

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ В ДИАГНОСТИКЕ НЕВРОМЫ МОРТОНА В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Майко О.Ю.¹, Ткаченко И.В.¹

¹ФГБОУ Оренбургский государственный медицинский университет Минздрава России, Оренбург, e-mail: omajko@yandex.ru, inna.t74@gmail.com

В работе сделана попытка оценить частоту невромы Мортон среди объемных образований переднего отдела стопы и возможности ультразвуковой диагностики невромы, систематизировать ее характерные эхографические признаки. В исследование включены 527 пациентов, обратившихся в поликлинику с болевым синдромом в стопах. Большинство из них составили женщины (75,3%), мужчин было 24,7%, возраст пациентов от 30 до 56 лет (средний 41,4±11,7 года). УЗ-исследование проводилось на ультразвуковом аппарате Hitachi Aloka Prosound F 37 с использованием мультисканного линейного датчика 5–13 МГц в режимах серой шкалы, цветного и энергетического доплерографического картирования. При УЗИ у больных в области переднего отдела стопы доброкачественные образования выявлены у 113 человек (21,4%). Фиброма была диагностирована в 24 случаях (21%), причем в 83% случаев – у женщин. Бурсит визуализировался у 40 пациентов (35%), неврома – у 11 пациентов (10%). Неврома Мортон визуализировалась только у 3 пациентов (2,6%) как гипоэхогенное образование вытянутой веретенообразной или каплевидной формы, с четкими контурами, лоцирующееся только с подошвенного доступа и строго в промежутке между головками 3-й и 4-й плюсневых костей, связанное с указанным пространством гипоэхогенным тонким тяжом. Применение УЗИ при возникновении болевого синдрома в области стопы позволяет провести дифференциальную диагностику объемных образований, в частности невромы Мортон, и в амбулаторных условиях разработать тактику дальнейшего лечения пациентов.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, объемные образования стопы, неврома Мортон.

ULTRASOUND IMAGING IN DIAGNOSTICS MORTON'S NEUROMAS IN OUTPATIENT SETTINGS

Mayko O.Yu.¹, Tkachenko I.V.¹

¹Orenburg state medical University of the Ministry of health of Russia, Orenburg, e-mail: omajko@yandex.ru, inna.t74@gmail.com

To assess the frequency of Morton's neuroma among the volume formations of the forefoot and the possibility of ultrasound diagnostics of the neuroma, to systematize its characteristic echographic signs. The study included 527 patients who went to the clinic with pain in the feet. The majority were women (75.3%), men were 24.7%, aged 30 to 56 years (average. 41.4±11.7 g). the ultrasound study was performed on a Hitachi Aloka Prosound F 37 ultrasound device using a 5–13 MHz multichannel linear sensor in the gray scale, color, and energy Doppler mapping modes. Ultrasound examination of patients in the anterior part of the foot revealed benign formations in 113 patients (21.4%). FIB-Roma was diagnosed in 24 cases (21%), and in 83% of women. Bursitis was visualized in 40 patients (35%), neuroma – in 11 patients (10%). Morton's neuroma was detected in 3 patients (2.6%), which was visualized as a hypoechoic formation, elongated fusiform or teardrop-shaped, with clear contours, located only from the plantar access and strictly in the interval between the heads of the third and fourth metatarsal bones, associated with the specified space by a hypoechoic thin cord. The use of ultrasound in the event of a pain syndrome in the foot area makes it possible to make a differential diagnosis of volume formations, in particular Morton's neuroma, and to develop tactics for further treatment of patients in outpatient settings.

Keywords: ultrasound examination, volumetric formations of the foot, Morton's neuroma.

Поражение суставов стопы встречается в 6–21% случаев всей патологии опорно-двигательного аппарата [1–4]. Большое разнообразие патологических состояний, вариабельность клинической картины часто вызывают трудности в проведении диагностики у врачей первичного звена (терапевтов, ревматологов, травматологов), к которым обращается значительная часть пациентов с жалобами на болевой синдром в области суставов стопы [1, 3,

4]. Одной из причин выраженного болевого синдрома в стопе может быть объемная патология пальцевой ветви подошвенного нерва – неврома Мортона: патологическое разрастание периневральной соединительной ткани (псевдоневрома) в результате микротравматизации межплюсневого нерва в промежутке между 3-й и 4-й плюсневыми костями, обусловленной ортопедической перегрузкой переднего отдела стопы [5, 6]. Данные гистологического исследования показывают, что вокруг нервных элементов наблюдается большое количество соединительной ткани эндоневрия и периневрия. Эпиневрий местами сращен с окружающими мышцей и тканью подкожно-жировой клетчатки. Также регистрируются и воспалительные инфильтраты, явления эндартериита невральных артериол и капилляров [5–7].

В настоящее время доброкачественные образования в мягких тканях стоп диагностируются с применением современных методов диагностики – магнитно-резонансной томографии (МРТ), компьютерной томографии (КТ), ультразвукового исследования (УЗИ) суставов [4, 8, 9, 10]. Однако преимуществами УЗ-исследования являются его доступность в амбулаторных условиях, отсутствие воздействия ионизирующего излучения [4, 10].

Говоря об инструментальных методах диагностики невроты Мортона, необходимо отметить, что МРТ не всегда подтверждает клинический диагноз и в ряде случаев дает сомнительные результаты. Выполнение КТ стопы также малоинформативно в связи с отсутствием отложения минералов в данном мягкотканном образовании. Однако при рентгенографическом исследовании иногда можно выявить узурацию кости в месте сдавления невромой. В амбулаторных условиях УЗИ является одним из ведущих методов диагностики состояния мягкотканых структур стопы и доброкачественных образований, в том числе невром. УЗ-исследование суставов и мягких тканей является недорогим, неинвазивным, высокоинформативным методом, простым в выполнении, а отсутствие лучевой нагрузки дает возможность повторять исследования в динамике [4, 9, 10]. УЗ-метод позволяет провести своевременную диагностику и лечение данной патологии и повысить качество жизни пациентов с доброкачественными образованиями.

Цель исследования. Оценить частоту встречаемости невроты Мортона среди объемных образований переднего отдела стопы и возможности ультразвуковой диагностики невроты, выявить ее характерные эхографические признаки.

Материалы и методы исследования. В исследование включены 527 пациентов, обратившихся в поликлинику с болевым синдромом в стопах. Большинство составили женщины (75,3%), мужчин было 24,7%, возраст больных от 30 до 56 лет (средний возраст $41,4 \pm 11,7$ года). Диагностические исследования включали: клиническое, рентгенологическое, ультразвуковое и послеоперационное гистологическое обследование. УЗ-исследование проводилось на ультразвуковом аппарате Hitachi Aloka Prosound F 37 с использованием

мультиспектрального линейного датчика 5–13 МГц в режимах серой шкалы, цветного и энергетического доплерографического картирования. Во всех случаях после УЗ-сканирования в режиме градаций серого цвета использовалась методика цветного доплеровского картирования, что позволило выявить надежные УЗ-признаки доброкачественности объемных образований в мягких тканях стопы и голеностопного сустава [8, 9, 10, 11]. При исследовании голеностопного сустава сканирование проводилось в продольном и поперечном направлении по передней, задней, медиальной и латеральной поверхностям голеностопного сустава. При УЗИ стопы сканирование начинали с поперечного направления на уровне головок плюсневых костей и межплюсневых промежутков [4, 8, 9, 11]. Исследовали внутреннюю структуру выявленных новообразований с учетом данных цветного доплеровского картирования. Оценка доброкачественности или злокачественности мягких тканей голеностопного сустава осуществлялась по форме, локализации, оценке контуров, смещаемости, взаимосвязи с окружающими структурами, эхоструктуре, эхогенности, наличию жидкости, характеру васкуляризации при цветном доплерографическом картировании [10–12].

При УЗ-исследовании суставов оценивались состояние мягких периапартулярных тканей, сумок, количество и характер жидкости, синовиальная оболочка, толщина суставного хряща, а также контуры костей, составляющих суставы.

Результаты исследования и их обсуждение. При УЗИ у больных, обратившихся в поликлинику с болевым синдромом в области переднего отдела стопы, доброкачественные образования выявлены у 113 больных (21,4%). Фиброма была диагностирована в 24 случаях (21%), причем в большинстве у женщин (83%). Фиброма – это наиболее часто встречающееся доброкачественное опухолевидное образование из соединительной ткани, которое может сочетаться с разрастанием мышечной (фибромиома), сосудистой (ангиофиброма) ткани, возникает в коже, подкожно-жировой клетчатке, мышцах. При поперечном сканировании проекции головок плюсневых костей визуализировалось одностороннее солидное объемное образование с подошвенной и тыльной поверхностями, по структуре – умеренно гиперэхогенное с четкими ровными контурами, отграниченное от окружающих мягких тканей тонкой капсулой. Во всех случаях аваскулярный характер находки свидетельствовал о ее доброкачественном генезе. Всем пациентам было проведено оперативное лечение. Полученные макропрепараты верифицированы гистологически (рис. 1, 2).



Рис. 1. Солидное объемное образование, исходящее из 2-го межплюсневых промежутка, неправильной овальной формы, неоднородной структуры, смешанной эхогенности. Мягкая фиброма

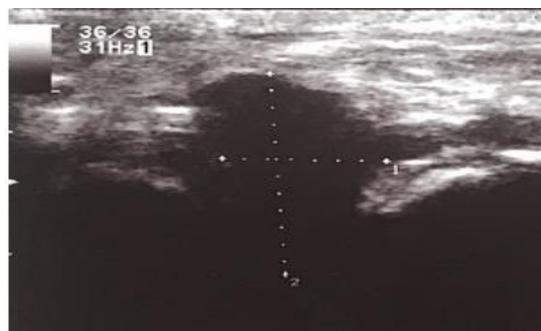


Рис. 2. Солидное объемное образование, исходящее из 3-го межплюсневых промежутка, овальной формы, с ровным контуром на широкой ножке, пониженной эхогенности. Плотная фиброма

УЗИ позволяет визуализировать воспалительный процесс в синовиальных сумках с жидкостным содержимым (бурсит), может выявляться связь анэхогенного образования с полостью сустава, имеет четкие ровные гиперэхогенные контуры, иногда с гиперэхогенными включениями. Клинически, как правило, определялась невыраженная припухлость в проекции сумки.

Бурсит визуализировался у 40 пациентов (35%) в 1-м межплюсневом пространстве подошвенной поверхности как полостное образование овальной формы с жидкостным компонентом, размерами от 2 до 7 мм, по периферии полости визуализировалась равномерно утолщенная тканевая каемка – синовиальная оболочка (рис. 3).

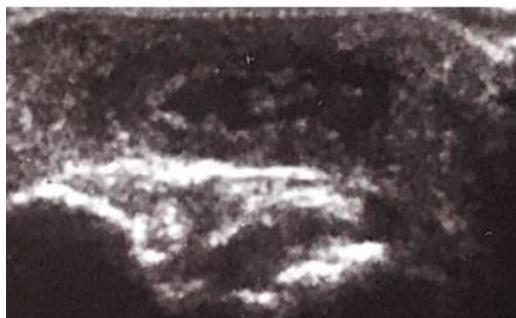


Рис. 3. Полостное образование овальной формы, с четким контуром, с жидкостным компонентом, по периферии полости визуализируется равномерно утолщенная тканевая каемка. Бурсит

УЗИ голеностопных суставов и стопы позволяет уточнить наличие и причину местного воспалительного процесса, а также степень его выраженности, особенно в тех случаях, когда клинически трудно объяснить причину болевого синдрома и четко разграничить степень выраженности синовита и тендинита. Характерными УЗ-параметрами тендинопатии были утолщение, снижение эхогенности, наличие жидкости (тендовагинит). Диагноз тендинита в основном можно выставить по УЗИ, поскольку визуализация утолщения мышечных сухожилий и изменение их структуры могут маскироваться наличием синовита (бурсита). Наоборот, при отсутствии клинических признаков бурсита в ряде случаев обнаруживалось изменение размеров сумок с утолщением синовиальной оболочки, что свидетельствовало о субклиническом течении воспалительного процесса.

УЗ-исследование ахиллова сухожилия проводилось на всем его протяжении от места прикрепления к пяточной кости до места перехода в икроножную мышцу. В норме толщина сухожилия составляла 5–6 мм, преахиллярная сумка имела щелевидную форму, визуализировалась в нижнем углу жирового треугольника Kager, переднезадний размер составлял 1–3 мм. При увеличении ее размера более 3 мм предполагалось наличие патологических изменений – синовита со скоплением жидкости. Так, бурсит преахиллярной сумки был диагностирован у 18 (16%) пациентов, а тендовагинит ахиллова сухожилия – еще у 20 (18%).

Неврома была диагностирована у 11 пациентов (10%), регистрировалась как образование, исходящее из промежутка между головками 2-й и 3-й плюсневых костей в 72,7% случаев, реже – между 3-й и 4-й – в 27,3% случаев, овальной формы на широкой ножке, слегка неоднородной структуры, смешанной эхогенности, преимущественно пониженной, с ровными контурами. У 1/3 наблюдаемых образование имело гантелевидную форму, переходило на тыл стопы (в меньшем объеме), в связи с чем ширина межплюсневого расстояния была увеличена. Средний размер новообразований на продольном и поперечном сканах составил $65 \pm 13 \times 63 \pm 10 \times 191 \pm 28$ мм. В 1 случае образование регистрировалось и на контралатеральной стороне, было идентичным по визуальным характеристикам. Гистологическая картина операционного материала свидетельствовала о мягкой и плотной фибромах.

Неврома Мортонa была выявлена только у 3 пациентов (2,6%), визуализировалась как гипоэхогенное образование вытянутой веретенообразной или каплевидной формы, с четкими контурами, лоцирующееся только с подошвенного доступа и строго в промежутке между головками 3-й и 4-й плюсневых костей, связанное с указанным пространством гипоэхогенным

тонким тяжом. Размер образования варьировал от 37 x 41 x 75 мм до 45 x 51 x 112 мм. Режим цветового доплеровского картирования исключал васкуляризацию образований (рис. 4, 5).



Рис. 4. Солидное объемное образование, исходящее из 3-го межплюсневого промежутка, вытянутой каплевидной формы, с четким контуром, однородной структуры, гипозоногенное, связанное с указанным пространством, тяжом. Неврома Мортона

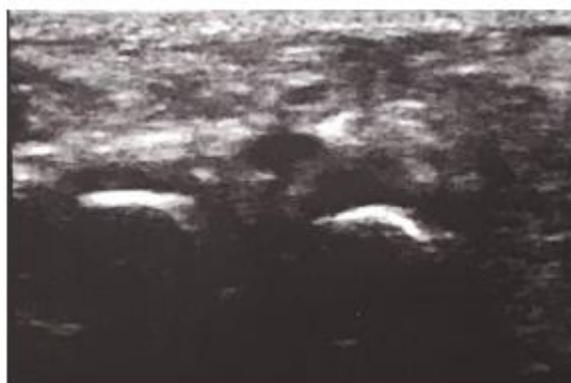


Рис. 5. Солидное объемное образование, исходящее из 3-го межплюсневого промежутка, каплевидной формы, с четким контуром, однородной структуры, гипозоногенное, связанное с указанным пространством тяжом. Неврома Мортона

Метод УЗИ суставов стопы и голеностопного сустава позволяет диагностировать разнообразные новообразования, располагающиеся в мышечных слоях, подкожно-жировой клетчатке, суставных структурах, а также дифференцировать их доброкачественность и природу (опухолевую или воспалительную). По литературным данным, частота встречаемости мягкотканых образований в области стопы и голеностопного сустава составляет от 6% до 21% [1, 3, 4]. В нашем исследовании при проведении УЗ-исследования у больных, обратившихся в поликлинику с болевым синдромом в области переднего отдела стопы, доброкачественные образования выявлены у 113 больных (21,4%). Из опухолевидных образований доброкачественной природы преобладали фибромы (21% случаев), а из воспалительных – бурситы. Бурсит в 1-м межплюсневом пространстве с подошвенной поверхности определялся у 35% пациентов, синовит преахиллярной сумки был диагностирован у 18 (16%) пациентов, тендовагинит ахиллова сухожилия – у 20 (18%).

Неврома диагностировалась достаточно редко по сравнению с другими образованиями в области стопы, только у 11 пациентов (10%), из них неврома Мортона – только в 3 (2,6%) случаях.

В нашем исследовании УЗИ суставов стопы позволяло наиболее часто диагностировать изменения, характерные для дегенеративно-дистрофических заболеваний, по признакам сопутствующего синовита, наличию сужения суставной щели, деформации суставных поверхностей, по визуализации остеофитов.

При возникновении болевого синдрома применение УЗ-сонографии позволяет существенно дополнить данные клинического и рентгенологического обследования, провести дифференциальную диагностику объемных образований в области стопы, в частности невромы Мортона, и в амбулаторных условиях разработать тактику дальнейшего лечения пациентов. УЗИ как метод предоперационного обследования также позволяет спланировать и провести адекватное радикальное оперативное вмешательство.

Таким образом, УЗ-диагностика различных патологических состояний стопы позволяет оптимизировать диагностику и лечебную тактику в амбулаторных условиях.

Заключение

У пациентов с болевым синдромом в области стопы, обратившихся за медицинской помощью в поликлинику, при УЗ-исследовании суставов новообразования переднего отдела стопы выявлялись в 21,4% случаев.

Установлено, что неврома Мортона является довольно редкой патологией, которая была диагностирована у 2,6% пациентов. Характерными УЗ-признаками данного образования служат односторонняя локация только в 3-м межплюсневом пространстве на подошвенной поверхности стопы, веретенообразная или каплевидная форма, наличие уходящего в межплюсневое пространство тонкого тяжа, гипозоногенность и небольшие размеры.

УЗ-сканирование в условиях поликлиники является универсальной, безопасной и экономически выгодной методикой, позволяющей провести детальный дифференциальный диагноз объемных образований стопы. Данное исследование можно рекомендовать в качестве метода высокоэффективной, полипозиционной и доступной нейровизуализации, который позволяет диагностировать выявленное объемное образование (как неврому Мортона, так и другие патологические процессы) и определить тактику оперативного или консервативного лечения.

Список литературы

1. Хитров Н.А. Параартикулярные ткани: варианты поражения и их лечение // Медицинский совет. 2017. № 5. С. 120-131.
2. Годзенко А.А. Диагностика и лечение периартикулярных болевых синдромов // РМЖ. 2012. № 7. С. 382-384.
3. Коратеев А.Е., Коратеев Д.Е. «Малая ревматология»: несистемная ревматическая патология околосуставных мягких тканей области таза и нижней конечности – диагностика и лечение. Часть 3 // Современная ревматология. 2018. № 4. С. 68-75.
4. Еськин Н.А. Ультразвуковая диагностика в травматологии и ортопедии. М.: МЕДпресс-информ, 2021. 568 с.
5. Пугачева Е.Н., Коряшков Н.А., Коряшкова Л.В. Возможности ультразвуковой визуализации доброкачественных мягкотканых образований стопы и голеностопного сустава // Травматология и ортопедия. 2010. № 1. С. 62-67.
6. Салтыкова В.Г., Левин А.Н. Возможности ультразвуковой диагностики невроты Мортона // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2007. № 5. С. 92-95.
7. Пахомов И.А., Садовой М.А., Прохоренко В.М. Особенности диагностики и лечения пациентов с невротомой Мортона // Травматология и ортопедия России. 2008. № 3. С. 42-46.
8. Баринов А.Н. Тоннельные невропатии обоснование патогенетической терапии // Врач. 2012. № 4. С. 31-37.
9. Ермак Е.М. Ультразвуковая диагностика патологии опорно-двигательного аппарата. Руководство для врачей. М.: Видар, 2015. 460 с.
10. Зайцев А.Н., Мищенко А.В., Семенов И.И. Серошкальная эхография и доплерография в диагностических алгоритмах при опухолях мягких тканей // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2013. Сер 11. Вып. 2. С. 161-167.
11. Хинцман Й., Купац П. УЗИ опорно-двигательного аппарата. Стандартные плоскости сканирования. М.: МЕДпресс-информ, 2013. 360 с.
12. Micu M.C. Ultrasound of the ankle and foot in rheumatology. Med. Ultrason. 2012. Vol. 14 (1). P. 34-41. DOI: 10.4103/2156-7514. 133257.