

Оригинальная статья/Original article

Дифференциальная диагностика и лечение невроты Мортона в амбулаторной хирургической практике

В.Н. Коробков[✉], e-mail: vladimir.korobkov@list.ru

В.А. Филиппов, ORCID: 0000-0001-7440-4866, e-mail: vyacheslav_f@mail.ru

Казанская государственная медицинская академия; 420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова, д. 36

Резюме

Введение. Под невротой Мортона понимают утолщение подошвенного пальцевого нерва, нередко встречающееся в амбулаторной хирургической практике. Диагностика невроты Мортона в ряде случаев не вызывает больших затруднений и основывается на типичных признаках, однако в отдельных случаях представляет определенные трудности. Лечебная тактика при данном заболевании предполагает применение консервативного или оперативного лечения.

Цель. Изучение результатов дифференциальной диагностики невроты Мортона в практике амбулаторного хирурга.

Материал и методы. Проведено исследование результатов диагностики, дифференциальной диагностики у 15 больных с наличием хронического болевого синдрома стопы в возрасте от 28 до 46 лет. Среди них женщин – 14, мужчина – 1. Проведение дифференциальной диагностики при болевых синдромах стопы позволило выделить три группы пациентов. В первую группу вошли 7 больных с невротой Мортона, во вторую группу были включены 4 пациента с подошвенным фасциитом, в третью группу – 4 больных с артритом, синовитом плюснефаланговых суставов. Для проведения дифференциальной диагностики использованы данные анамнеза, физикального исследования и данные инструментальных методов диагностики.

Результаты. Диагностика невроты Мортона основывалась на применении стандартных методов исследования (анамнез, данные физикального инструментального исследования стопы). Следует отметить важное значение для диагностики невроты Мортона данных ультразвукового исследования мягких тканей стопы на подошвенной поверхности. Это позволяет провести дифференциальную диагностику с такими заболеваниями стопы, как подошвенный фасциит, синовит плюснефаланговых суставов, при которых могут выявляться сходные симптомы.

Заключение. Неврома Мортона является нередким заболеванием стопы, которое на начальных стадиях заболевания имеет стертую клиническую картину, схожую с другими заболеваниями стопы. Это может привести к диагностическим ошибкам, однако применение современных методов диагностики, включая сонографические методы, позволяет в большинстве случаев установить точный диагноз и выбрать адекватную лечебную тактику.

Ключевые слова: неврома Мортона, подошвенный фасциит, артрит плюснефаланговых суставов, синовит плюснефаланговых суставов

Для цитирования: Коробков В.Н., Филиппов В.А. Дифференциальная диагностика и лечение невроты Мортона в амбулаторной хирургической практике. *Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия.* 2020;(1–2):89–94. doi: 10.21518/1995-1477-2020-1-2-89-94.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Differential diagnosis and treatment of Morton's neuroma in ambulatory surgical practice

Vladimir N. Korobkov[✉], e-mail: vladimir.korobkov@list.ru

Viacheslav A. Filippov, ORCID: 0000-0001-7440-4866, e-mail: vyacheslav_f@mail.ru

Kazan State Medical Academy; 36, Butlerov St., Kazan, 420012, Russia

Abstract

Introduction. Diagnosis of Morton's neuroma in some cases does not cause much difficulty and is based on typical signs, but in some cases it presents certain difficulties. Therapeutic tactics for this disease involves the use of conservative or surgical treatment.

Aim. Study of the results of differential diagnosis of Morton's neuroma in the practice of an outpatient surgeon.

Material and methods. A study of the results of diagnostics and differential diagnostics in 15 patients with chronic foot pain at the age of 28 to 46 years was conducted. Among them, there were 14 women and 1 man. Differential diagnostics for foot pain syndromes allowed us to distinguish three groups of patients. The first group included 7 patients with Morton's neuroma. The second group included 4 patients with plantar fasciitis and the third group – 4 patients with arthritis, synovitis of the metatarsophalangeal joints. To conduct differential diagnostics, we used anamnesis, physical examination, and data from instrumental diagnostic methods.

Results. Diagnosis of Morton's neuroma was based on the use of standard research methods (anamnesis, data from a physical instrumental examination of the foot). It should be noted the importance of ultrasound examination of the soft tissues of the foot on the plantar surface for the diagnosis of Morton's neuroma. This allows for differential diagnosis with foot diseases such as plantar fasciitis and metatarsophalangeal joint synovitis, which may show similar symptoms.

Conclusion. Morton's neuroma is not a rare disease of the foot, which in the initial stages of the disease has a blurred clinical picture, similar to other diseases of the foot. This can lead to diagnostic errors, but the use of modern diagnostic methods, including sonographic methods, allows in most cases to establish an accurate diagnosis and choose an appropriate treatment strategy.

Keywords: Morton's neuroma, plantar fasciitis, arthritis of the metatarsophalangeal joint, synovitis of the metatarsophalangeal joints

For citation: Korobkov V.N., Filippov V.A. Differential diagnosis and treatment of Morton's neuroma in ambulatory surgical practice. *Statsionarozameshchayushchie tekhnologii: Ambulatornaya khirurgiya = Hospital-replacing technologies: Ambulatory surgery*. 2020;(1–2):89–94. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-1-2-89-94.

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

ВВЕДЕНИЕ

Под невромой Мортонса понимают утолщение подошвенного пальцевого нерва, нередко встречающееся в амбулаторной хирургической практике. Ряд авторов отмечают недостаточную информированность амбулаторных врачей в вопросах клинической картины и диагностики данного заболевания [1, 2]. Оно представляет собой доброкачественное утолщение с разрастанием фиброзной ткани в области подошвенного нерва стопы, что позволяет отнести неврому Мортонса к одному из видов туннельных невропатий [3, 4]. Данное заболевание в литературе упоминается как метатарзалгия Мортонса, синдром Мортонса, болезнь Мортонса, межпальцевая неврома, неврома стопы. Распространенность туннельных невропатий среди заболеваний периферической нервной системы достигает 30–40% [5, 6, 7, с. 173–174].

Первое описание данного заболевания связано с именем американского хирурга Томаса Мортонса (1835–1903).

Среди пациентов с метатарзалгией преобладают женщины молодого возраста. Развитие патологического образования отмечается чаще всего в области третьего межплюсневой промежутка. Как правило, встречается одностороннее поражение нерва, но крайне редко наблюдается заболевание обеих стоп. В качестве причин заболевания рассматриваются факторы, способствующие деформации суставов плюсны: нарушения походки и осанки, избыточный вес, тесная обувь или высокие каблуки, длительное пребывание в положении стоя или очень продолжительная ходьба, интенсивные спортивные нагрузки на стопы [8, 9]. К неблагоприятным факторам относятся плоскостопие, артрозы, повреждения и гематомы стоп, а также различные воспалительные процессы – бурситы, тендиниты, способствующие сдавлению нерва извне [1]. Причиной невromы стопы могут быть повторные, множественные микротравмы с компрессией нерва. Межпальцевые нервы тесно

контактируют с поперечными связками в области суставов плюсны. Узкое пространство между головками смежных плюсневых костей и суставными связками может сопровождаться нарушением кровоснабжения межпальцевых нервов, утолщением межплюсневой связки и ее отеком [10, с. 258–259]. Исследования показали, что средний размер невromы в длину составляет 0,95–1,45 см, а в ширину – 0,15–0,65 см [2, 11]. Основу невromы составляет соединительная ткань. Элементы невromы не имеют признаков автономии или атипии, представляя собой реактивный процесс. Поэтому к числу неоплазий такая неврома не относится [12]. Для диагностики невromы Мортонса в последнее десятилетие широко используется ультразвуковое исследование мягких тканей стопы [13, 14]. В лечении невromы Мортонса применяются как консервативная терапия, так и хирургическое лечение [2, 3, 15, р. 154–155].

Цель. Изучение результатов диагностики, дифференциальной диагностики и лечения невromы Мортонса в амбулаторной хирургической практике.

Материал и методы. На амбулаторном лечении с 2018 по 2019 гг. находилось 15 больных, из них было 14 женщин с болевым синдромом в подошвенной области стопы в возрасте от 28 до 46 лет, мужчина – 1. Из них у 7 больных, в том числе у мужчины, имелась неврома Мортонса, у 4 больных – подошвенный фасциит, у 4 – артрит и синовит плюснефаланговых суставов третьего пальца стопы. Длительность заболевания составляла от 1 до 17 месяцев.

Диагностика основывалась на оценке жалоб, анамнеза, данных физикального и инструментальных методов исследования. В жалобах больные указывали на умеренную постоянную боль на подошвенной поверхности в проекции 3–4 пальцев. У 4 больных боли имели жгучий, у 2 – ноющий характер. У всех больных отмечалось усиление боли в дневное время после ходьбы или физической нагрузки. У одной больной периодически появлялось

ощущение наличия инородного тела в мягких тканях стопы. У троих больных наряду с болью в стопе отмечалось онемение 4-го пальца. С увеличением продолжительности заболевания боль в стопе приобретала более упорный характер и начинала беспокоить не только днем, но и ночью. Изучение анамнеза позволило отметить, что у 5 больных появление боли в стопе было связано с условиями работы и продолжительной ходьбой, с использованием высоких каблуков. В анамнезе одной из больных имелся эпизод лечения натоптыша стопы год назад. Больная отметила, что лечение натоптыша стопы с помощью лазерного излучения привело к заживлению натоптыша, на месте которого сформировался нежный рубец до 1 см в проекции 3-го пальца стопы. Локальная боль в указанной области сохранялась и беспокоила вначале только днем, а в последующие 10 месяцев и в ночное время. Интенсивность боли постепенно нарастала. Пациентка амбулаторно лечилась под наблюдением дерматолога, принимая нестероидные противовоспалительные средства, аппликации с раствором димексида и новокаина, применяя массаж стопы и физиотерапию. Но поскольку существенного улучшения не наступало и боль в стопе продолжала беспокоить, больная обратилась к хирургу. При осмотре хирургом каких-либо признаков воспаления в области стопы в виде отека, гиперемии и локальной гипертермии не отмечалось. При пальпации дистальных отделов стопы в проекции 3–4 пальцев на подошвенной поверхности отмечалась локальная умеренная боль. При этом каких-либо уплотнений на подошвенной поверхности не выявлялось. Проведенное рентгеновское исследование выявило наличие плоскостопия 2-й степени. Проведение ультразвукового исследования (УЗИ) стопы позволило выявить наличие округлого гипозоногенного образования до 5–7 мм в промежутке между 3-м и 4-м пальцами на фоне гиперэхогенной жировой ткани. Это позволило установить диагноз «неврома Мортона». Проведенное после уточнения диагноза лечение в виде двукратных новокаиновых блокад с раствором дипроспана позволило устранить боли в стопе и улучшить состояние больной. При осмотре пациентки через 6 месяцев жалоб на боли в стопе она не предъявляла.

Аналогичные блокады с раствором дипроспана после безуспешного применения нестероидных противовоспалительных средств были применены еще у трех больных невромой Мортона с хорошим результатом. Две пациентки после получения

диклофенака по 1 таблетке в день в течение 4 дней и последующего применения аппликаций с раствором димексида в ближайшие 10–14 дней отметили значительное уменьшение боли в стопе и отказались от проведения блокад. Данные литературы свидетельствуют также об успешности проведения медикаментозного лечения с применением блокад области поражения стопы у 94% больных [15]. Однако в случаях безуспешного консервативного лечения невromы Мортона, как показано в ряде исследований, возникают показания к проведению хирургического лечения [2, 3, 15].

Для уточнения диагноза «неврома Мортона» рекомендуется также применять инструментальные методы диагностики: рентгенографию, МРТ. Следует отметить, что рентгеновские методы не позволяют выявить неврому, но при этом имеют важное значение для дифференциальной диагностики с заболеваниями суставов и костей стопы. Данные о диагностической эффективности томографии при невrome Мортона дискуссионны. По мнению ряда авторов, МРТ в диагностике невromы Мортона не имеет преимуществ перед УЗИ, что позволяет отказаться от применения томографии при данном заболевании [3, 5]. УЗИ мягких тканей стопы, по мнению большинства авторов, считается наиболее информативным при невrome Мортона [13, 14], что также показало наше исследование.

Дифференциальная диагностика проводилась со следующими заболеваниями: подошвенный фасциит, артрит и синовит плюснефаланговых суставов, остеонекроз головок плюсневых костей, опухолевые поражения костей стопы. В нашем наблюдении у четырех больных был выявлен подошвенный фасциит и у четырех – артрит-синовиит третьего плюснефалангового сустава. Особенностью подошвенного фасциита было наличие боли, локализация которой распространялась на большую зону подошвенной поверхности стопы. В отличие от фасциита, боль при невrome Мортона имела локальный характер и, как правило, соответствовала области головок плюсневых костей. Диагноз «подошвенный фасциит» основывался также на данных анамнеза и физикального исследования и подтверждался проведением УЗИ мягких тканей стопы, после чего под контролем ультразвука проводилась пункция зоны поражения с эвакуацией до 5–10 мл серозной жидкости. Особенностью плюснефалангового артрита и синовита была болезненность в области указанных суставов не только со стороны подошвенной поверхности, но и на тыльной поверхности стопы. При артритах

и синовитах плюснефаланговых суставов проводилась параартикулярная блокада с раствором новокаина и дипроспана, что позволяло добиться значительного уменьшения боли в стопе.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Диагноз «неврома Мортон» в большинстве случаев устанавливается на основании жалоб, объективного исследования стопы больного и данных УЗИ зоны поражения. При дифференциальной диагностике невром Мортон следует отличать от подошвенного фасциита и синовита плюснефаланговых суставов. Лечение невром Мортон включало применение медикаментозных препаратов, снимающих болевой синдром и воспалительный компонент заболевания: диклофенак, аппликации с раствором новокаина и димексида, блокады с раствором новокаина и дипроспана. Проводилась физиотерапия с применением магнитотерапии, электрофореза с лекарственными средствами. Кроме этого, больным рекомендовалось проведение массажа, ЛФК, ношение удобной, комфортной обуви, использование ортопедических стелек или ортезов для стопы.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Особенностью клинической картины невром Мортон было наличие локальных, упорных, длительных болей жгучего или ноющего характера в дистальных отделах подошвенной поверхности стопы в проекции 3–4 пальцев, которые в начале заболевания имеют рецидивирующий характер, но в последующем приобретают постоянный характер, беспокоя больных не только днем, но и ночью. При осмотре стопы характерно отсутствие воспалительных проявлений заболевания, что сочетается с локальной болезненностью в третьем межплюсневом промежутке, которая усиливается при пальпации. Именно в этой зоне чаще всего образуется неврома. При небольших размерах невром пропальпировать ее, как правило, не удается, но во время глубокой пальпации зоны поражения выявляется довольно резкая боль. С последующим увеличением размеров

невром она может быть пропальпирована в виде плотного болезненного веретенообразного образования в проекции подошвенного нерва между плюсневыми костями. Большое диагностическое значение имеет проведение УЗИ области предполагаемой невром.

Имеются сведения о достаточно высокой диагностической ценности магнитно-резонансной томографии (МРТ), которая позволяет визуализировать невром в виде участков различной интенсивности сигнала, нечетко отграниченных от окружающих тканей. Значительное преимущество в визуализации дает применение специализированной методики МРТ с подавлением сигнала от жировой ткани. МРТ стопы, по мнению ряда авторов, позволяет поставить диагноз, но длительность исследования, необходимость использования контрастного агента и высокая стоимость делают данную методику малоприменимой при данном заболевании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диагностика и лечение невром Мортон может представлять определенные трудности для амбулаторного хирурга. Однако внимательная оценка анамнеза и физикальных данных часто позволяют предположить данное заболевание, которое подтверждается при использовании лучевых методов диагностики, в частности УЗИ. При этом важно проведение дифференциальной диагностики невром Мортон с такими заболеваниями, как подошвенный фасциит, артрит и синовит плюснефаланговых суставов. Проведение комплексного лечения невром Мортон с использованием нестероидных противовоспалительных средств, блокад, физиотерапии, ортопедических стелек позволяет в большинстве случаев добиться удовлетворительного результата и улучшить состояние пациентов. Хирургическое лечение показано в случаях безуспешности консервативной терапии.

Поступила/Received 13.02.2020

Поступила после рецензирования/Revised 25.03.2020

Принята в печать/Accepted 26.03.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лебедев И.А., Безносков Е.В., Колчанов А.А., Медведев С.Д., Митрофанова М.Н., Климов Е.С., Драченина А.А. Неврома Мортон. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2018;(5):32–34. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Nevroma_Mortona.
2. Шайхутдинов И.И., Масгутов Р.Ф., Валеева Л.Р., Ягудин Р.Х. Неврома Мортон как причина болей в стопе –

- диагностика и тактика лечения. *Практическая медицина*. 2016;1(4):182–186. Режим доступа: <http://pmarchive.ru/nevroma-mortona-kak-prichina-bolej-v-stope---diagnostika-i-taktika-lecheniya/>
3. Езов М.Ю. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов стопы и голеностопного сустава: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук.



- Нижний Новгород; 2013. 36 с. Режим доступа: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_005532974/
4. Баринов А.Н., Мозолевский Ю.В. Комплексное лечение тоннельных невропатий нижних конечностей. *Неврология, психиатрия, психосоматика*. 2013;5(4):10–20. doi: 10.14412/2074-2711-2013-2449.
 5. Истомина И.С., Кузьмин В.И., Левин А.Н., Еськин Н.А., Банаков В.В., Берченко Г.Н. Болезнь Мортон как синдром интерметатарзального канала. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 2006;(1):76–81. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9252782>.
 6. Арцибашева М.В., Гордеев А.В., Лаукарт О.Б., Байдина О.И. Болезнь Мортон. *Клиническая медицина*. 2006;84(11):70–73. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9497960>.
 7. Тертышник С.С., Аتمانский И.А., Пфейфер А.В., Жовтановский О.М. Неврома Мортон. В: Бодруновский В.Н. (ред.) *Актуальные вопросы хирургии (выпуск десятый): сборник научно-практических работ*. Челябинск: ПИРС; 2014. 344 с. Режим доступа: <http://www.chelsma.ru/files/misc/a4nomer00910vypuskispr.pdf>.
 8. Лаукарт О.Б. Клинико-диагностические аспекты деформаций стопы у неврологических больных и возможности реабилитационных мероприятий: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2011. 29 с. Режим доступа: <http://medical-diss.com/medicina/kliniko-diagnosticheskie-aspekty-deformatsiy-stop-u-nevrologicheskikh-bolnyh-i-vozmozhnosti-reabilitatsionnyh-meropriyatiy>.
 9. Пахомов И.А., Садовой М.А., Прохоренко В.М., Кирилова И.А., Стрыгин А.В. Особенности диагностики и лечения пациентов с невромой Мортон. *Травматология и ортопедия России*. 2008;(3):42–46. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12364629>.
 10. Скородец А.А. *Туннельные компрессионно-ишемические моно- и мультиневропатии*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019. Режим доступа: <https://medknigaserivs.ru/wp-content/uploads/2019/05/NF0014057.pdf>.
 11. Owens R., Goungoulas N., Guthrie H., Sakellariou A. Morton's neuroma: clinical testing and imaging in 76 feet, compared to a control group. *Foot Ankle Surger*. 2011;17(3):197–200. doi: 10.1016/j.fas.2010.07.002.
 12. Fanucci E., Masala S., Fabiano S., D., Squillaci E., Varrucchi V., Simonetti G. Treatment of intermetatarsal Morton's neuroma with alcohol injection under US guide: 10-month follow-up. *Eur Radiol*. 2004;14(3):514–518. doi: 10.1007/s00330-003-2057-7.
 13. Салтыкова В.Г., Левин А.Н. Возможности ультразвуковой диагностики невромы Мортон. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2007;(5):92–98. Режим доступа: http://vidar.ru/Article.asp?fid=USFD_2007_5_92.
 14. Салтыкова В.Г. Роль ультразвукового исследования в диагностике тоннельных невропатий. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2011;(4):43–56. Режим доступа: http://vidar.ru/Article.asp?fid=USFD_2011_4_43.
 15. Кузьмина Ю.О., Карданов А.А., Завгородний Н.В. Хирургическое лечение синдрома метатарзалгии при поперечном плоскостопии. В: *Современные технологии в травматологии и ортопедии: материалы III Международного конгресса*. М.; 2006.

REFERENCES

1. Lebedev I.A., Beznosov E.V., Kolchanov A.A., Medvedev S.D., Mitrofanova M.N., Klimov E.S., Drachenina A.A. Morton's Neuroma. *RMZH. Meditsinskoe obozrenie = RMJ. Medical review*. 2018;(5):32–34. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Nevroma_Mortona/
2. Shaihutdinov I.I., Masgutov R.F., Valeeva L.Rh., Yagudin R.Kh. Morton's neuroma as a cause of pain in the foot, diagnostics and methods of treatment. *Prakticheskaya meditsina = Practical medicine*. 2016;1(4):182–186. (In Russ.) Available at: <http://pmarchive.ru/nevroma-mortona-kak-prichina-bolezni-v-stopu---diagnostika-i-taktika-lecheniya/>
3. Yezhov M.Y. *Surgical treatment of degenerative-dystrophic diseases of the joints of the foot and ankle: autoabstr. dis. ... doct. med. sci.* Nizhny Novgorod; 2013. 36 p. (In Russ.) Available at: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_005532974/
4. Barinov A.N., Mozolevsky Y.V. Combination treatment for tunnel neuropathies of the lower extremities. *Nevrologiya, psikhatriya, psichosomatika = Neurology, psychiatry, psychosomatics*. 2013;5(4):10–20. (In Russ.) doi: 10.14412/2074-2711-2013-2449.
5. Istomina I.S., Levin A.N., Kuz'min V.I., Es'kin N.A., Banakov V.V., Berchenko G.N. Morton's Disease as intermetatarsal canal syndrome. *Vestnik travmatologii i ortopedii im N.N. Priorova = N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2006;(1):76–81. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9252782>.
6. Artsibasheva M.V., Gordeev A.V., Laukart O.B., Baydina O.I. Morton's Disease. *Klinicheskaya meditsina = Clinical medicine*. 2006;84(11):70–73. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9497960>.
7. Tertyshnik S.S., Atmanskiy I.A., Pfeyfer A.V., Zhovtanovskiy O.M. Neuroma Morton. In: Bodrunovskiy V.N. (ed.) *Topical issues of surgery: a collection of scientific and practical works*. Chelyabinsk: PIRS; 2014. 344 p. (In Russ.) Available at: <http://www.chelsma.ru/files/misc/a4nomer00910vypuskispr.pdf>.
8. Laukart O. B. *Clinical and diagnostic aspects of foot deformities in neurological patients and the possibility of rehabilitation measures: autoabstr. dis. ... cand. med. sci.* Moscow; 2011. 29 p. (In Russ.) Available at: <http://medical-diss.com/medicina/kliniko-diagnosticheskie-aspekty-deformatsiy-stop-u-nevrologicheskikh-bolnyh-i-vozmozhnosti-reabilitatsionnyh-meropriyatiy>.
9. Pakhomov I.A., Sadovoy M.A., Prokhorenko V.M., Kirilova I.A., Strigin A.V. The peculiarities of the diagnostics and treatment of patients with Morton's neuroma. *Travmatologiya i ortopediya Rossii = Traumatology and orthopedics of Russia*. 2008;(3):42–46. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12364629>.
10. Skoromets A.A. *Tunnel compression-ischemic mono- and multi-neuropathies: a guide*. Moscow: GEOTAR-Media; 2019. (In Russ.) Available at: <https://medknigaserivs.ru/wp-content/uploads/2019/05/NF0014057.pdf>.
11. Owens R., Goungoulas N., Guthrie H., Sakellariou A. Morton's neuroma: clinical testing and imaging in 76 feet, compared to a control group. *Foot Ankle Surger*. 2011;17(3):197–200. doi: 10.1016/j.fas.2010.07.002.
12. Fanucci E., Masala S., Fabiano S., D., Squillaci E., Varrucchi V., Simonetti G. Treatment of intermetatarsal Morton's neuroma with alcohol injection under US guide: 10-month follow-up. *Eur Radiol*. 2004;14:514–518.
13. Saltykova V. G., Levin A.N. Morton's Neuroma Ultrasound Diagnosis. *Ultrazvukovaya i funktsional'naya diagnostika = Ultrasound and functional diagnostics*. 2007;(5):92–98. (In Russ.) Available at: http://vidar.ru/Article.asp?fid=USFD_2007_5_92.
14. Saltykova V. G. Tunnel Neuropathy Ultrasound Diagnostics. *Ultrazvukovaya i funktsional'naya diagnostika = Ultrasound and functional diagnostics*. 2011;(4):43–56. (In Russ.) Available at: http://vidar.ru/Article.asp?fid=USFD_2011_4_43.
15. Kuz'mina Yu.O., Cardanov A.A., Zavgorodniy N.V. Surgical treatment of metatarsalgia syndrome in transverse flatfoot. In: *Modern technologies in traumatology and orthopedics: materials of the III International Congress*. Moscow; 2006. (In Russ.)



Информация об авторах:

Коробков Владимир Николаевич, к.м.н., доцент, доцент кафедры хирургии, Казанская государственная медицинская академия – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова, д. 36; e-mail: vladimir.korobkov@list.ru

Филиппов Вячеслав Анатольевич, к.м.н., доцент, доцент кафедры хирургии, Казанская государственная медицинская академия – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, 420012, Казань, ул. Бутлерова, д. 36; Scopus: 7202667118; e-mail: vyacheslav_f@mail.ru

Information about the authors:

Vladimir N. Korobkov, Cand. of Sci. (Med.), associate professor of the Department of surgery, Kazan State Medical Academy – a branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education “Russian Medical Academy of Continuing Professional Education” of the Ministry of Health of the Russian Federation; 36, Kazan, Butlerov St. 420012, Russia; e-mail: vladimir.korobkov@list.ru

Viacheslav A. Filippov, Cand. of Sci. (Med.), associate professor of the Department of surgery, Kazan State Medical Academy – a branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Additional Professional Education “Russian Medical Academy of Continuing Professional Education” of the Ministry of Health of the Russian Federation; 36, Butlerov St., Kazan, 420012, Russia; Scopus: 7202667118; e-mail: vyacheslav_f@mail.ru