

Дата публикации: 01.06.2023
DOI: 10.24412/2782-6570-2023_02_02_2
УДК 616-001; 796.323

Publication date: 01.06.2023
DOI: 10.24412/2782-6570-2023_02_02_2
UDC 616-001; 796.323

ФАКТОРЫ РИСКА, ПРИВОДЯЩИЕ К ТРАВМАМ СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА КОЛЕННОГО СУСТАВА В БАСКЕТБОЛЕ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

К.М. Гимадиева¹, Н.В. Лунина^{1,2}

¹Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», г. Москва, Россия

²Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», г. Ессентуки, Россия

Аннотация. В статье представлен обзор российских и зарубежных исследований, рассматривающих факторы риска травм связочного аппарата коленного сустава у баскетболистов. Результаты теоретического анализа литературных источников показали, что разрыв передней крестообразной связи – наиболее часто встречающаяся травма колена спортсмена вне зависимости от возраста или спортивной специализации. Высокий процент травматизации связок коленного сустава объясняется спецификой деятельности в баскетболе: характерные для данного вида спорта движения, темп их реализации, эмоциональная нагрузка и вовлеченность игрока во время тренировочного и соревновательного процессов, анатомо-физиологические особенности баскетболистов, учитываемые при спортивном отборе. Полученные данные позволили определить основные факторы риска травматизации связочного аппарата коленного сустава у баскетболистов и основные направления профилактики и реабилитации данного вида травм.

Ключевые слова: связочный аппарат, коленный сустав, травма, баскетболисты, факторы риска, профилактика, реабилитация.

RISK FACTORS LEADING TO KNEE JOINT INJURIES IN BASKETBALL: A LITERATURE REVIEW

К.М. Gimadieva¹, N.V. Lunina^{1,2}

¹Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow, Russia

²FSBI “North-Caucasian Federal Research and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency”, Essentuki, Russia

Annotation. The article presents an overview of Russian and foreign studies that consider risk factors for injuries of the ligament system of the knee joint in basketball players. The results of a theoretical analysis of literary sources showed that anterior cruciate ligament rupture is the most common knee injury in an athlete, regardless of age or sports specialization. A high percentage of traumatization of the ligaments in the knee joint is explained by the specifics of activity in basketball: the movements typical of this sport, the pace of their implementation, the emotional load and involvement of the player during the training and competitive processes, the anatomical and physiological features of basketball players that are taken into account in sports selection. The data obtained made it possible to identify the main risk factors for traumatization of the ligament system of the knee joint in basketball players and determine the main directions for the prevention and rehabilitation of this type of injury.

Keywords: ligament system, knee joint, injury, basketball players, risk factors, prevention, rehabilitation.

Введение. Баскетбол длительное время является одним из самых популярных игровых видов спорта в России, который ежегодно стремительно развивается в нашей стране. Чемпионат России по баскетболу среди мужчин проводится с 1992 года

[1-2]. В структуре российского мужского баскетбола выделяют следующие профессиональные дивизионы: Единая лига ВТБ – 12 клубов (8 российских); Суперлига-1 дивизион – 16 клубов; Суперлига-2 дивизион – 12 клубов.

По регламенту каждый клуб, официально зарегистрированный в Российской федерации баскетбола (РФБ), обязан иметь молодежный состав, принимающий участие в первенстве детской юношеской баскетбольной лиги (ДЮБЛ), что определяет возрастание числа молодёжи, профессионально занимающейся баскетболом [1-3]. Переход из молодёжного баскетбола в профессиональный, сопряженный с увеличением физических и эмоциональных нагрузок тренировочно-соревновательного процесса и ряда других факторов, зачастую сопровождается ростом травматизма, являющегося наиболее частой причиной прерывания спортивной деятельности [4-6].

По данным специалистов, в течение сезона ориентировочно 17% спортсменов, принимающих участие в тренировочно-соревновательном процессе, травмируют коленный сустав [6]. Учитывая сложность и долговременность реабилитации после травм связочного аппарата коленного сустава, при восстановлении спортивной работоспособности баскетболистов, необходимо учитывать как специфику возникновения данных травм [6-7], так и факторы риска для профилактики повторной травматизации спортсменов.

Цель исследования: теоретический анализ факторов риска, приводящих к травмам связок коленного сустава в баскетболе.

Методы и организация исследования. В работе применялся метод контент-анализа научно-исследовательских работ отечественных и зарубежных авторов, представленных в рецензируемых научных изданиях, российских и зарубежных базах данных. Всего проанализировано 30 источников, отобрано 26.

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно данным по частоте возникновения травм в различных видах спорта, баскетбол входит в десятку самых травмоопасных командных, контактных видов спорта (рис. 1). Травматичность в данном виде спорта очень высока и неоднобразна за счёт специфики движения спортсменов во время тренировок и матчей. В большей степени травматизму подвержены голеностопный, коленный, лучезапястный и плечевой суставы, часто страдает поясничный отдел позвоночника. Актуальность исследования обусловлена высокой частотой травматизма коленного сустава, как у молодых, так и у профессиональных баскетболистов. В зону риска входят игроки молодежных составов, особенно в период перехода в профессиональную команду, сопряженного с увеличением объема интенсивности нагрузки на опорно-двигательный аппарат (ОДА), зачастую при отсутствии периода адаптации и несоблюдения мер по профилактике травматизма [6-7].

Специфика двигательных действий в баскетболе состоит в реализации мощных угловых ускорений со сменой направления, темпа, комбинирующихся с постоянными разнообразными прыжками, происходящими при постоянном контакте с противником, создающими экстремальную нагрузку на коленный сустав, делая его уязвимым для повреждений, макро и микротравм [8].

Детализация статистики травм, полученных при занятии баскетболом (рис. 2), указывает на следующее распределение повреждений суставов от общего количества повреждений: голеностопного – 30%, коленного сустава – 18%. При этом, из 80% повреждений 28% составляют повреждения связок, 21% – повреждения мышц, 18% – ушибы, 12% – тендинит [9-11].

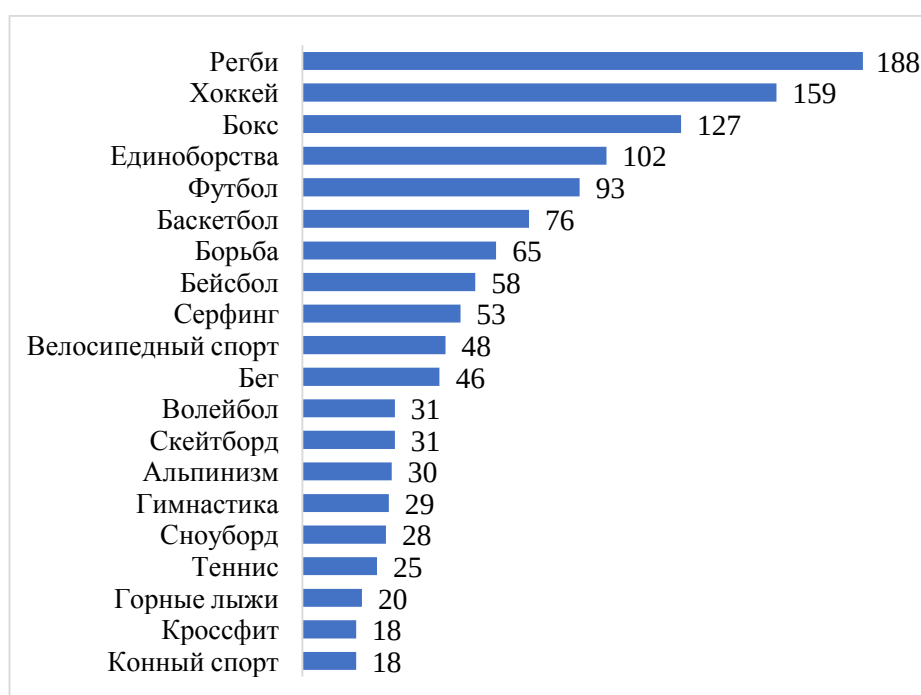


Рис. 1. Количество травм на каждые 1000 спортсменов в различных видах спорта (American Sports Data Press Release, 2003)

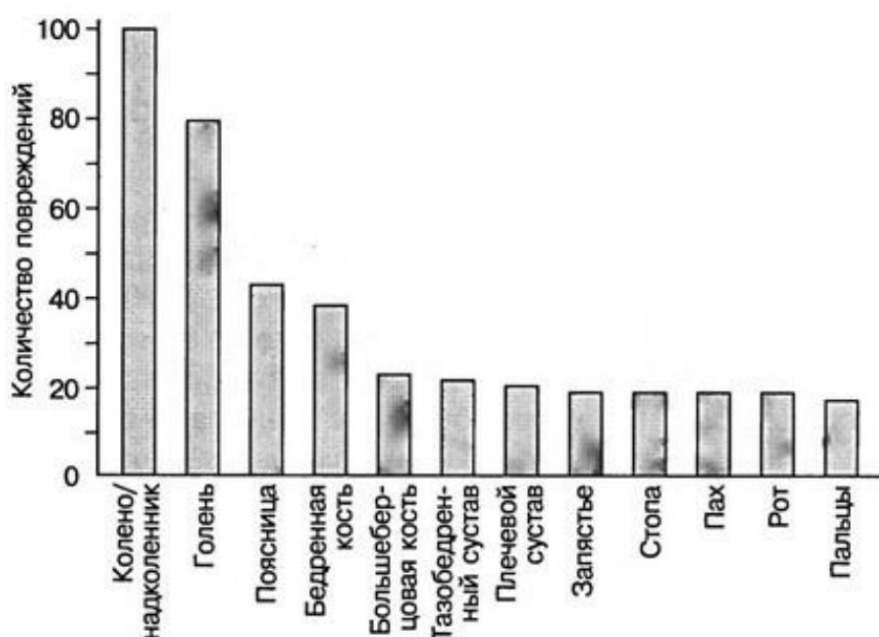


Рис. 2. Локализация типичных травм в баскетболе [12]

Независимо от того, что наибольший процент травм, полученных при игре в баскетбол, приходится на голеностопный сустав, травмы коленного сустава считаются гораздо серьезнее и сложнее, что связано с длительностью восстановительного лечения. Процесс реабилитации после травмы голеностопного сустава проходит

легче и проще, продолжительность которого в среднем занимает 4-8 недель. Срок восстановления травм коленного сустава может достигать до года, а в некоторых случаях, после серьезной травмы коленного сустава 8% игроков, получивших её, заканчивают свою профессиональную карьеру [13-15].

Длительность восстановительного процесса после травмы связочного аппарата коленного сустава во многом определено его анатомо-физиологическими особенностями.

Устойчивость коленного сустава обусловлена окружающими его связками, удерживающими кости в определенном положении при сгибании и выпрямлении колена. По сравнению с бедренным суставом, который весьма устойчив, коленному суставу не хватает «глубины» для сохранения конгруэнтности сустава при выполнении максимальных по амплитуде движений, при этом на связочный аппарат коленного сустава оказывается высокая нагрузка по сохранению конгруэнтности сустава [16-19].

Коллатеральные связки, располагающиеся по боковым поверхностям коленного сустава (больше- и малоберцовые) упруго натягиваются при разгибании коленного сустава и ослабевают в процессе его сгибания.

К разрывам большеберцовых коллатеральных связок и передней крестообразной связки приводят удары по боковой части колена [19-20], при максимальном разгибании коленного сустава, при резком толчке при выполнении упражнений с переразогнутом коленом, находящимся под напряжением, к которым относятся дедлифты, наклоны корпуса вперед со штангой на спине и пр. Помимо всего, разрыв передней крестообразной связки часто возникает при сдвиге бедренной кости назад по отношению к большеберцовой, который может возникнуть при беге назад (спиной вперед) или при ударе бедром. Вместе с тем, передняя крестообразная связка повреждается при падении на игрока, лежащего лицом к земле, сверху поперек задней части ноги игрока, создавая вынужденное переразгибание в коленном суставе.

Одной из основных причин раннего завершения спортивной карьеры баскетболистов является травма коленного сустава, преимущественно полный разрыв передней

крестообразной связки с нестабильностью коленного сустава [22-24].

К возникновению травм, относят две группы факторов риска: нарушение защитных механизмов связочного аппарата коленного сустава и чрезмерное воздействие травмирующего фактора.

К основным факторам защиты и профилактики травматизма коленного сустава у спортсменов можно отнести: достаточную упругость и эластичность связок и тканей сустава; адекватное кровоснабжение связок и тканей сустава; степень развития мышц, укрепляющих сустав. Для спортсменов немаловажное значение имеет эффективная адаптация коленного сустава к физическим нагрузкам.

Травматизации коленного сустава способствуют разнообразные повреждающие факторы. У спортсменов игровых видов спорта выделяют: нарушение биомеханики движения сустава; сниженный уровень готовности сустава к выполнению заданного объема физической нагрузки; механическое воздействие, оказанное на сустав вследствие столкновения или удара; врожденные особенности строения сустава; влияние врожденных патологий соединительной ткани (например, синдром дисплазии соединительной ткани). При спортивном отборе данные факторы не являются причиной отстранения ребенка от занятий баскетболом, однако достоверно увеличивают риск травматизации опорно-двигательного аппарата. Эта проблема особенно актуальна для юных баскетболистов, так как одними из критериев отбора в баскетболе является высокий рост и астенический тип телосложения, характерные для спортсменов с дисплазией соединительной ткани [25-26].

Заключение. Высокий процент травматизации связок коленного сустава в баскетболе обусловлен спецификой двигательных действий: быстрыми и резкими передвижениями по площадке, значительным числом контактных действий с другими игроками и прыжками различного

характера (вертикальными, горизонтальными). При спортивном отборе юных игроков учитывают морфо-анатомо-физиологические особенности, относящиеся к факторам риска травматизации баскетболистов: высокий рост, астенический тип телосложения, зачастую обусловленный дисплазией соединительной ткани, которая дополнительно увеличивает риск получения травм ОДА. Вместе с тем, вероятность получения травмы значительно возрастает за счёт больших физических и эмоциональных нагрузок в периоды смены уровня

соревнований, команды в связи с увеличением ответственности, темпа и сложности тренировочного процесса.

Проведение анализа литературных данных сформировало теоретическую основу о роли и значении учета основных факторов риска в возникновении травм коленного сустава в баскетболе. В последующем это послужит базой для разработки методических рекомендаций, проведения комплексных профилактических и восстановительных мероприятий при травмах коленного сустава у баскетболистов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Несмеянов, А. А. Баскетбол и питербаскет: медико-психологические и педагогические аспекты: Учебное пособие / А. А. Несмеянов, А. В. Шабров, В. П. Овчинников. – СПб.: ООО «Р-КОПИ», 2020. – 344 с.
2. Физическая культура и спорт в образовательном пространстве: инновации и перспективы развития: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Герценовские чтения»: в 2 т. – Т. 2. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. – 412 с.
3. Несмеянов, А. А. Баскетбол и питербаскет в физическом воспитании ребенка. Монография / А. А. Несмеянов, В. П. Овчинников, Т. Хучинский; под общ. ред. А. А. Хадарцева и А. В. Шаброва. – СПб.: ООО «Р-КОПИ», 2021. – 308 с.
4. Орлан, И. В. Современные спортивные игры / И. В. Орлан. – Волгоград: ФГБОУ ВПО «ВГАФК», 2014. – 51 с.
5. Разумец Е. И. Психологическая диагностика и коррекция в процессе восстановления спортсменов высокого класса после травм опорно-двигательной системы: дисс ... канд. психол. наук. / Елена Игоревна Разумец. – Москва, 2022. – 159 с.
6. Матвеев, Д. В. Травмы коленного сустава в баскетболе и других видах спорта. «Колено прыгуна» / Д. В. Матвеев, Д. А. Болотов // Мануальная терапия. – 2010. – № 4. – С. 59-68.
7. Физическая культура и здоровый образ жизни студенческой молодежи: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГСУ «Союз», 2000. – 250 с.
8. Астанин, М. В. Индивидуальная физическая подготовленность баскетболистов высокой квалификации / М. В. Астанин // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 3. – С. 19.
9. Лосева Е. А. Физиологический портрет спортивных травм в баскетболе / Е. А. Лосева, С. В. Чернов // Студенческая наука. – 2019. – С. 160-163.
10. Кожевникова, О. А. Анализ структуры и уровня травматизма в игровых видах спорта. Травматизм в игровых видах спорта среди спортсменов города Нижний Тагил / О. А. Кожевникова, Д. В. Завильский // Евразийское Научное Объединение. – 2021. – №. 3-2. – С. 147-149.
11. Шагалова А. А. Профилактика травматизма в баскетболе / А. А. Шагалова // Наука, техника и образование. – 2021. – №. 6 (81). – С. 58-61.
12. Высочин, Ю. В. Специфические травмы спортсменов: учебное пособие / Ю. В. Высочин. – Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1980. – 43 с.
13. Оценка применения амплитудных упражнений для профилактики спортивного травматизма в баскетболе / А. Доронцев, Н. Зинчук, Н. Ермолина, А. Ярошинская // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2020. – Т. 15. – № 3. – С. 24-28.
14. Потапов, Д. А. Профилактика травматизма в баскетболе / Д. А. Потапов // В мире научных открытий: Материалы XXI Международной научно-практической конференции. – Москва: из-во «Перо», 2016. – С. 17-20.
15. Шихов, А. В. Медико-педагогические аспекты спортивного травматизма: учебное пособие / А. В. Шихов, Г. И. Семёнова; Мин-во науки и высшего образования РФ. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020. – 128 с.
16. Анализ биомеханики коленного сустава, как основа построения диагностического алгоритма повреждения стабилизирующих структур / В. Климовицкий, А. Тяжелов, Л. Гончарова,

Т. М. Рами // Украинський медичний альманах. – 2011. – Т. 14. – № 2. – С. 94-97.

17. Блюм Ю. Е. Особенности коррекции мышечно-суставного дисбаланса опорно-двигательного аппарата у спортсменов в игровых видах спорта (теннис): дисс. ... канд. мед. наук / Юлия Евгеньевна Блюм – Москва, 2009. – 125 с.

18. Функциональная анатомия опорно-двигательного аппарата: учебное пособие / Савельева Л. В., Варакута Е. Ю., Григорьева Л. А. [и др.] – 2-е изд. доп. – Томск: Издательство СибГМУ, 2016. – 81 с.

19. Факторы успеха реабилитации спортсменки-бадминтонистки после сочетанного разрыва обеих крестообразных и большеберцовой коллатеральной связок коленного сустава / А. Григорьев, И. Дробышева, Д. Морога, Е. Крикун // Человек. Спорт. Медицина. – 2022. – Т. 22. – №. 2. – С. 164-171.

20. Мазур, А. И. Повреждения дистальных отделов конечностей у спортсменов в аспекте медицинской реабилитации / А. И. Мазур, Л. А. Пирогова, Н. П. Велитченко // Современные подходы в лечении, реабилитации и оздоровлении в условиях санаториев: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию ОАО «Белагроздравница» филиала «Санаторий «Радон», Гродно, 14 ноября 2013 г. – ГрГМУ, 2013. – С. 229-235.

21. Федулова, Д. В. Диагностирование повреждений крестообразных связок коленного сустава / Д. В. Федулова, Н. Б. Серова // Инновационные технологии в физическом воспитании, спорте и физической реабилитации: Материалы II Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 317-325.

22. Цветкова, В. О. Профилактика травматизма коленного сустава у баскетболистов 9-11 лет / В. О. Цветкова, И. Н. Пушкарева // Научно-методологические основы формирования физического и психического здоровья детей и молодежи: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2021. – С. 469.

23. Зданович, О. С. Профилактика травм опорно-двигательного аппарата на занятиях по баскетболу / О. С. Зданович, С. В. Бартова // Спорт и спортивная медицина: материалы II международной научно-практической конференции. – 2021. – С. 66-69.

24. Орлан, И. В. Рациональные подходы отбора юных баскетболистов в тренировочные группы ДЮСШ / И. В. Орлан, А. В. Буров // Физическое

воспитание и спортивная тренировка. – 2021. – №. 3. – С. 44-54.

25. Матвеев, С. В. Морфофункциональные критерии отбора юных баскетболистов / С. В. Матвеев, А. К. Успенский, Ю. К. Успенская // СПОРТМЕД-2018: Сборник материалов тезисов XIII Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений. – Москва, 2018. – С. 75-77.

26. Галимуллин, И. В. Анализ наиболее перспективных критериев отбора юных баскетболистов на тренировочном этапе в учебно-тренировочные группы / И. В. Галимуллин, Э. Л. Можаяев, И. Е. Коновалов // Научный альманах. – 2019. – №. 4-3. – С. 43-46.

REFERENCES

1. Nesmeyanov A.A., Shabrov A.V., Ovchinnikov V.P. Basketball and Piterbasket: medical, psychological and pedagogical aspects: a textbook. St. Petersburg: R-KOPI LLC, 2020. 344 p. (in Russ.)
2. Physical culture and sports in the educational space: innovations and development prospects: a collection of materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference "Herzen Readings": in 2 volumes. Vol 2. St. Petersburg: Publishing house of the Herzen University, 2020. 412 p. (in Russ.)
3. Nesmeyanov A.A., Ovchinnikov V.P., Khuchinskij T. Basketball and Piterbasket in the physical education of a child. Monograph. St. Petersburg: "R-KOPI" LLC, 2021. 308 p. (in Russ.)
4. Orlan I.V. Modern sports games. Volgograd: Volgograd State Academy of Physical Culture, 2014. 51 p. (in Russ.)
5. Razumets E.I. Psychological diagnosis and correction in the process of recovery of elite athletes after injuries of the musculoskeletal system: an author's dissertation. Moscow, 2022. 159 p. (in Russ.)
6. Matveev D.V., Bolotov D.A. Injuries of the knee joint in basketball and other sports. "Jumper's knee". *The Manual Therapy Journal*, 2010, no. 4, pp. 59-68. (in Russ.)
7. Physical culture and healthy lifestyle of students: a textbook. Moscow: Publishing house of the MSUCE "Soyuz", 2000. 250 p. (in Russ.)
8. Astanin M. V. Individual physical fitness of elite basketball players. *Sports science bulletin*, 2010, no. 3, p. 19. (in Russ.)
9. Loseva E.A., Chernov S.V. Physiological portrait of sports injuries in basketball. Student Science: materials of the Interregional Scientific Conference, 2019, pp. 160-163. (in Russ.)

- 10.Kozhevnikova O.A., Zavilskij D.V. Analysis of the structure and level of injuries in team sports. Injuries in team sports among athletes of Nizhny Tagil. *Eurasian Scientific Association*, 2021, no. 3-2, pp. 147-149. (in Russ.)
- 11.Shagalova A. A. Injury prevention in basketball. *Science, Technology and Education*, 2021, no. 6 (81), pp. 58-61. (in Russ.)
- 12.Vysochin Yu.V. Specific injuries of athletes: a study guide. St.Petersburg: The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, 1980. 43 p. (in Russ.)
- 13.Dorontsev A.V., Zinchuk N.A., Ermolina N.V., Yaroshinskaya A.P. Evaluation of the amplitude exercises use for the sports injuries prevention in basketball. *Pedagogico-Psychological and Medico-Biological problems of Physical Culture and Sports*, 2020, vol. 15, no. 3, pp. 24-28. (in Russ.)
- 14.Potapov D.A. Injury prevention in basketball. In the World of Scientific Discoveries: Materials of the XXI International Scientific and Practical Conference. Moscow: "Pero", 2016, pp. 17-20. (in Russ.)
- 15.Shikhov A.V., Semyonov G.I. Medical and pedagogical aspects of sports injuries: a study guide. Ekaterinburg: Publishing House of the Ural University, 2020. 128 p. (in Russ.)
- 16.Klimovitskij V.G., Tyazhelov A.A., Goncharova L.D., Rami T.M. Features of a structure and function of a knee joint: the biomechanical analysis of its dynamic stability. *Ukrainian medical almanac*, 2011, vol. 14, no. 2, pp. 94-97. (in Russ.)
- 17.Blyum Yu.E. Features of the correction of musculo-articular imbalance of the musculoskeletal system in athletes of game sports (tennis): an author's dissertation. Moscow, 2009. 125 p. (in Russ.)
- 18.Savel'eva L.V., Varakuta E.Yu., Grigor'eva L.A. et al. Functional anatomy of the musculoskeletal system: a study guide. 2nd edition. Tomsk: the SibSMU Publishing House, 2016. 81 p. (in Russ.)
- 19.Grigor'ev A.P., Drobysheva I.V., Moroga D.F., Krikun E.N. A Successful case of rehabilitation of a badminton player after the combined rupture of both cruciate ligaments and the medial collateral ligament of the knee joint. *Human. Sport. Medicine*. 2022, vol. 22, no. 2, pp. 164-171. (in Russ.)
- 20.Mazur A.I., Pirogova L.A., Velitchenko N.P. Injuries of the distal extremities in athletes in the aspect of medical rehabilitation. Modern Approach in Treatment, Rehabilitation and Recovery in Sanatorium Conditions: materials of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 20th anniversary of the OAO "Belagrozdravnitsa", branch of the "Radon" sanatorium, Grodno, November 14th, 2013. pp. 229-235. (in Russ.)
- 21.Fedulova D.V., Serova N.B. Diagnosis of cruciate ligament injuries of the knee joint. Innovative Technologies in Physical Education, Sports and Physical Rehabilitation: materials of the II International Scientific and Practical Conference. 2016. pp. 317-325. (in Russ.)
- 22.Tsvetkova V.O., Pushkareva I.N. Prevention of knee joint injuries in basketball players aged 9-11. Scientific and Methodological Foundations for the Formation of Physical and Mental Health of Children and Youth: materials of the International Scientific and Practical Conference. Ekaterinburg, 2021. p. 469. (in Russ.)
- 23.Zdanovich O.S., Bartova S.V. Prevention of injuries of the musculoskeletal system in basketball classes. Sport and Sports Medicine: materials of the II International Scientific and Practical Conference. 2021. pp. 66-69. (in Russ.)
- 24.Orlan I.V., Burov A.V. Lean approaches to the selection of young basketball players to the training groups of youth sports schools. *Physical Education and Sports Training*, 2021, no. 3, pp. 44-54. (in Russ.)
- 25.Matveev S.V., Uspenskij A.K., Uspenskaya Yu.K. Morphofunctional criteria for the selection of young basketball players. SPORTMED-2018: abstract collection of the XIII International Scientific Conference on the issues of current state and development prospects of medicine in elite sports. Moscow, 2018. pp. 75-77. (in Russ.)
- 26.Galimullin I.V., Mozhaev E.L., Konovalov I.E. Analysis of the most promising criteria for the selection of young basketball players at the training stage in the training group. *Science Almanac*, 2019, no. 4-3, pp. 43-46. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Камиля Марселевна Гимадиева – бакалавр кафедры Физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва.

Наталья Владимировна Лунина – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры Физической реабилитации, массажа и оздоровительной физической культуры

им. И.М. Саркизова-Серазини, Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва; старший научный сотрудник Северо-Кавказского федерального научно-клинического центра ФМБА России, Ессентуки, e-mail: natalya-franc@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kamilya Marselevna Gimadieva – Bachelor of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical Culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow.

Natal'ya Vladimirovna Lunina – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Rehabilitation, Massage and Health-Improving Physical Culture named after I.M. Sarkizov-Serazini, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow; Senior Researcher of the Center of Biomedical Technologies, FSBI “North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency”, Essentuki, e-mail: natalya-franc@mail.ru.

Для цитирования: Гимадиева, К. М. Факторы риска, приводящие к травмам связочного аппарата коленного сустава в баскетболе: обзор литературы / К. М. Гимадиева, Н. В. Лунина // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. – 2023. – Т. 2. – № 2. DOI: 10.24412/2782-6570-2023_02_02_2

For citation: Gimadieva K.M., Lunina N.V. Risk factors leading to knee joint injuries in basketball: a literature review. *Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training*, 2023, vol. 2, no. 2. DOI: 10.24412/2782-6570-2023_02_02_2