orthopaedics of Kazakhstan; vol. 58, special issue). (Russian).

STRETCHED TO THE LIMITS: HISTORY, CHALLENGES AND HORIZONS FOR DEVELOPMENT OF SPORTS ORTHOPEDICS AND TRAUMATOLOGY

A. B. Shuleika¹, U. U. But-Husaim²

¹Regional Sports Medicine Dispensary, Grodno, Belarus

²Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Physical activity positively influences physiological, psychological, and social well-being. However, in the presence of unfavorable predisposing factors, physical activity increases the risk of injury and disease development, which is associated with increased stress on both the musculoskeletal system and various physiological systems of the body. This article explores the historical evolution of orthopedic and traumatology methods in rendering the medical care for athletes, identifying key challenges and potential solutions.

Keywords: sports injuries, orthopedic pathology in athletes, sports medicine, injury prevention in athletes.

For citation: Shuleika AB, But-Husaim UU. At the edge of possibilities: history, challenges, and prospects for the development of sports orthopedics and traumatology. *Journal of the Grodno State Medical University*. 2025;23(5):497-503. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2025-23-5-497-503>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Об авторах / About the authors

*Шулейко Олег Борисович / Shuleika Aleh, e-mail: olegshuleika@gmail.com, ORCID: 0009-0004-9451-5933

Бут-Гусаим Владимир Владимирович / But-Husaim Uladzimir, ORCID: 0000-0001-7843-2936

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 02.06.2025

Принята к публикации / Accepted for publication: 17.09.2025