

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ / CASE STUDY



УДК: 617.3

doi.org/10.5922/2223-2427-2024-9-1-7

## ТЕНОСИНОВИТ И ПРОДОЛЬНЫЙ РАЗРЫВ СУХОЖИЛИЯ ДЛИННОЙ МАЛОБЕРЦОВОЙ МЫШЦЫ ВСЛЕДСТВИЕ ГИПЕРТРОФИИ МАЛОБЕРЦОВОГО БУГОРКА

К. А. Егиазарян<sup>1</sup>, А. П. Ратьев<sup>1</sup>, Е. А. Мирошникова<sup>1, 2</sup>Е. А. Жаворонков<sup>1, 2</sup>, К. П. Прохорова<sup>1</sup>, Т. В. Гедиев<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup>Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, 1

<sup>2</sup>Городская клиническая больница № 1 имени Н. И. Пирогова, 119049, Россия, Москва, Ленинский просп., 8

Поступила в редакцию: 04.12.2023 г.  
Принята в печать: 09.01.2024 г.

**Для цитирования:** Егиазарян К. А., Ратьев А. П., Мирошникова Е. А., Жаворонков Е. А., Прохорова К. П., Гедиев Т. В. Теносиновит и продольный разрыв сухожилия длинной малоберцовой мышцы вследствие гипертрофии малоберцового бугорка. *Хирургическая практика*. 2023;9(1):76–86. <https://doi.org/10.5922/2223-2427-2024-9-1-7>

**Актуальность.** Теносиновит и продольный разрыв сухожилия длинной малоберцовой мышцы, ассоциированный с гипертрофией малоберцового бугорка пяточной кости — довольно редкая патология. Описаны единичные клинические наблюдения в зарубежных статьях и существует дефицит исследовательских работ на тему диагностики и лечения подобных заболеваний.

**Цель** — представить эффективный вариант и результат оперативного лечения, сочетающегося с обязательным выполнением диагностической блокады, пациента с гипертрофическим малоберцовым бугорком, осложненным теносиновитом и продольным разрывом сухожилия длинной малоберцовой мышцы.

**Описание клинического случая.** Мы представляем редкий клинический случай теносиновита и продольного разрыва сухожилия длинной малоберцовой мышцы, ассоциированного с гипертрофией малоберцового бугорка пяточной кости. После обследования, проведения диагностической блокады и неэффективной консервативной терапии было принято решение о хирургическом лечении. В процессе оперативного вмешательства был резецирован малоберцовый бугорок, осуществлена тубуляризация сухожилия длинной малоберцовой мышцы. Через 8 месяцев после проведенного лечения отмечается стойкое отсутствие рецидива симптомов.

**Заключение.** Представленный клинический случай демонстрирует положительный результат оперативного лечения пациента с гипертрофическим малоберцовым бугорком, осложненным теносиновитом и продольным разрывом сухожилия длинной малобер-

цовой мышцы. Для определения ведущей причины болевого синдрома в стопе и планирования дальнейшей тактики лечения целесообразно применение диагностических блокад.

**Ключевые слова:** теносиновит малоберцовых сухожилий, малоберцовый бугорок, продольный разрыв малоберцовых сухожилий, диагностическая блокада

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

UDK: 617.3

doi.org/10.5922/2223-2427-2024-9-1-7

## TENOSYNOVITIS AND LONGITUDINAL TEAR OF THE LONG FIBULAR TENDON CAUSED BY HYPERTROPHY OF THE PERONEAL TUBERCLE

K. A. Egiazaryan<sup>1</sup>, A. P. Ratyev<sup>1</sup>, E. A. Miroshnikova<sup>1, 2</sup>  
E. A. Zhavoronkov<sup>1, 2</sup>, K. P. Prokhorova<sup>1</sup>, T. V. Gediev<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Pirogov Russian National Research Medical University,  
Ostrovityanova Street, 1, Moscow, 117997, Russia

<sup>2</sup> Pirogov City Clinical Hospital №1, Leninsky Av.,  
8, Moscow, 119049, Russia

Received 04 December 2023

Accepted 09 January 2024

**To cite this article:** Egiazaryan K. A., Ratyev A. P., Miroshnikova E. A., Zhavoronkov E. A., Prokhorova K. P., Gediev T. V. Tenosynovitis and longitudinal tear of the long fibular tendon caused by hypertrophy of the peroneal tubercle. *Surgical Practice (Russia)*. 2024;9(1):76–86. <https://doi.org/10.5922/2223-2427-2024-9-1-7>

**Background.** Tenosynovitis and longitudinal rupture of the tendon of the long fibular muscle linked to hypertrophy of the fibular tubercle of the calcaneus are relatively uncommon conditions. The literature has documented isolated clinical cases, but there is a lack of comprehensive research on diagnosing and treating these ailments.

**Aim.** This article seeks to present an effective surgical treatment option along with mandatory diagnostic blockade for a patient with hypertrophic fibular tubercle complicated by tenosynovitis and longitudinal rupture of the tendon of the long fibular muscle.

**Case description.** This article describes a rare clinical case involving tenosynovitis and longitudinal rupture of the tendon of the long fibular muscle, which is associated with hypertrophy of the fibular tubercle of the calcaneus. After examination, diagnostic blockade and unsuccessful conservative therapy, the decision was made to pursue surgical intervention. The surgical procedure involved resection of the fibular tubercle and tubularisation of the tendon of the long fibular muscle. Eight months after treatment, there was no recurrence of symptoms.

**Conclusion.** This clinical case illustrates the successful outcome of surgical intervention for a patient with hypertrophic fibular tubercle tenosynovitis, and longitudinal rupture of the tendon of the long fibular muscle. Diagnostic blockades can be beneficial for identifying the primary cause of foot pain and devising appropriate treatment strategies.

**Keywords:** tenosynovitis of fibular tendons, fibular tubercle, longitudinal rupture of fibular tendons, diagnostic blockade

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

## Введение

Боль в латеральных отделах голеностопного сустава — одна из наиболее частых причин обращения пациентов, особенно в условиях амбулаторной травматологии и ортопедии. Одной из недооцененных, а зачастую и неизвестных причин развития боли в латеральных отделах голеностопного сустава является наличие у пациента гипертрофического малоберцового бугорка.

Малоберцовый бугорок — это анатомическое образование на латеральной стенке пяточной кости, которое в норме разделяет малоберцовые сухожилия [1; 2]. Он действует как точка опоры, направляя сухожилие длинной малоберцовой мышцы к кубовидной кости. Кроме того, к малоберцовому бугорку прикрепляется нижний удерживатель малоберцовых сухожилий [3]. Размер бугорка определяется шириной, высотой и длиной. Поскольку традиционная рентгенография обычно не дает точной оценки размера малоберцового бугорка, измерения лучше проводить с помощью КТ или МРТ. Ширина малоберцового бугорка является параметром, который проще всего измерить на аксиальных или коронарных изображениях КТ или МРТ. Нуег и соавт. изучили образцы 114 пяточных костей, уделяя особое внимание характеристикам малоберцового бугорка. Их измерения показали, что его средняя ширина составляет 3,13 мм [4].

Несмотря на имеющиеся публикации по данной теме и немногочисленные исследования, единое определение гипертрофического малоберцового бугорка все еще обсуждается. На основании этих небольших сообщений мы сделали вывод, что ширина, превышающая 5 мм, считается гипертрофической, предрасполагающей к хронической травматизации малоберцовых сухожилий, развитию теносиновита, даже их разрыву [2; 5–10].

В зарубежных статьях указаны единичные клинические наблюдения. Существует дефицит исследовательских работ на тему диагностики и лечения подобных патологий. В данной статье мы опишем наш опыт ведения пациента с теносиновитом и продольным разрывом сухожилия длинной малоберцовой мышцы, ассоциированными с гипертрофическим малоберцовым бугорком пяточной кости.

*Цель работы* — представить эффективный вариант и результат оперативного лечения, сочетающегося с обязательным выполнением диагностической блокады, пациента с гипертрофическим малоберцовым бугорком, осложненным теносиновитом и продольным разрывом сухожилия длинной малоберцовой мышцы.

## Описание клинического наблюдения

Пациент 58 лет обратился с жалобами на разлитые боли по латеральной поверхности левой стопы (по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) — 5 баллов, по шкале Американского ортопедического общества стопы и голеностопного сустава (The American Orthopaedic Foot & Ankle Society) AOFAS — 42 балла). Из анамнеза известно, что в течение нескольких лет неоднократно подворачивал левую стопу. По имеющимся проблемам амбулаторно периодически проводилось консервативное лечение: пероральный курсовой прием НПВС, ношение мягкой ортезной повязки, физиотерапия. Положительного эффекта от лечения пациент не наблюдал. Стоит отметить, что он ведет активный образ жизни, включающий спортивные нагрузки. Болевой синдром в области голеностопного сустава заставил пациента существенно снизить объем активности. При физикальном обследовании выявлен отек дистальнее верхушки латеральной лодыжки, пальпаторная болезненность по ходу сухожилий малоберцовых мышц, передней таранно-малоберцовой связки (Anterior talo-fibular ligament — ATFL), пяточно-малоберцовой связки (Calcaneofibular ligament — CFL). Признаков механической нестабильности голеностопного сустава, в том числе симптома переднего «выдвижного ящика» при пальпации и иссле-

довании объема движений в голеностопном суставе выявлено не было. При движении в подтаранном суставе, особенно при выполнении инверсии стопы, боль в исследуемой области усиливалась.

Выполнена рентгенография левого голеностопного сустава в стандартных проекциях, по данным которой костной патологии не выявлено. Для верификации диагноза проведена МРТ. Установлено, что на латеральной поверхности левой пяточной кости имеется гипертрофический малоберцовый бугорок размером 13,7 мм (рис. 1), признаки теносиновита сухожилия длинной малоберцовой мышцы, ее продольный разрыв (Grade 2) (рис. 2).

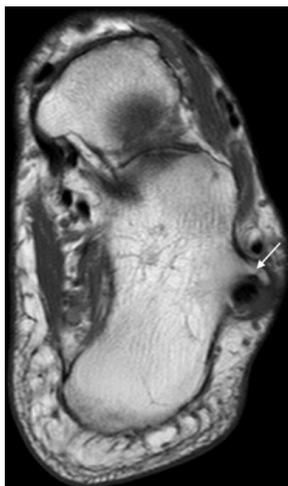


Рис. 1. МРТ-срез левой стопы в коронарной плоскости.  
Гипертрофический малоберцовый бугорок (отмечен стрелкой)

Fig. 1. Coronal MRI of the left foot. A hypertrophied peroneal tubercle (indicated by arrow)



Рис. 2. МРТ-срез левой стопы в коронарной плоскости.  
Продольный разрыв сухожилия длинной малоберцовой мышцы (отмечен стрелкой)

Fig. 2. Coronal MRI of the left foot. A long fibular tendon longitudinal tear (indicated by arrow)

Также были выявлены признаки повреждения ATFL (Grade 3), CFL (Grade 2). Для определения ведущей причины болевого синдрома в стопе и планирования дальнейшей тактики лечения выполнена диагностическая блокада в оболочки малоберцовых сухожилий Sol. Lidocaini 2% — 2 мл с положительным эффектом в виде купирования болевого синдрома (рис. 3).



Рис. 3. Диагностическая блокада в оболочки малоберцовых сухожилий

Fig. 3. Diagnostic blockade of the sheath of the fibular tendons

Предложен хирургический вариант лечения. После предоперационного дообследования и получения информированного согласия нами было проведено оперативное вмешательство. В ходе операции было выполнено рассечение нижнего удерживателя малоберцовых сухожилий с целью визуализации малоберцового бугорка, сухожилий малоберцовых мышц и возможности проведения их ревизии. Сухожилие длинной малоберцовой мышцы располагалось в костном канале, образованном гипертрофическим малоберцовым бугорком, подвижность его была ограничена, синовиальная оболочка утолщена, с очагами воспаления (рис. 4).



Рис. 4. Сухожилие длинной малоберцовой мышцы в стенозирующем канале, образованном малоберцовым бугорком (обозначены стрелками)

Fig. 4. Long fibular tendon in the stenosis-affected canal formed by the peroneal tubercle (indicated by arrows)

При ревизии сухожилия выявлен его продольный разрыв (Grade 2) (рис. 5).



Рис. 5. Продольный разрыв сухожилия длинной малоберцовой мышцы (отмечен стрелкой)  
Fig. 5. Long fibular tendon longitudinal tear (indicated by arrow)

Сухожилие короткой малоберцовой мышцы интактно. Был выполнен релиз сухожилия длинной малоберцовой мышцы, синовэктомия и его тубуляризация в месте продольного разрыва (рис. 6).



Рис. 6. Тубуляризация сухожилия длинной малоберцовой мышцы (отмечена стрелкой)  
Fig. 6. Tubularisation of the long fibular tendon (indicated by arrow)

С помощью осцилляторной пилы была выполнена резекция гипертрофического малоберцового бугорка (рис. 7).



Рис. 7. Резецированный малоберцовый бугорок  
Fig. 7. Resected peroneal tubercle

В послеоперационном периоде голеностопный сустав был иммобилизован жестким голеностопным ортезом на протяжении 4 недель. По окончании иммобилизации пациент приступил к лечебной физкультуре, направленной на восстановление объема движений в голеностопном суставе и тонуса мышц голени и стопы. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений.

Оценка среднесрочного результата, проведенная через 8 месяцев после оперативного лечения, показала стойкое отсутствие рецидива симптомов. Пациента перестали беспокоить боли в латеральном отделе стопы (ВАШ = 0 баллов, AOFAS = 85 баллов), он вернулся к прежней физической активности, в том числе и спортивной. Пальпация по ходу сухожилий малоберцовых мышц, инверсия левой стопы болезненности не выявили.

На контрольной МРТ левой стопы малоберцовый бугорок не определяется, признаки рецидива отсутствуют (рис. 8).



Рис. 8. МРТ левой стопы через 8 месяцев после оперативного лечения. Область резецированного гипертрофического бугорка (отмечена стрелкой)

Fig. 8. MRI of the left foot eight months after the surgical treatment. The area of the resected peroneal tubercle (indicated by arrow)

## Обсуждение

Существует ряд работ, посвященных сравнительной анатомии малоберцового бугорка и его вариациям по размеру и форме. Частота встречаемости малоберцового бугорка, по данным различных авторов, варьируется от 24 до 90,4% [4; 11–13]. По данным Zanetti, Lee и соавт., малоберцовый бугорок размером 5 мм и более можно расценивать как гипертрофический [9; 10]. Сообщается, что частота гипертрофии малоберцового бугорка составляет от 20,5 до 28% [1; 4; 12; 13]. Эта патология может быть как врожденной [8; 14], так и развиваться в течение жизни. Shibata и соавт. обнаружили, что с возрастом увеличивается и частота встречаемости малоберцового бугорка, и его размер [1]. Это позволяет предположить, что на гипертрофию малоберцового бугорка большое влияние оказывают внешние факторы. Гипертрофия малоберцового бугорка вызывает хроническую травматизацию малоберцовых сухожилий и приводит чаще всего к развитию теносиновита и разрыву сухожилия длинной малоберцовой мышцы. Также описаны случаи изолированного повреждения сухожилия короткой малоберцовой мышцы [6; 15]. Часто гипертрофия

малоберцового бугорка и/или разрывы сухожилий малоберцовых мышц встречаются в совокупности с различными деформациями стопы или последствиями переломов ее костей [8; 16–18]. При наличии двух и более предполагаемых источников болевого синдрома целесообразно выполнение диагностических блокад [19]. Лечение теносиновита малоберцовых сухожилий должно начинаться с консервативных методов с учетом основного заболевания, вызвавшего их повреждение. При их неэффективности альтернативой является хирургическое лечение. Оно заключается в резекции измененного малоберцового бугорка, дебридменте и ушивании разрывов поврежденного сухожилия. В настоящее время в Российской Федерации данный вид лечения входит в объем специализированной стационарной медицинской помощи, но не относится к лечению, оказываемому в рамках высокотехнологичной медицинской помощи, и не учитывается при планировании необходимых объемов медицинской помощи [20–22]. Оперативное лечение показало хорошие результаты с быстрым возвращением пациента к прежней активности [3; 5–8; 16–18; 23]. Существует необходимость дальнейших исследований для понимания физиопатологии гипертрофированного бугорка и кинематики малоберцовых сухожилий после резекции малоберцового бугорка с учетом сообщения о случаях рецидива [15].

## Заключение

Представленный клинический случай демонстрирует положительный результат оперативного лечения пациента с гипертрофическим малоберцовым бугорком, осложненным теносиновитом и продольным разрывом сухожилия длинной малоберцовой мышцы. Для определения ведущей причины болевого синдрома в стопе и планирования дальнейшей тактики лечения целесообразно применение диагностических блокад.

## Список литературы/references

1. Shibata Y, Sakuma E, Yoshida Y, Wakabayashi K, Iguchi H, Sekiya I, Otsuka T, Wada I. Morphometric analysis of the peroneal tubercle using a three-dimensional computed tomography model. *Foot (Edinb)*. 2014;24(4):200–202. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2014.08.012>
2. Wang XT, Rosenberg ZS, Mechlin MB, Schweitzer ME. Normal variants and diseases of the peroneal tendons and superior peroneal retinaculum: MR imaging features. *Radiographics*. 2005;25(3):587–602. <https://doi.org/10.1148/rg.253045123>
3. Chen YJ, Hsu RW, Huang TJ. Hypertrophic peroneal tubercle with stenosing tenosynovitis: the results of surgical treatment. *Changgeng Yi Xue Za Zhi*. 1998;21(4):442–446.
4. Hyer CF, Dawson JM, Philbin TM, Berlet GC, Lee TH. The peroneal tubercle: description, classification, and relevance to peroneus longus tendon pathology. *Foot Ankle Int*. 2005;26(11):947–950. <https://doi.org/10.1177/107110070502601109>
5. Palmanovich E, Laver L, Brin YS, Kotz E, Hetsroni I, Mann G, Nyska M. Peroneus longus tear and its relation to the peroneal tubercle: A review of the literature. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2012;1(4):153–160.
6. Boya H, Pinar H. Stenosing Tenosynovitis of the Peroneus Brevis Tendon Associated with Hypertrophy of the Peroneal Tubercle. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2010;49(2):188–190. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2009.02.013>
7. Bruce WD, Christofersen MR, Phillips DL. Stenosing tenosynovitis and impingement of the peroneal tendons associated with hypertrophy of the peroneal tubercle. *Foot Ankle Int*. 1999;20(7):464–467. <https://doi.org/10.1177/107110079902000713>
8. Burman M. Stenosing tendovaginitis of the foot and ankle; studies with special reference to the stenosing tendovaginitis of the peroneal tendons of the peroneal tubercle. *AMA Arch Surg*. 1953;67(5):686–698. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1953.01260040697006>

9. Zanetti M. Founder's lecture of the ISS 2006: borderlands of normal and early pathological findings in MRI of the foot and ankle. *Skeletal Radiol.* 2008;37(10):875–884. <https://doi.org/10.1007/s00256-008-0515-7>

10. Lee SJ, Jacobson JA, Kim SM, Fessell D, Jiang Y, Dong Q, Morag Y, Choo HJ, Lee SM. Ultrasound and MRI of the peroneal tendons and associated pathology. *Skeletal Radiol.* 2013;42(9):1191–1200. <https://doi.org/10.1007/s00256-013-1631-6>

11. Agarwal AK, Jeyasingh P, Gupta SC, Gupta CD, Sahai A. Peroneal tubercle and its variations in the Indian calcanei. *Anat Anz.* 1984;156(3):241–244.

12. Edwards ME. The relations of the peroneal tendons to the fibula, calcaneus, and cuboidenium. *Am. J. Anat.* 1928;42:213–253.

13. Laidlaw PP. The Varieties of the Os Calcis. *J Anat Physiol.* 1904;38(2):133–143.

14. Bisceglia CF, Sirota AD, Dull DD. An unusual case of hypertrophied peroneal tubercles. *J Am Podiatry Assoc.* 1983;73(9):481–482. <https://doi.org/10.7547/87507315-73-9-481>

15. Ochoa LM, Banerjee R. Recurrent hypertrophic peroneal tubercle associated with peroneus brevis tendon tear. *J Foot Ankle Surg.* 2007;46(5):403–408. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2007.05.006>

16. Selmani E, Gjata V, Gjika E. Current concepts review: peroneal tendon disorders. *Foot Ankle Int.* 2006;27(3):221–228. <https://doi.org/10.1177/107110070602700314>

17. Squires N, Myerson MS, Gamba C. Surgical treatment of peroneal tendon tears. *Foot Ankle Clin.* 2007;12(4):675–695. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2007.08.002>

18. Philbin TM, Landis GS, Smith B. Peroneal tendon injuries. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009;17(5):306–317. <https://doi.org/10.5435/00124635-200905000-00005>

19. Мирошникова Е. А. Лечение больных с отдаленными последствиями переломов пяточной кости: автореферат диссертации кандидата медицинских наук. М., 2009. 16 с.

Miroshnikova EA. The treatment of patients with the late complications of fractures of the calcaneus. Extended abstract of candidate's thesis. M., 2009. 16 p. [in Russ.].

20. Егиазарян К. А., Черкасов С. Н., Атаева Л. Ж. Анализ структуры первичной заболеваемости по классу травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин взрослого населения Российской Федерации. Кафедра травматологии и ортопедии. 2017;21(1):25–27.

Egiazaryan KA, Cherkasov SN, Attaeva LJ. The analysis of structure of primary incidence on a class of a trauma, poisoning and some other consequences of influence of the external reasons of adult population of the Russian Federation. *The Department of Traumatology and Orthopedics.* 2017;21(1):25–27 [in Russ.].

21. Черкасов С. Н., Кудряшова Л. В., Егиазарян К. А. Анализ потребности как основа планирования объемов высокотехнологичных видов медицинской помощи пациентам с заболеваниями костно-мышечной системы в городе Москве. Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2015;4–5:199–204.

Cherkasov SN, Kudryashova LV, Egiazaryan KA. Demand analysis as a basis for planning volumes of high-tech medical care for patients with diseases of the musculoskeletal system in city Moscow. *Bulletin of the N. A. Semashko National Research Institute of Public Health.* 2015;4-5:199–204 [in Russ.].

22. Черкасов С. Н., Егиазарян К. А., Курносиков М. С., Федяева А. В., Олейникова В. С. Подходы к планированию потребности в специализированной стационарной медицинской помощи. Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2017;(5):78–86.

Cherkasov SN, Egiazaryan KA, Kurnosikov MS, Fedyaeva AV, Olejnikova VS. Approaches to planning a need for specialized hospital medical care modern methodical approaches to planning of medical care. *Bulletin of the N. A. Semashko National Research Institute of Public Health.* 2017;(5):78–86 [in Russ.].

23. Lui TH. Endoscopic Resection of Peroneal Tubercle. *Arthrosc Tech.* 2017;6(5):e1489–e1493. <https://doi.org/10.1016/j.eats.2017.06.006>

## Об авторах

**Карен Альбертович Егиазарян**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: [egkar@mail.ru](mailto:egkar@mail.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

**Андрей Петрович Ратьев**, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: [ap@ratiev.ru](mailto:ap@ratiev.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-6559-4263>

**Екатерина Александровна Мирошникова**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия; врач-травматолог-ортопед, Городская клиническая больница № 1 имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: [e\\_miroshnikova@mail.ru](mailto:e_miroshnikova@mail.ru)

<https://orcid.org/0009-0000-9389-4936>

**Евгений Александрович Жаворонков**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия; заведующий 1-м травматолого-ортопедическим отделением, Городская клиническая больница № 1 имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: [ezhavoronkov@mail.ru](mailto:ezhavoronkov@mail.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-2486-225X>

**Ксения Павловна Прохорова**, ординатор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: [k.p.prokhorova@mail.ru](mailto:k.p.prokhorova@mail.ru)

<https://orcid.org/0009-0001-6251-6198>

**Таулан Владимирович Гедиев**, ординатор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия.

E-mail: [tau\\_g@list.ru](mailto:tau_g@list.ru)

<https://orcid.org/0009-0005-1848-1011>

## Для корреспонденции:

**Таулан Владимирович Гедиев**, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Россия, 117997, Москва, ул. Островитянова, 1.

E-mail: [tau\\_g@list.ru](mailto:tau_g@list.ru)

## The authors

**Dr hab. Karen A. Egiazaryan**, Head of the Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: egkar@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6680-9334>

**Dr hab. Andrey P. Ratiev**, Associate Professor, Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: ap@ratiev.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6559-4263>

**Dr Ekaterina A. Miroshnikova**, Associate Professor of the Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia; Orthopedic Traumatologist, Pirogov City Clinical Hospital № 1, Russia.

E-mail: e\_miroshnikova@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0000-9389-4936>

**Evgenij A. Zhavoronkov**, Associate Professor of the Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia; Head of the 1<sup>st</sup> Traumatology and Orthopaedic Department, Pirogov City Clinical Hospital № 1, Russia.

E-mail: ezhavoronkov@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2486-225X>

**Kseniya P. Prokhorova**, Resident, Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: k.p.prokhorova@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0001-6251-6198>

**Taulan V. Gediev**, Resident, Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Field Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University, Russia.

E-mail: tau\_g@list.ru

<https://orcid.org/0009-0005-1848-1011>

## For correspondence:

**Taulan V. Gediev**, Pirogov Russian National Research Medical University

1 Ostrovityanova St, Moscow, 117997, Russia.

E-mail: tau\_g@list.ru

