

## КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР НЕИНФОРМАТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ЛУЧЕВОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРИ ЛИМФАНГИОМЕ МАЛОБЕРЦОВОГО НЕРВА

Андронников Е.А., Алексеева Т.В., Драндров Р.Н., Кузьмина В.А.

ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» МЗ РФ.  
г. Чебоксары, Россия.

**Цель исследования.** На примере клинического случая продемонстрировать ограничения современных методов комплексной лучевой диагностики в постановке диагноза при редкой локализации лимфангиомы.

**Материалы и методы.** Проанализированы этапы клинического, лучевого и лабораторного обследования при диагностике лимфангиомы малоберцового нерва по данным истории болезни пациентки 47 лет.

**Результаты.** В ходе обследования пациентки выявлены изменения малоберцового нерва: при ультразвуковом исследовании – структурные изменения; при МРТ – кистозная трансформация малоберцового нерва, атрофические изменения в длинной малоберцовой мышце, в длинном разгибателе пальцев и в передней большеберцовой мышце; при электронейромиографии – грубая аксональная моторная и сенсорная нейропатия правого малоберцового нерва. В профильном учреждении пациентке проведено оперативное лечение в объеме микрохирургического удаления опухоли верхней трети правого малоберцового нерва с одномоментной аутопластикой N. suralis. По результатам гистологического обследования удаленного образования была диагностирована лимфангиома малоберцового нерва. При контрольном обследовании (через 3 месяца после операции) данных за рецидив опухоли не выявлено, по ЭНМГ – сохранение признаков грубой аксональной моторной и сенсорной нейропатии правого малоберцового нерва.

**Обсуждение.** Уникальность случая обусловлена несоответствием выявленной при цветовом доплеровском картировании аваскулярной картины новообразования традиционным характеристикам лимфангиом.

**Выводы.** Сложность диагностики и верификации лимфангиомы малоберцового нерва требует применения комплексных методов исследования и обязательной оценки результатов оперативного лечения в динамике. В качестве наиболее информативного метода диагностики данной патологии может быть рекомендована МРТ. В ряде клинических случаев возможности современной комплексной лучевой диагностики в постановке диагноза лимфангиом нетипичной локализации ограничены. В подобных ситуациях окончательный диагноз может быть установлен только после биопсии и гистохимического исследования интраоперационного материала..

Ключевые слова: лимфатические мальформации; лимфангиома; малоберцовый нерв; нейропатия; лучевая диагностика; функциональная диагностика; ганглион; гиррома.

Контактный автор: Андронников Е.А., e-mail: andronnikovevgenij@mail.ru

Для цитирования: Андронников Е.А., Алексеева Т.В., Драндров Р.Н., Кузьмина В.А. Клинический пример неинформативности комплексного лучевого обследования при лимфангиоме малоберцового нерва. REJR 2023; 13(1):162-169. DOI: 10.21569/2222-7415-2023-13-1-162-169.

Статья получена: 20.06.22

Статья принята: 19.01.23

CLINICAL EXAMPLE OF NON-INFORMATIVE COMPLEX RADIOLOGICAL EXAMINATION  
IN CASE OF LYMPHANGIOMA OF THE PERONEAL NERVE

Andronnikov E.A., Alekseeva T.V., Drandrov R.N., Kuz'mina V.A.

Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty, Cheboksary, Russia.

**Purpose.** To demonstrate the limitations of modern methods of complex radiology diagnostics in case of rare localization of lymphangioma using the example of a clinical case.

**Material and methods.** The stages of clinical, radiological and laboratory examinations in the diagnosis of peroneal nerve lymphangioma were analyzed according to the history of a 47-year-old patient.

**Results.** During the examination of the patient, changes in the peroneal nerve were revealed: ultrasound examination revealed structural changes; on MRI examination – cystic transformation of the peroneal nerve, atrophic changes in the long peroneal muscle, in the long extensor of the fingers and in the anterior tibial muscle; with electroneuromyography – gross axonal motor and sensory neuropathy of the right peroneal nerve. In a specialized institution, the patient underwent surgical treatment in the amount of microsurgical removal of the tumor of the right peroneal nerve upper third with one-stage autoplasty of N. suralis. According to the results of histological examination of the removed mass, peroneal nerve lymphangioma was diagnosed. At the follow-up examination (3 months after the operation), there were no data for tumor recurrence; according to ENMG, signs of gross axonal motor and sensory neuropathy of the right peroneal nerve were preserved.

**Discussion.** The uniqueness of the case is due to the discrepancy between the avascular picture of the neoplasm revealed by color Doppler mapping and the traditional characteristics of lymphangiomas.

**Conclusions.** The complexity of diagnosing and verifying lymphangioma of the peroneal nerve requires the use of complex research methods and a mandatory assessment of the results of surgical treatment in dynamics. MRI diagnostics can be recommended as the most informative method for detecting this pathology. In a number of clinical cases, the possibilities of modern complex radiology diagnostics in lymphangiomas of atypical localization are limited. In such situations, the final diagnosis can be established only after biopsy and histochemical examination of the intraoperative material.

Keywords: lymphatic transformation, lymphangioma, peroneal nerve, neuropathy, radiology diagnostics, functional diagnostics, ganglion, hygroma.

Corresponding author: Andronnikov E.A., e-mail: andronnikovevgenij@mail.ru

For citation: Andronnikov E.A., Alekseeva T.V., Drandrov R.N., Kuz'mina V.A. Clinical example of non-informative complex radiological examination in case of lymphangioma of the peroneal nerve. REJR 2023; 13(1):162-169. DOI: 10.21569/2222-7415-2023-13-1-162-169.

Received: 20.06.22

Accepted: 19.01.23

Лимфангиомы – это неспецифические мальформации, состоящие из расширенных лимфатических сосудов и занимающие промежуточное положение между опухолью и пороком развития [1, 2]. По данным разных авторов, частота встречаемости лимфангиом среди сосудистых новообразований составляет от 1,3% до 10,6%. В 61-80% лимфангиома является врожденной и проявляется в первые годы жизни, медленно увеличиваясь. Частота данных образований составляет один случай на 2-6 тыс. новорожден-

ных [3], в то время как у взрослых – один случай на 200-250 тыс. [4].

Медленный рост (иногда синхронный с ростом ребенка) и/или глубокое расположение образований объясняют стёртую клиническую картину и бессимптомное течение – в таких случаях заболевание выявляют случайно. Активный рост лимфангиомы наблюдается во время интенсивной физиологической и гормональной перестройки организма: детский возраст, период полового созревания и беременность.

Лимфангиомы могут располагаться в любых частях тела и во внутренних органах. При наружной локализации опухолей образуются лимфангиомы мягких тканей, внутренней локализации опухолей – висцеральные формы, которые встречаются гораздо реже. Излюбленная локализация лимфангиом – в местах скопления регионарных лимфатических коллекторов. Наиболее часто лимфангиомы располагаются в области лица и шеи (75%), реже – в подмышечной области (20%), брюшной полости и ретроперитонеальном пространстве (2%), конечностях (2%), в средостении (1%) [3]. В 63% случаев опухоли имеют левостороннюю локализацию.

Результаты ультразвукового исследования (УЗИ) с цветовым доплеровским картированием и мультиспиральной компьютерной томографии/магнитно-резонансной томографии (МСКТ/МРТ) являются основой построения диагностического алгоритма при данной патологии [5].

По данным Поддубного И.В. с соавт., при УЗИ лимфангиому визуализировали как отграниченное образование с четкими ровными контурами, однородным жидкостным или имеющим мелкодисперсный компонент содержимым без активного кровотока при ЦДК; по данным КТ – как объемное, как правило, многокамерное образование мягких тканей неправильной формы, неоднородной структуры с четкими ровными контурами, умеренным накоплением контрастного препарата или наличием внутрипросветного мягкотканного содержимого (солидный компонент опухоли) [6].

Результаты комплексной лучевой диагностики шести случаев лимфангиомы, представленные Valeria Romeo et al. (2015), показывают, что при УЗИ все выявленные структуры были анэхогенными, с ровными краями; в пяти случаях в строении были обнаружены перегородки, в то время как у шестого пациента поражение имело однородную внутреннюю структуру; цветное доплеровское исследование выявило наличие только периферического слабого кровотока. На КТ-снимках поражения также представляли собой кистозные образования с гомогенным содержимым плотностью около 15 НУ без повышения контрастности после внутривенной инъекции. МРТ без внутривенного введения контраста верифицировала все образования как гиперинтенсивные на T2-ВИ (T2W), предполагающие содержание жидкости, с ровными краями, тонкими стенками и внутренними перегородками [7].

По опыту зарубежных коллег [7], из-за более высокого контрастного разрешения МРТ по сравнению с КТ лучше оценивает внутреннее содержимое образования, толщину стенки и местно-регионарное распространение опухоли. Визуализация играет главную роль в обнаруже-

нии и характеристике кистозного содержимого при УЗИ, КТ и/или МРТ. Во всех случаях УЗИ было методом первого выбора для того, чтобы идентифицировать образование и определить его структурный кистозный тип, характеристики, а также размер опухоли. На КТ опухолевые образования показали денситометрические характеристики жидкостного типа, с ровными краями и только периферическим усилением контраста. Хотя МРТ менее доступна, чем КТ, она позволила четко оценить поражение с точки зрения морфологии и структуры, лучше визуализировала сосудобразные внутренние перегородки, толщину стенок и содержание жидкости, за исключением наличия слизистой, жировой или твердой составных частей. МРТ обеспечивает лучшую предоперационную дифференциацию от других кистоподобных образований: например, бронхогенная киста на МРТ T1W может иметь гетерогенный характер, ввиду присутствия различных компонентов (белковый, геморрагический, мукоидный материал) с уровнем содержимого в режиме T2W. Кроме того, существуют другие кистозные поражения (кистозные тератомы и эпидермоидные кисты), содержащие определенное количество жира, которое можно легко обнаружить с помощью МРТ. Однако кистозная лимфангиома на МРТ может быть неотличима от кистозной доброкачественной мезотелиомы из-за сходного содержания жидкости, даже если последнее поражение обычно локализуется на внутренних поверхностях таза. Визуализация при кистозных лимфангиомах призвана исключить злокачественное новообразование и предложить точную анатомическую локализацию опухоли перед операцией. КТ в настоящее время выполняется по мультисрезовым методикам, позволяющим получить объемное изображение выбранной анатомической области с многоплоскостной реконструкцией различными методами (MPR, MIP, SSD, BP). Кроме того, МРТ помогает при планировании хирургического вмешательства из-за возможности визуализации в различных плоскостях и высокого контрастного разрешения, точно показывая локально-регионарное распространение поражения [7].

Верификация диагноза лимфангиомы осуществляется методом иммуногистохимического исследования, который применим, как правило, только после оперативного лечения. Специфичными для данного заболевания являются лимфатический маркер подопланин/D2-40, а также переменная экспрессия CD31, CD34.

Радикальное удаление лимфангиомы является предпочтительным вследствие одномоментности и высокой эффективности [6]. Соответственно, частота рецидивов лимфангиом при полном удалении опухоли составляет 12%,

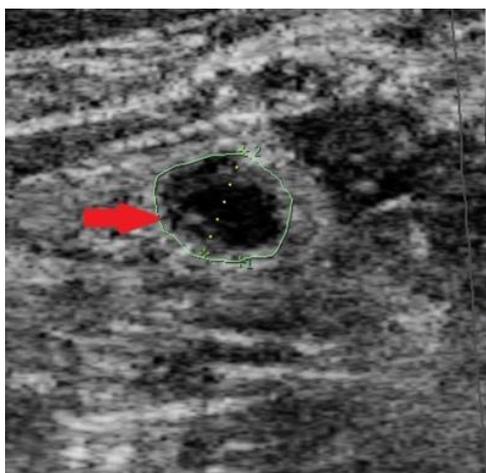


Рис. 1 а (Fig. 1 a)

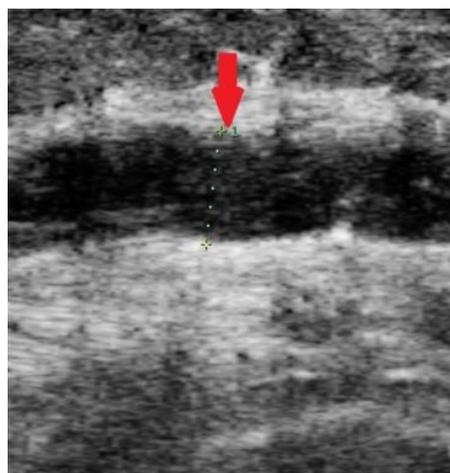


Рис. 1 б (Fig. 1 b)

**Рис. 1. УЗИ малоберцового нерва.**

Стрелками показан диаметр малоберцового нерва в поперечном (А) и продольном (Б) направлении, без признаков компрессии нерва.

**Fig. 1. Ultrasound, peroneal nerve.**

The arrows show the diameter of the peroneal nerve in the transverse (A) and longitudinal (B) directions, no signs of nerve compression.

при частичном – 53% [1].

**Цель работы.**

Продемонстрировать пример неинформативности комплексного лучевого обследования при лимфангиоме малоберцового нерва; предложить диагностический алгоритм в постановке диагноза при редкой локализации лимфангиомы.

**Материалы и методы.**

Исследование выполнено в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы медицинских исследований с участием человека» пересмотра 2013 г., перевод на русский язык; Рекомендациями по проведению, описанию, редактированию и публикации результатов научной работы в медицинских журналах, подготовленных Международным комитетом редакторов медицинских журналов (раздел II Е «Защита участников исследования»).

Представленный случай лимфангиомы малоберцового нерва изначально не был диагностирован в силу редкой локализации и возраста пациента (47 лет). Пациентка И. обратилась с жалобами на ноющие боли в правой голени, затруднение при ходьбе, постоянно нарастающую слабость в правой стопе в течение 6 месяцев, онемение, выраженное снижение силы тыльного сгибания. Объективно: на туловище, нижних конечностях пятна по типу «кофе с молоком», ходит, прихрамывая на правую ногу, походка типа «степпаж» справа, сни-

жение силы тыльного сгибания правой стопы до 1 балла, мышечный тонус не изменён, рефлекс сухожильные и периостальные живые, равномерные, снижение чувствительности по латеральной поверхности правой голени, 1 и 2 пальцев правой стопы, сила мышц в дистальных отделах нижних конечностей до 5 баллов.

Для лучевой диагностики заболевания использован алгоритм, включающий первоочередное проведение УЗИ; затем, при отсутствии убедительных диагностических данных, проводилось МРТ-исследование, позволившее на основании уточнения патологических изменений с высокой долей вероятности поставить диагноз. Верификацию диагноза проводили с помощью гистологического исследования.

**Результаты.**

По результатам УЗИ выявлено изменение архитектоники малоберцового нерва в виде снижения экзогенности и исчезновения ячеистости и продольной исчерченности. Толщина малоберцового нерва на уровне бифуркации – до 4,2 мм, на уровне подколенного сгиба – до 5,0-5,4 мм, на уровне головки малоберцовой кости – до 2,7 мм, площадь поперечного сечения – 0,24 см<sup>2</sup>, сохраняются изменения архитектоники.

Достоверно видимых очаговых образований, вызывающих компрессию малоберцового нерва, не выявлено (рис. 1).

С контралатеральной стороны патологических изменений малоберцового, большеберцового нервов не обнаружено, признаки ком-



Рис. 2 а (Fig. 2 а)

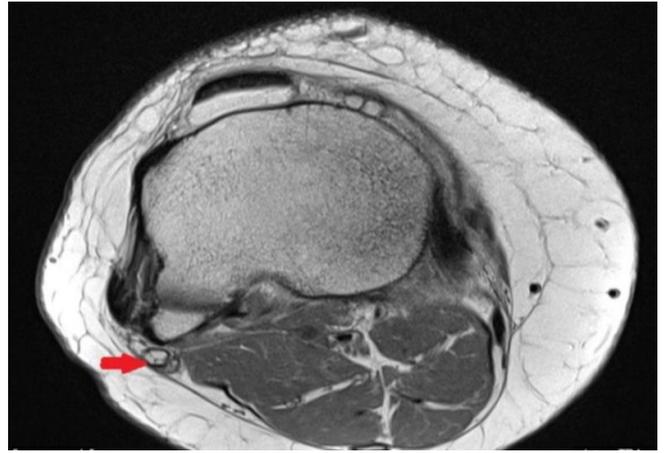


Рис. 2 б (Fig. 2 б)

**Рис. 2.** МРТ коленного сустава, аксиальная плоскость. Пациентка И., до оперативного лечения.

А – T2\_TSE\_TRA\_P2 режим, Б – T2\_PD\_TSE\_TRA\_P2 режим. Стрелками показана измененная структура нерва, с наличием кистозного содержимого в периферических отделах.

**Fig. 2.** MRI, knee joint, axial view. Patient I., before surgical treatment.

А – T2\_TSE\_TRA\_P2 mode, Б – T2\_PD\_TSE\_TRA\_P2 mode. The arrows show the altered structure of the nerve with the presence of cystic contents in the peripheral regions.



Рис. 3 (Fig. 3)

**Рис. 3.** МРТ коленного сустава, косо-сакиттальная плоскость, режим PD-TSE-FS. Пациентка И. до оперативного лечения.

Стрелкой показана измененная структура нерва, с наличием кистозного содержимого.

**Fig. 3.** MRI, knee joint, oblique-sagittal view, PD-TSE-FS mode. Patient I., before surgical treatment.

The arrow shows the altered structure of the nerve, with the presence of cystic content.

прессии нерва отсутствуют. Заключение: структурные изменения малоберцового нерва на протяжении от бифуркации до головки малоберцовой кости. Для уточнения характера патологических изменений было рекомендовано проведение МРТ.

При проведении МРТ-исследования определялась кистозная трансформация малоберцового нерва проксимальнее уровня головки малоберцовой кости, до границы области бифуркации, которая характерна для таких заболеваний, как ганглион, гигрома, лимфангиома. Также выявлены атрофические изменения в длинной малоберцовой мышце, в длинном разгибателе пальцев и в передней большеберцовой мышце (рис. 2, 3).

По результатам электронейромиографии (ЭНМГ) определялись признаки грубой аксональной моторной и сенсорной нейропатии правого малоберцового нерва. По данным транскраниальной магнитной стимуляции N. Abductor hallucis, N. Tibialis, L4-L5-S1 – корешковая задержка в пределах нормы, что исключает наличие компрессии спинномозговых корешков.

Выявленные при МРТ изменения позволяли предположить диагноз лимфангиомы малых размеров (6\*5\*13 мм), но требовали проведения дифференциальной диагностики с гистологическим подтверждением, возможным после интраоперационного забора биоматериала. Поскольку до операции пункция новообразования не проводилась, а также ввиду крайне редкой локализации лимфангиомы в структуре мало-

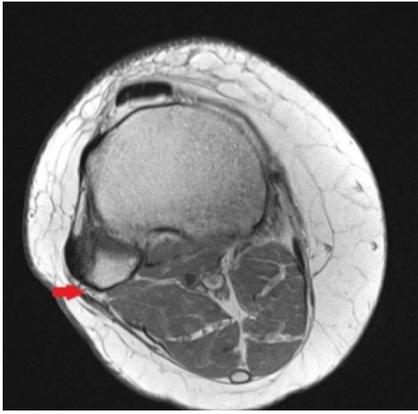


Рис. 4 а (Fig. 4 а)

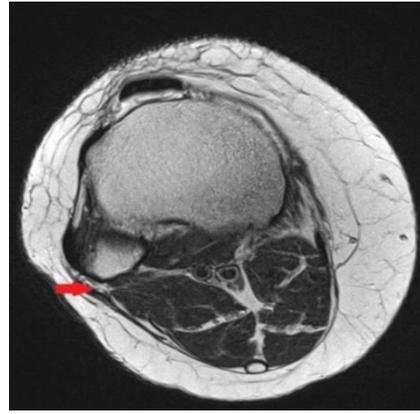


Рис. 4 б (Fig. 4 б)

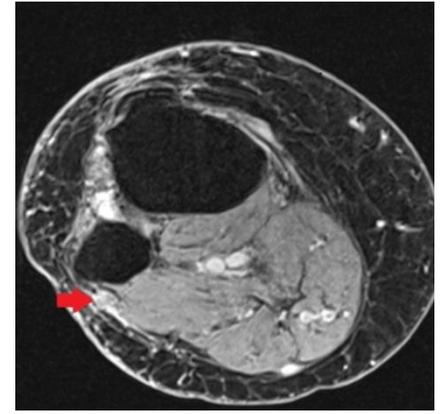


Рис. 4 в (Fig. 4 с)

**Рис. 4.** МРТ коленного сустава, аксиальная плоскость, А – T2\_TSE режим, Б – PD\_TSE режим, В – T1\_VIBE\_WE режим.

Пациентка И., через 3 месяца после оперативного лечения. Стрелками показаны послеоперационные рубцовые изменения.

**Fig. 4.** MRI, knee joint, axial view. А – T2\_TSE mode, Б – PD\_TSE mode, В – T1\_VIBE\_WE mode.

Patient I., 3 months after surgical treatment. Arrows show postoperative cicatricial changes.



Рис. 5 (Fig. 5)

**Рис. 5.** МРТ коленного сустава, косо-сагиттальная плоскость, режим PD\_TSE\_FS. Пациентка И., через 3 месяца после оперативного лечения.

Стрелкой показан послеоперационный рубец.

**Fig. 5.** MRI, knee joint, oblique-sagittal view, PD\_TSE\_FS mode. Patient I., 3 months after surgical treatment.

The arrow shows the postoperative scar.

берцового нерва, пациентка была направлена на оперативное лечение с диагнозом «Интра-невральный ганглион малоберцового нерва?»

Проведено микрохирургическое удаление опухоли верхней трети правого малоберцового нерва с одномоментной аутопластикой N. suralis под нейрофизиологическим контролем. Гистологическое исследование образца биоматериала верифицировало лимфангиому малоберцового нерва.

При повторной явке, спустя 3 месяца после оперативного лечения, пациентке было проведено контрольное МРТ-исследование и ЭНМГ. По данным МРТ (рис. 4, 5), определяется состояние после удаления опухоли дистальной трети малоберцового нерва с аутопластикой; атрофические изменения в передне-латеральной группе мышц голени. Данных за рецидив опухоли не выявлено.

По данным ЭНМГ в динамике, сохраняются признаки грубой аксональной моторной и сенсорной нейропатии правого малоберцового нерва.

#### Обсуждение.

Вследствие отсутствия ионизирующего излучения и большей доступности, УЗИ мягких тканей является первым этапом диагностики при подозрении на образования любой локализации. В сложных случаях диагностический алгоритм расширяется за счет МРТ и, желательнее, КТ. В приводимом наблюдении УЗИ позволило определить аваскулярное образование небольших размеров с наличием перегородок, без компрессии малоберцового нерва и с отсутствием местно-регионарного распространения по-

раже [7].

В нашем случае трудности диагностики патологии обусловлены, вероятно, несколькими факторами: возрастом пациентки – 47 лет (поскольку лимфангиомы чаще встречаются в детском возрасте, в период полового созревания, при беременности), особенностями гистологического строения лимфангиомы (аваскулярный характер образования – отсутствие визуализации сосудов по контуру и внутри образования), ее малыми размерами (6\*5\*13 мм), наличием неспецифических структурных изменений малоберцового нерва, а также отсутствием опыта у специалистов по визуализации лимфангиом редкой локализации.

При визуализации в режиме цветового доплеровского картирования образование определено как аваскулярное, тогда как гистологическое строение опухоли (лимфангиома) предполагает наличие сосудистых структур. Вместе с тем выявлялись типичные признаки, позволяющие предположить наличие лимфангиомы: быстрый рост и появление перегородок.

В научной литературе результатов исследований об эффективности методов лучевой диагностики в выявлении редких локализаций лимфангиомы недостаточно.

По данным Поддубного И.В. с соавт. [6], при УЗИ лимфангиому визуализировали как ограниченное образование с четкими ровными контурами, однородным жидкостным содержимым или имеющим мелкодисперсный компонент без активного кровотока при ЦДК; по данным КТ – объемное, как правило, многокамерное образование мягких тканей неправильной формы, неоднородной структуры с четкими ровными контурами, умеренным накоплением контрастного препарата или наличием внутрипросветного мягкотканного содержимого (солидный компонент опухоли).

Результаты комплексной лучевой диагностики шести случаев лимфангиомы, представленные Valeria Romeo et al. (2015), выявили следующие признаки. При УЗИ все выявленные структуры были анэхогенными, с ровными краями; в пяти случаях в строении были обнаружены перегородки, в то время как шестое поражение имело однородную внутреннюю структуру; цветное доплеровское исследование выявило наличие только периферического слабого кровотока. На КТ поражения также представляли собой кистозные образования с гомогенным содержимым плотностью около 15 НУ без повышения контрастности после внутривенной инъекции контрастного препарата. МРТ без внутривенного введения контраста верифицировала все образования как гиперинтенсивные на T2-ВИ (T2W), предполагающие содержание жидкости, с ровными полями, тонкими стенками и внутренними перегородками [7].

По опыту зарубежных коллег [7], из-за более высокого контрастного разрешения МРТ по сравнению с КТ лучше оценивает внутреннее содержимое поражения, толщину стенки поражения и местно-регионарное распространение опухоли. Визуализация играет главную роль в обнаружении и характеристике кистозного содержимого при УЗИ, КТ и/или МРТ. Во всех случаях данного исследования УЗИ было методом первого выбора для того, чтобы идентифицировать образование и определить его структурный кистозный тип, а также размер опухоли. На КТ опухолевые образования показали денситометрические характеристики жидкостного типа, с ровными краями и только периферическим усилением контраста. Хотя МРТ менее доступна, чем КТ, МРТ позволила четко оценить поражение с точки зрения морфологии и структуры, лучше показывающее сосудобразные внутренние перегородки, толщину стенок и содержание жидкости, за исключением наличия слизистой, жировой или твердой составных частей. МРТ обеспечивает лучшую предоперационную дифференциацию от других кистоподобных образований; например, бронхогенная киста на МРТ T1W может иметь гетерогенный характер, ввиду присутствия различных компонентов (белковый, геморрагический, мукоидный материал) с уровнем содержимого в режиме T2W. Кроме того, существуют другие кистозные поражения (кистозные тератомы и эпидермоидные кисты), содержащие определенное количество жира, которое можно легко обнаружить с помощью МРТ. Однако кистозная лимфангиома может быть неотличима от кистозной доброкачественной мезотелиомы на МРТ из-за сходного содержания жидкости, даже если последнее поражение обычно локализуется на внутренних поверхностях таза. Визуализация при кистозных лимфангиомах призвана исключить злокачественное новообразование и предложить точную анатомическую локализацию опухоли перед операцией. КТ в настоящее время выполняется по мультисрезовым методикам, позволяющим получить объемное изображение выбранной анатомической области с многоплоскостной реконструкцией различными методами (MPR, MIP, SSD, BP). Кроме того, МРТ помогает при планировании хирургического вмешательства из-за её высокого контрастного разрешения и получения изображений в различных плоскостях, точно показывая локально-регионарное распространение поражения [7].

#### **Выводы.**

Сложность диагностики и верификации лимфангиомы малоберцового нерва требует применения комплексных методов исследования, а также обязательной оценки результатов оперативного лечения в динамике. В качестве

наиболее информативного метода диагностики данной патологии может быть рекомендована МРТ.

Однако в ряде клинических случаев возможности современной комплексной лучевой диагностики в постановке диагноза лимфангиом нетипичной локализации ограничены. В подобных ситуациях окончательный диагноз может быть установлен только после биопсии и

гистохимического исследования интраоперационного материала.

**Источник финансирования и конфликт интересов.**

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

### Список литературы

1. Поддубный И.В., Рябов А.Б., Трунов В.О., Козлов М.Ю., Топилин О.Г., Манукян С.Р., Мордвин П.А., Твердов И.В. Хирургическое лечение кистозной лимфангиомы сложной анатомической локализации у ребенка в возрасте 1 года 7 месяцев. *Детская хирургия*. 2018; 22 (3): 155-157. <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-3-155-157>
2. Prater M.C., Janz B.A. Mixed Lymphangioma and Cavernous Hemangioma Within the Ulnar Nerve: A Case Report. *Hand (N Y)*. 2017; 12 (5): NP145-NP147. <http://dx.doi.org/10.1177/1558944717703738> Epub 2017 Apr 8. PMID: 28391718; PMCID: PMC5684951
3. Gabriele Saccone, Lavinia Di Meglio, Letizia Di Meglio, Fabrizio Zullo, Mariavittoria Locci, Fulvio Zullo, Vincenzo Berghella, Aniello Di Meglio. Prenatal ultrasound diagnosis of fetal chest wall cystic lymphangioma: An Italian case series, *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2019; 236: 139-142, ISSN 0301-2115, <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2019.03.014> (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030121151930137X>)
4. Туманова У.Н., Ляпин В.М., Козлова А.В., Быченко В.Г.,

### References:

1. Poddubny I.V., Ryabov A.B., Trunov V.O., Kozlov M.Yu., Topilin O.G., Manukyan S.R., Mordvin P.A., Tverdov I.V. Surgical treatment of cystic lymphangioma of complex anatomical localization in a child aged 1 year 7 months. *Children's surgery*. 2018; 22 (3): 155-157. <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2018-22-3-155-157> (in Russian).
2. Prater M.C., Janz B.A. Mixed Lymphangioma and Cavernous Hemangioma Within the Ulnar Nerve: A Case Report. *Hand (N Y)*. 2017; 12 (5): NP145-NP147. <http://dx.doi.org/10.1177/1558944717703738> Epub 2017 Apr 8. PMID: 28391718; PMCID: PMC5684951
3. Gabriele Saccone, Lavinia Di Meglio, Letizia Di Meglio, Fabrizio Zullo, Mariavittoria Locci, Fulvio Zullo, Vincenzo Berghella, Aniello Di Meglio. Prenatal ultrasound diagnosis of fetal chest wall cystic lymphangioma: An Italian case series, *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2019; 236: 139-142, ISSN 0301-2115, <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2019.03.014>
4. Tumanova U.N., Lyapin V.M., Kozlova A.V., Bychenko V.G., Shchegolev A.I. Cystic lymphangioma of the thoracic

- Щеголев А.И. Кистозная лимфангиома грудной полости у новорожденного: посмертная КТ и МРТ визуализация при патологоанатомическом исследовании. *REJR*. 2019; 9 (3): 215-228. <http://dx.doi.org/10.21569/2222-7415-2019-9-3-215-228>
5. Schild RL, Orhan Y, Meyberg H, Braunschweig T, Knöpfle G, Gembruch U. Three-dimensional ultrasound of a massive fetal lymphangioma involving the lower extremity. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003; 22 (5): 547-9. <http://dx.doi.org/10.1002/uog.915> PMID: 14618671
6. Поддубный И.В., Рябов А.Б., Абрамян М.А., Трунов В.О., Козлов М.Ю., Топилин О.Г., Галкина Я.А., Шалатонин М.П., Мордвин П.А., Твердов И.В. Хирургическое лечение лимфангиом у детей: описание серии случаев. *Онкопедиатрия*. 2019; 6 (1): 53-64. <http://dx.doi.org/10.15690/onco.v6i1/1998>
7. Valeria Romeo, Simone Maurea, Pier Paolo Mainenti, Luigi Camera, Giovanni Aprea, Immacolata Cozzolino and Marco Salvatore. Correlative imaging of cystic lymphangiomas: ultrasound, CT and MRI comparison. *Acta Radiologica Open*. 2015; 4 (5): 1-4. DOI: 10.1177/2047981614564911.

- cavity in a newborn: post-mortem CT and MRI imaging at post-mortem examination. *REJR*. 2019; 9 (3):215-228. <http://dx.doi.org/10.21569/2222-7415-2019-9-3-215-228> (in Russian).
5. Schild RL, Orhan Y, Meyberg H, Braunschweig T, Knöpfle G, Gembruch U. Three-dimensional ultrasound of a massive fetal lymphangioma involving the lower extremity. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003; 22 (5): 547-9. <http://dx.doi.org/10.1002/uog.915> PMID: 14618671
6. I. V. Poddubny, A. B. Ryabov, M. A. Abramyan, V. O. Trunov, M. Yu. Kozlov, O. G. Topilin, Ya. A. Galkina, and M. P. Shalatonin, Mordvin P.A., Tverdov I.V. Surgical treatment of lymphangiomas in children: a case series. *Oncopediatrics*. 2019; 6 (1): 53-64. <http://dx.doi.org/10.15690/onco.v6i1/1998> (in Russian).
7. Valeria Romeo, Simone Maurea, Pier Paolo Mainenti, Luigi Camera, Giovanni Aprea, Immacolata Cozzolino and Marco Salvatore. Correlative imaging of cystic lymphangiomas: ultrasound, CT and MRI comparison. *Acta Radiologica Open*. 2015; 4 (5): 1-4. DOI: 10.1177/2047981614564911.