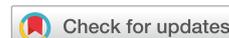


<https://doi.org/10.47529/2223-2524.2023.1.7>

УДК 351.774.7

Тип статьи: Оригинальное исследование / Original Article



Клинико-рентгенологические характеристики пациентов с плантарным фасциитом

А.П. Анищенко¹, С.И. Джадаев^{2*}, А.В. Джадаева³, В.В. Иванов⁴, М.В. Коврижных⁵

¹ ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия

² ГАУЗ МО «Химкинская областная больница», Химки, Россия

³ филиал «Зеленоградский» ГБУЗ города Москвы «Московский научно-практический Центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения города Москвы», Зеленоград, Россия

⁴ ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Самара, Россия

⁵ «Городская поликлиника № 68 Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: изучить клинические и рентгенологические показатели пациентов с плантарным фасциитом.

Материалы и методы: в исследовании принял участие 91 пациент с плантарным фасциитом, среди них 73 (80,2%) женщины, 18 (19,8%) мужчин. Средний возраст пациентов составил $53,42 \pm 9,16$ года, длительность заболевания — $30,32 \pm 8,06$ дня, ИМТ — $24,75 \pm 4,55$ кг/м². У пациентов проводили сбор анамнеза, оценивали уровень боли и качество жизни с помощью визуальной аналоговой шкалы, опросника SF-36 и шкалы АОФАС. Функциональное состояние стоп оценивали с помощью плантоскопии, Y-balance теста, индекса Фридланда. Рентгенологические показатели оценивали с помощью магнитно-резонансной томографии.

Результаты: заболевание распространено среди женщин в возрасте от 51 до 60 лет. В 100% случаев отсутствует травматический этиологический фактор, 42,9% испытуемых в качестве причины отмечают увеличение массы тела, 35,2% — связь возникновения боли с ношением обуви на плоской подошве; мужчины чаще связывают появление симптомов с увеличением физической нагрузки (83,3%). Субъективное ощущение боли по шкале ВАШ не зависит от пола ($p = 0,280$), возраста ($p = 0,509$), длительности заболевания ($p = 0,371$), ИМТ ($p = 0,974$). Рентгенологические показатели пациентов характеризуются в 49,5% отсутствием пяточного экзостоза, в остальных случаях развитие пяточной шпоры характерно больше для женщин ($p = 0,019$), ее длина не зависит от длительности заболевания ($p = 0,845$), возраста ($p = 0,054$), ИМТ ($p = 0,196$), образа жизни ($p = 0,324$) и не коррелирует с выраженностью боли ($p = 0,691$). От толщины плантарной фасции прямо пропорционально зависит уровень боли ($p < 0,001$, $r = 0,459$). Отек пяточной кости отмечается у 14,3% пациентов, отек мягких тканей — у 18,7%; взаимосвязь отека пяточной кости ($p = 0,604$) и отека мягких тканей ($p = 0,541$) с выраженностью боли не отмечается, а отек пяточной кости прямо пропорционально коррелирует с ИМТ ($p = 0,029$).

Выводы: данные исследования говорят о том, что среди предикторов развития плантарного фасциита наиболее значимыми являются женский пол, избыточная масса тела, ношение обуви на плоской подошве, а само заболевание не всегда является следствием развития пяточной шпоры.

Ключевые слова: плантарный фасциит, пяточная шпора, пяточная боль

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Анищенко А.П., Джадаев С.И., Джадаева А.В., Иванов В.В., Коврижных М.В. Клинико-рентгенологические характеристики пациентов с плантарным фасциитом. *Спортивная медицина: наука и практика*. 2023;13(1):55–59. <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2023.1.7>

Поступила в редакцию: 03.10.2022

Принята к публикации: 13.03.2023

Online first: 16.05.2023

Опубликована: 16.06.2023

*Автор, ответственный за переписку

Clinical and radiological characteristics of patients with plantar fasciitis

Alexander P. Anischenko¹, Sergey I. Dzhadayev^{2*}, Anna V. Dzhadayeva³, Viktor V. Ivanov⁴, Maxim V. Kovrizhnyh⁵

¹A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

²Khimki Regional Hospital, Khimki, Russia

³Moscow Center for Dermatovenereology and Cosmetology, Zelenogradsky Branch, Zelenograd, Russia

⁴FSBEI HE SamSMU MOH Russia, Samara, Russia

⁵City Polyclinic №68, Moscow, Russia

ABSTRACT

Aim: to study the clinical and radiological parameters of patients with plantar fasciitis.

Materials and methods: the study involved 91 patients with plantar fasciitis, 73 (80.2%) women, 18 (19.8%) men. The mean age of the patients was 53.42 ± 9.16 years, disease duration was 30.32 ± 8.06 days, BMI was 24.75 ± 4.55 kg/m². Patients underwent history taking, pain level and quality of life were assessed using the visual analogue scale, the SF-36 questionnaire and the AOFAS scale. The functional state of the feet was assessed using plantoscopy, Y-balance test, Friedland index. X-ray parameters were assessed using magnetic resonance imaging.

Results: the disease is common among women aged 51 to 60 years. In 100% of cases, there is no traumatic etiological factor, 42.9% of the subjects note an increase in body weight as the cause, 35.2% – the relationship of the onset of pain with wearing flat shoes; men are more likely to associate the onset of symptoms with an increase in physical activity (83.3%). Subjective sensation of pain on the VAS does not depend on gender ($p = 0.280$), age ($p = 0.509$), disease duration ($p = 0.371$), BMI ($p = 0.974$). X-ray parameters of patients are characterized in 49.5% by the absence of heel exostosis, in other cases, the development of a heel spur is more typical for women ($p = 0.019$), its length does not depend on the duration of the disease ($p = 0.845$), age ($p = 0.054$), BMI ($p = 0.196$), lifestyle ($p = 0.324$) and does not correlate with the severity of pain ($p = 0.691$). The level of pain is directly proportional to the thickness of the plantar fascia ($p < 0.001$, $\rho = 0.459$). Calcaneal edema is observed in 14.3 % of patients, soft tissue edema — in 18.7 %; there was no relationship between calcaneal edema ($p = 0.604$) and soft tissue edema ($p = 0.541$) with the severity of pain, and calcaneal edema directly correlates with BMI ($p = 0.029$).

Conclusion: These studies suggest that among the predictors of the development of plantar fasciitis, the most significant are female gender, overweight, wearing flat shoes, and the disease itself is not always a consequence of the development of a heel spur.

Keywords: plantar fasciitis, heel spur, heel pain

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

For citation: Anischenko A.P., Dzhadayev S.I., Dzhadayeva A.V., Ivanov V.V., Kovrizhnyh M.V. Clinical and radiological characteristics of patients with plantar fasciitis. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice)*. 2023;13(1):55–59. (In Russ.) <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2023.1.7>

Received: 3 October 2022

Accepted: 13 March 2023

Online first: 16 May 2023

Published: 16 June 2023

*Corresponding author

1. Введение

Боль в медиальной подошвенной части пяточной кости ухудшает качество жизни миллионов людей во всем мире. Подсчитано, что 7% людей старше 65 лет предъявляют жалобы на боль такого рода [1–3]. Одной из причин такой боли является плантарный фасциит (ПФ) — заболевание, приводящее к выраженному нарушению качества жизни, его возникновение обусловлено дегенеративно-воспалительными процессами в области подошвенной фасции [4–7].

2. Материалы и методы

Настоящее исследование проведено на базе ГАУЗ МО «Химкинская областная больница». В исследовании

приняли участие пациенты, предъявляющие жалобы на боль в области подошвенной части пятки ($n = 91$), среди которых были 73 (80,2%) женщины и 18 (19,8%) мужчин. Средний возраст пациентов составил $53,42 \pm 9,16$ года, длительность заболевания — $30,32 \pm 28,06$ дня. Критериями включения в исследование явились: пациенты обоего пола в возрасте от 30 до 65 лет; установленный диагноз плантарный фасциит (М77.3 «Пяточная шпора» по МКБ-10); односторонний характер поражения; отсутствие лечения заболевания до обращения за медицинской помощью.

У пациентов проводили тщательный сбор анамнеза. Оценку боли проводили согласно визуальной аналоговой шкале (ВАШ). Оценку качества жизни проводили

при помощи опросника The Short Form-36 — SF-36. Функцию стопы оценивали с помощью шкалы клинической оценки заболеваний стопы и голеностопного АОФАС.

Плантоскопию выполняли при помощи плантоскопа с монохромной подсветкой и сенсорным управлением (модель PP-1201, длина 45 см, ширина 42 см). Оценку анатомической структуры стопы проводили при помощи подометрического индекса Фридланда. Оценку стабильности голеностопного сустава и стопы проводили при помощи модифицированного теста Y-Balance Test (YBT) для нижних конечностей.

Магнитно-резонансную томографию (МРТ) проводили при помощи томографа Toshiba Vantage Titan» напряженность 1,5 Тесла.

3. Результаты исследования

Общая характеристика пациентов

Среди женщин заболевание было более распространено в возрасте от 51 до 60 лет, среди мужчин — в возрасте 61–65 лет. Пациенты, участвовавшие в исследовании, чаще всего обращались за помощью в первый месяц от начала заболевания. Поражение правой ноги встречалось чаще: 55 (60,4%) случаев против 36 (39,6%). При уточнении обстоятельств, которые предшествовали заболеванию, было выявлено, что в 100% случаев отсутствовал травматический этиологический фактор. 39 человек (42,9%), среди которых было 36 женщин (39,6%) и 3 мужчин (3,3%), отметили увеличение массы тела более чем на 5 кг за год, предшествующий появлению симптомов. 4 женщины (5,5% от общего числа лиц женского пола) связывали возникновение боли в подошвенной части пятки с беременностью. Мужчины в 83,3% случаев связывали появление симптомов с увеличением физической нагрузки, женщины такую зависимость не отмечали. 32 пациента (35,2%) также отмечали связь возникновения боли с переходом с зимней обуви на весеннюю, с более плоской подошвой.

При характеристике боли в пяточной области 89% пациентов отмечали ее усиление в утренние часы после пробуждения. Влияние ходьбы на болезненные ощущения было неоднозначно: у 45% пациентов боль усиливалась, у 26,4% — стихала. 9 пациентов (9,9%) отмечали иррадиацию боли в сторону пальцев стопы, 13 (14,3%) — в боковые поверхности пяточной кости, 3 (3,3%) — в область икроножных мышц.

При осмотре стоп у пациентов не отмечали отек и экхимозы в области подошвенной части стопы, пальпация места крепления плантарной фасции к пяточной кости была болезненна только в 52,7% случаев (48 человек).

Оценка образа жизни

Оценка образа жизни испытуемых показала, что высокая физическая активность (более 12 500 шагов в день) была характерна для 8 человек (8,8%), а наиболее многочисленную группу составили пациенты, ведущие сидячий образ жизни (41 чел., 45%). Однако влияние физической активности на уровень боли ($p = 0,747$) и качество жизни ($p = 0,659$) у пациентов с ПФ отмечено не было.

Оценка боли и качества жизни

Среднее количество баллов у пациентов с ПФ по шкале ВАШ составило $4,95 \pm 1,68$, согласно опроснику АОФАС — $69,97 \pm 3,96$ балла. Субъективное ощущение боли по шкале ВАШ не зависело от пола ($p = 0,280$), возраста ($p = 0,509$), длительности заболевания ($p = 0,371$), ИМТ ($p = 0,974$). Характеристики качества жизни пациентов (согласно опроснику SF-36) представлены в таблице 1.

Примечательно, что более низкие показатели отразили параметры ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием ($48,63 \pm 25,38$ балла), и ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием ($41,42 \pm 32,72$ балла). В то же время более высокие баллы были в разделах физическое функционирование ($65,49 \pm 13,85$ балла) и жизненная активность ($65,38 \pm 17,78$ балла).

Таблица 1

Характеристика качества жизни пациентов с плантарным фасциитом

Table 1

Quality of life characteristics of patients with plantar fasciitis

SF-36	Показатели	M ± SD	95% ДИ	min	max
Физический компонент здоровья	PF (баллы)	65,49 ± 13,85	62,61–68,38	25,00	90,00
	RP (баллы)	48,63 ± 25,38	43,34–53,91	0,00	75,00
	BP (баллы)	51,60 ± 26,85	46,01–57,20	12,00	84,00
	GH (баллы)	64,05 ± 15,10	60,91–67,20	25,00	92,00
Психологический компонент здоровья	VT (баллы)	65,38 ± 17,78	61,68–69,09	30,00	95,00
	SF (баллы)	58,52 ± 17,57	54,86–62,18	37,50	100,00
	RE (баллы)	41,42 ± 32,72	34,61–48,24	0,00	100,00
	MH (баллы)	62,95 ± 16,69	59,47–66,42	40,00	92,00

Таблица 2

Результаты оценки стабильности стопы и голеностопного сустава у пациентов с плантарным фасциитом

Table 2

Results of assessing the stability of the foot and ankle joint in patients with plantar fasciitis

Нога	Направление	M ± SD	95% ДИ	min	max
Левая	Переднее (см)	70,08 ± 17,17	66,50–73,65	26,00	98,00
	Задненаружное (см)	67,55 ± 11,06	65,25–69,85	39,00	93,00
	Задневнутреннее (см)	61,29 ± 10,58	59,08–63,49	37,00	81,00
Правая	Переднее (см)	68,65 ± 14,59	65,61–71,69	26,00	93,00
	Задненаружное (см)	68,12 ± 10,21	65,99–70,25	44,00	93,00
	Задневнутреннее (см)	61,27 ± 10,12	59,41–64,17	37,21	81,23

Оценка функционального состояния стопы

По данным плантоскопии, нормальная стопа была у 20 пациентов (22%), уплощенная стопа — у 36 (39,6%) пациентов, плоская — у 35 (38,5%) пациентов. При статистическом анализе не было выявлено зависимости уровня боли от степени уплощения стопы ($p = 0,688$). Средний показатель индекса Фридланда у пациентов с ПФ составил $28,37 \pm 1,94\%$, что соответствует уплощению стопы. Результаты оценки стабильности стопы и голеностопного сустава согласно YBT представлены в таблице 2.

Рентгенологические показатели

Средняя величина пяточной шпоры, по данным МРТ, составила $1,77 \pm 2,03$ мм, однако у 45 пациентов (49,5%) экзостоз пяточной кости обнаружен не был. Развитие пяточной шпоры было характерно больше для женщин ($p = 0,019$), ее длина не зависела от длительности заболевания ($p = 0,845$), возраста ($p = 0,054$), ИМТ ($p = 0,196$) и от образа жизни ($p = 0,324$).

Средняя толщина плантарной фасции составила $3,66 \pm 0,90$ мм. Отек пяточной кости был у 13 пациентов (14,3%). Отек мягких тканей был отмечен у 17 пациентов (18,7%).

Отсутствовала корреляционная связь выраженности боли и величины пяточной шпоры ($p = 0,691$, $\rho = 0,691$). Связи отека пяточной кости ($p = 0,604$, Se и Sp — 53,8 и 55,1%, соответственно) и отека мягких тканей ($p = 0,541$ Se и Sp — 94,1 и 27,0% соответственно) с показателями ВАШ также отмечено не было. Примечательно, что выраженность боли имела умеренной тесноты прямую корреляционную взаимосвязь с толщиной плантарной фасции ($p < 0,001$, $\rho = 0,459$, рис. 10). Отек пяточной

Вклад авторов:

Анищенко Александр Петрович — редактирование, утверждение финальной версии статьи.

Джадаев Сергей Игоревич — сбор и обработка материала, написание текста статьи.

Джадаева Анна Вячеславовна — сбор и обработка материала, написание текста статьи.

Иванов Виктор Вячеславович — статистический анализ.

Коврижных Максим Владимирович — сбор и обработка материала.

кости зависел от ИМТ ($p = 0,029$): появление отека прогнозировалось при значении ИМТ выше $30,1 \text{ кг/м}^2$, чувствительность и специфичность модели составили 53,8% и 76,9% соответственно.

4. Выводы

Ожирение, длительное статичное положение тела, бег, укорочение трехглавой мышцы голени, смещение заднего отдела стопы и пожилой возраст считаются потенциальными факторами риска развития ПФ среди современных исследователей [8–12], однако данные научных исследований крайне разноречивы.

Ряд авторов отмечает, что факторы риска развития ПФ у лиц, не занимающихся спортом, включают ограниченное тыльное сгибание голеностопного сустава, ИМТ более 27 кг/м^2 и проведение большей части рабочего дня в положении стоя [13]. Интересно мнение о том, что ИМТ, по-видимому, также является фактором риска синдрома медиального большеберцового стресса у физически активных людей [14–16].

Существует мнение, что пациенты с некоторыми серонегативными спондилоартропатиями и подагрой могут быть подвержены данному заболеванию [17].

Примечательно, что при таком распространенном состоянии, как ПФ, основные патологические изменения и этиологические факторы не до конца изучены. Данные нашего исследования говорят о том, что среди предикторов развития ПФ наиболее значимыми являются женский пол, избыточная масса тела, ношение обуви на плоской подошве, а само заболевание не всегда является следствием развития пяточной шпоры.

Authors' contributions:

Alexander P. Anischenko — editing, final approval of the manuscript.

Sergey I. Dzhadayev — collection and processing of the material, article text writing.

Anna V. Dzhadayeva — collection and processing of the material, article text writing.

Viktor V. Ivanov — statistical analysis.

Maxim V. Kovrizhnyh — collection and processing of the material.

Список литературы / References

1. Malsagova K.A., Kopylov A.T., Pustovoyt V.I., Stepanov A.A., Enikeev D.V., Potoldykova N.V., et al. Pilot Study of the Metabolomic Profile of an Athlete after Short-Term Physical Activity. *Data Descriptor*. 2023;8(1):3. <https://doi.org/10.3390/data8010003>
2. Petrovsky D.V., Pustovoyt V.I., Nikolsky K.S., Malsagova K.A., Kopylov A.T., Stepanov A.A., et al. Tracking health, performance and recovery in athletes using machine learning. *Sports*. 2022;10(10):160. <https://doi.org/10.3390/sports10100160>
3. Rhim H.C., Kwon J., Park J., Borg-Stein J., Tenforde A.S. A Systematic Review of Systematic Reviews on the Epidemiology, Evaluation, and Treatment of Plantar Fasciitis. *Life (Basel)*. 2021;11(12):1287. <https://doi.org/10.3390/life11121287>
4. Motley T. Plantar Fasciitis/Fasciosis. *Clin. Podiatr. Med. Surg.* 2021;38(2):193–200. <https://doi.org/10.1016/j.cpm.2020.12.005>
5. Siriphorn A., Eksakulkla S. Calf stretching and plantar fascia-specific stretching for plantar fasciitis: A systematic review and meta-analysis. *J. Bodyw Mov. Ther.* 2020;24(4):222–232. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.06.013>
6. Latt L.D., Jaffe D.E., Tang Y., Taljanovic M.S. Evaluation and Treatment of Chronic Plantar Fasciitis. *Foot Ankle Orthop.* 2020;5(1):2473011419896763. <https://doi.org/10.1177/2473011419896763>
7. Schuitema D., Greve C., Postema K., Dekker R., Hijmans J.M. Effectiveness of Mechanical Treatment for Plantar Fasciitis: A Systematic Review. *J. Sport Rehabil.* 2019;29(5):657–674. <https://doi.org/10.1123/jsr.2019-0036>
8. Noriega D.C., Cristo Á., León A., García-Medrano B., Caballero-García A., Córdova-Martínez A. Plantar Fasciitis in Soccer Players—A Systemic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022;19(21):14426. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114426>
9. Sun K., Zhou H., Jiang W. Extracorporeal shock wave therapy versus other therapeutic methods for chronic plantar fasciitis. *Foot Ankle Surg.* 2020;26(1):33–38. <https://doi.org/10.1016/j.fas.2018.11.002>
10. Hamstra-Wright K.L., Huxel Bliven K.C., Bay R.C., Aydemir B. Risk Factors for Plantar Fasciitis in Physically Active Individuals: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Health*. 2021;13(3):296–303. <https://doi.org/10.1177/1941738120970976>
11. Al-Siyabi Z., Karam M., Al-Hajri E., Alsaif A., Alazemi M., Aldubaikhi A.A. Extracorporeal Shockwave Therapy Versus Ultrasound Therapy for Plantar Fasciitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2022;14(1):e20871. <https://doi.org/10.7759/cureus.20871>
12. Kashif M., Albalwi A., Alharbi A., Iram H., Manzoor N. Comparison of subtalar mobilisation with conventional physiotherapy treatment for the management of plantar fasciitis. *J. Pak. Med. Assoc.* 2021;71(12):2705–2709. <https://doi.org/10.47391/JPMA.1049>
13. Melese H., Alamer A., Getie K., Nigusie F., Ayhualem S. Extracorporeal shock wave therapy on pain and foot functions in subjects with chronic plantar fasciitis: systematic review of randomized controlled trials. *Disabil Rehabil.* 2022;44(18):5007–5014. <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1928775>
14. Gariani K., Waibel F.W.A., Viehöfer A.F., Uçkay I. Plantar Fasciitis in Diabetic Foot Patients: Risk Factors, Pathophysiology, Diagnosis, and Management. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.* 2020;13:1271–1279. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S184259>
15. Wiegand K., Tandy R., Freedman Silvernail J. Plantar fasciitis injury status influences foot mechanics during running. *Clin. Biomech. (Bristol, Avon)*. 2022;97:105712. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2022.105712>
16. Xu D., Jiang W., Huang D., Hu X., Wang Y., Li H., et al. Comparison Between Extracorporeal Shock Wave Therapy and Local Corticosteroid Injection for Plantar Fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2020;41(2):200–205. <https://doi.org/10.1177/1071100719891111>
17. Chang R., van Emmerik R., Hamill J. Chronic plantar fasciitis reduces rearfoot to medial-forefoot anti-phase coordination. *Clin. Biomech. (Bristol, Avon)*. 2021;88:105439. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2021.105439>

Информация об авторах:

Анищенко Александр Петрович, д.б.н., заведующий кафедрой физического воспитания и здоровья ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, 127473, Россия, Москва, ул. Делегатская, 20/1 (alxanichenko@mail.ru)

Джадаев Сергей Игоревич*, врач — травматолог-ортопед ГАУЗ Московской области «Химкинская областная больница», 141400, Россия, Химки, Куркинское шоссе, 11 (seregin_yaschik@mail.ru)

Джадаева Анна Вячеславовна, врач-дерматовенеролог филиала «Зеленоградский» ГБУЗ «Московский научно-практический Центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения города Москвы», 124575, Россия, Зеленоград, к. 910

Иванов Виктор Вячеславович, к.м.н., доцент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии им. академика РАН А.Ф. Краснова ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России 443079, Россия, Самара, пр. Карла Маркса, 165Б. (Viktor_travm@bk.ru)

Коврижных Максим Владимирович, к.м.н., заведующий отделением неотложной травматологии и ортопедии ГБУЗ «Городская поликлиника № 68 Департамента здравоохранения города Москвы», 119180, Россия, Москва, ул. Малая Якиманка, д. 22, стр. 1 (maximuskovr@mail.ru)

Information about the authors:

Alexander P. Anischenko, D.Sc. (Biology), Head of the Department of Physical Education and Health of the A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, 20/1, Delegatskaya str., Moscow, 127473, Russia (alxanichenko@mail.ru)

Sergey I. Dzhadayev*, traumatologist-orthopedist of the Khimki Regional Hospital, 11, Kurkinskoye highway, Khimki, 141400, Russia (seregin_yaschik@mail.ru)

Anna V. Dzhadayeva, dermatovenereologist of the Moscow Center for Dermatovenereology and Cosmetology, Zelenogradsky Branch, bld. 910, Zelenograd, 124575, Russia

Viktor V. Ivanov, Ph.D. (Medicine), Associate Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnova, Samara State Medical University, 165B, Karla Marksa str., Samara, 443079, Russia (Viktor_travm@bk.ru)

Maxim V. Kovrizhnyh, Ph.D. (Medicine), Head of the Department of Emergency Traumatology and Orthopedics of the City Polyclinic № 68, 22, bld. 1, Malaya Yakimanka str., Moscow, 119180, Russia (maximuskovr@mail.ru)

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author