

Ультразвуковая диагностика опухолеподобных образований мягких тканей с использованием дуплексного сканирования и эластографии

Вецмадян Е.А., Пчелин И.Г.

ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Ultrasound of Tumor-Like Formations of Soft Tissues with Duplex Scanning and Elastography

Vetsmadyan E.A., Pchelin I.G.

S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

Цель исследования: определение возможностей УЗИ с применением дополнительных методик в дифференциальной диагностике и характеристике опухолеподобных образований мягких тканей для выбора тактики хирургического лечения.

Материал и методы. Обследован 201 пациент с различными опухолеподобными образованиями мягких тканей (126 (62,7%) мужчин, 75 (37,3%) женщин) в возрасте от 20 до 75 лет (средний возраст $39 \pm 3,2$ года). УЗИ проводили на диагностических аппаратах Siemens Sonoline Omnia и Hitachi EUB 7500 с программным обеспечением для дуплексного сканирования и эластографии. Использовали линейные мультислотные датчики 5–7,5 МГц. Пациентам проводили пункционную биопсию под ультразвуковым контролем с последующим гистологическим исследованием биоптата.

Результаты. Диагностировали следующие опухолеподобные образования: кисты кожи и ее придатков – у 95 (47%) пациентов, ганглиозные кисты – у 66 (33%), организующиеся и организовавшиеся гематомы – у 39 (19,5%), паразитарную кисту – у 1 (0,5%). В амбулаторных условиях было прооперировано 97,5% пациентов с опухолеподобными образованиями мягких тканей.

Выводы. Комплексное УЗИ с использованием цветового доплеровского картирования и эластографии является высокоинформативным методом, позволяю-

щим проводить дифференциальную диагностику опухолеподобных образований мягких тканей и определить необходимость стационарного хирургического лечения.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, цветовое доплеровское картирование, эластография, опухолеподобные образования, амбулаторное лечение.

The aim. To define the abilities of sonography with additional modalities in the differential diagnosis and characteristics of tumor-like masses for surgical treatment.

Methods and materials. 201 patients (126 (62.7%) men and 75 (37.3%) women of age 20–75 years, mean age 39 ± 3.2 years) with tumor-like masses were sonographically examined using “Siemens Sonoline Omnia” and “Hitachi EUB7500” scanners with software for Duplex Scanning and Elastography. Linear multifrequency transducers (5–7.5 MHz) were used. All patients underwent ultrasound-guided needle biopsy followed by histological examination of material.

Results. Tumor-like were detected: skin cysts and its appendages were found in 95 (47%) cases, ganglion cysts – in 66 (33%), organizing hematomas – in 39 (19.5%), parasitic cyst – in 1 (0.5%). 97.5% of patients with tumor-like soft tissue masses were operated on an outpatient basis.

Conclusion. Sonography is a highly informative method allowing differential diagnosis tumor-like soft tissue masses and to select the type of treatment.

Для корреспонденции: Вецмадян Елена Анатольевна – 194044 Санкт-Петербург, ул. Клиническая, д. 6, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. Тел.: +7-921-354-53-85. E-mail: elenavecmadian@mail.ru

Вецмадян Елена Анатольевна – заведующая рентгеновским кабинетом клиники амбулаторно-поликлинической помощи Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова; **Пчелин Игорь Георгиевич** – канд. мед. наук, доцент кафедры рентгенологии и радиологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Contact: Vetsmadyan Elena Anatolievna – 194944 Saint-Petersburg, Klinicheskaya str. 6, S.M. Kirov Military Medical Academy. Phone: +7-921-354-53-85. E-mail: igzh@bk.ru

Vetsmadyan Elena Anatolievna – head of the X-ray room of ambulatory care clinic of the S.M. Kirov Military Medical Academy; **Pchelin Igor Georgievich** – cand. of med. sci., lecturer of the radiology department of the S.M. Kirov Military Medical Academy.



Key words: ultrasound examination, color Doppler flow mapping, elastography, tumor-like soft tissue masses, outpatient treatment.

Введение

Опухоли мягких тканей – распространенное заболевание (300 случаев на 100 000 населения в год), из них злокачественные опухоли составляют до 1% [1]. Однако в поликлинической практике часто встречаются опухолеподобные образования, такие как эпидермальные кисты, ганглионы, гематомы, абсцессы, которые также требуют хирургического лечения [1–3].

Эпидермальные кисты – самые распространенные кисты кожи и ее придатков. Выделяют собственно эпидермальные кисты, сальные кисты, дермоидные кисты, а также кисты потовых желез [4, 5]. По данным некоторых авторов, в стенке из эпидермальных кист может развиться базалиома, эпителиома Малерба, сиригнгоэпителиома [5, 6].

Синовиальные кисты наиболее часто встречаются в области кисти и лучезапястного сустава, подколенной ямке (кисты Бейкера) [7, 8]. Выделяют следующие типы кист: изолированные, с соустьем, с клапаном [8–11]. В медицинской литературе нет описания случаев перерождения синовиальных кист в злокачественные опухоли [11].

Гематомы практически в 90% случаев возникают при тупой травме в виде ограниченного скопления крови при повреждении тканей с разрывом сосудов. При этом образуется полость, содержащая жидкую или свернувшуюся кровь. Классифицируют гематомы по локализации (поверхностная или глубокая), по отношению к просвету кровеносного сосуда (пульсирующая, неппульсирующая), по состоянию излившейся крови (свернувшаяся, инфицированная, нагноившаяся) и по стадии развития (организующаяся, организовавшаяся) [12–14]. Наиболее часто гематомы локализуются в мягких тканях конечностей и туловища [14]. Некоторые авторы считают, что организующиеся гематомы с васкуляризацией можно принять за злокачественные опухоли мягких тканей [14].

УЗИ является наиболее доступным и информативным методом исследования образований мягких тканей [15]. Под ультразвуковым контролем возможно проведение пункционной биопсии опухолей [16, 17]. Рентгеновская КТ и МРТ являются дополнительными методами визуализации опухолей и опухолеподобных образований мягких тканей и применяются, как правило, в диагностике крупных образований для определения их соотношения с сосудисто-нервными пучками, костями [18]. Ультразвуковые признаки доброкачественных, злокачественных и опухолеподобных образо-

ваний в В-режиме могут быть сходными [18]. Использование доплерографии для оценки степени васкуляризации образования, по данным некоторых авторов, способствует более эффективной их дифференциальной диагностике [18].

Эластография позволяет оценить жесткость образований, определить их контуры [19]. В литературе описывают 5 типов цветового картирования образований: I тип (трехцветное окрашивание) с низким коэффициентом жесткости (0,1–2) соответствует жидкостным образованиям; II тип (мозаичное окрашивание) с низким коэффициентом жесткости (1–5) – доброкачественным образованиям; III тип (зеленое картирование с синим центром) с низким коэффициентом жесткости (0,5–5) – доброкачественным образованиям; IV тип (синее окрашивание с незначительными зелеными включениями) с высоким коэффициентом жесткости (>5) – злокачественным опухолям; V тип (синее картирование) с высоким коэффициентом жесткости (>5) – злокачественным опухолям [16, 19]. Однако результаты оценки эффективности этой методики противоречивы [20].

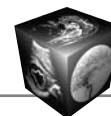
Научных работ, посвященных роли и значению УЗИ в дифференциальной диагностике опухолеподобных образований тканей, немного [20–22]. Опухоли и опухолеподобные образования мягких тканей могут быть хирургически удалены в амбулаторных и стационарных условиях. Для выбора тактики лечения требуется определение типа образования, глубины залегания, особенностей кровоснабжения, признаков инфицирования [22].

Цель исследования

Определить возможности УЗИ с применением цветового доплеровского картирования и эластографии в дифференциальной диагностике и характеристике опухолеподобных образований мягких тканей для выбора тактики хирургического лечения.

Материал и методы

Обследован 201 пациент с различными опухолеподобными образованиями мягких тканей (126 (62,7%) мужчин, 75 (37,3%) женщин) в возрасте от 20 до 75 лет (средний возраст $39 \pm 3,2$ года). УЗИ проводили на диагностических аппаратах Siemens Sonoline Omnia и Hitachi EUB 7500 с программным обеспечением для эластографии, цветового (ЦДК) и энергетического доплеровского картирования (ЭДК). Использовали линейные мультичастотные датчики 5–7,5 МГц. УЗИ с применением методики эластографии было выполнено у 106 (52,7%) пациентов. Всем пациентам проводили пункционную биопсию под ультразвуковым конт-



ролем с последующим гистологическим исследованием биоптата.

Результаты

Опухолоподобные образования мягких тканей, выявленные в предоперационном периоде, представлены в табл. 1.

Почти в половине наблюдений были выявлены кисты кожи и ее придатков – 95 (47%) пациентов, из них у 84 (88,4%) – эпидермальные кисты. Наиболее частая локализация эпидермальных кист – на голове и лице (63%). При УЗИ в В-режиме эпидермальные кисты были округлой (95%), реже овальной (5%) формы, размером 1–5 см с четкой плотной капсулой, утолщенной в основании, с наличием акустического усиления за ней.

У 52 (62%) пациентов были диагностированы кисты с анэхогенным содержимым и мелкими гиперэхогенными включениями. При проведении эластографии получали I тип цветового картирования с низким коэффициентом жесткости (1–1,5) (рис. 1).

У 30 (35,7%) пациентов выявлены эпидермальные кисты с гипоэхогенным содержимым и мелкими анэхогенными включениями. По данным эластографии определяли также I тип цветового картирования (рис. 2).

При более густом содержимом кисты определяли III тип цветового картирования, который был характерен для липом и некоторых фибром. Отличительной чертой эпидермальных кист была их спаянность с кожей при пальпации, так как они образуются из слоев эпидермиса. По эластографическим признакам некоторые эпидермальные кисты (n = 2) с более плотным густым содержимым напоминали злокачественные образования. В этих случаях диагностировали V тип цветового картирования со средним значением коэффициента жесткости (2–5).

Таблица 1. Распределение пациентов с опухолеподобными образованиями в зависимости от нозологической формы образования

Опухолоподобные образования	Итого	
	абс.	%
Эпидермальные кисты	47	23
Эпидермальные кисты с признаками инфицирования	37	18,5
Дермоидные кисты	5	2,5
Кисты потовых желез	6	3
Синовиальные кисты	66	33
Гематомы	39	19,5
Паразитарная киста	1	0,5
Всего	201	100

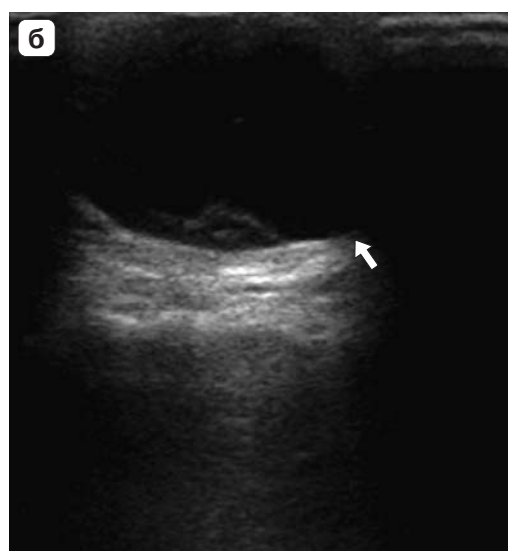
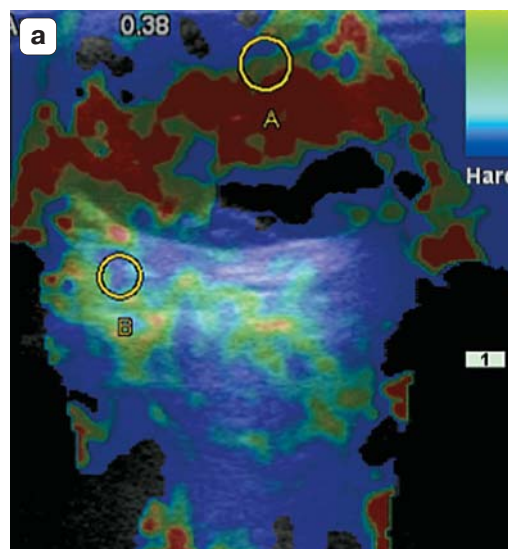


Рис. 1. Эпидермальная киста волосистой части головы. а – УЗ-изображение, эластограмма, I тип цветового картирования; б – УЗ-изображение в В-режиме, анэхогенное образование с четкой капсулой (стрелка); в – макропрепарат, определяются плотные стенки кисты и творожистое содержимое.

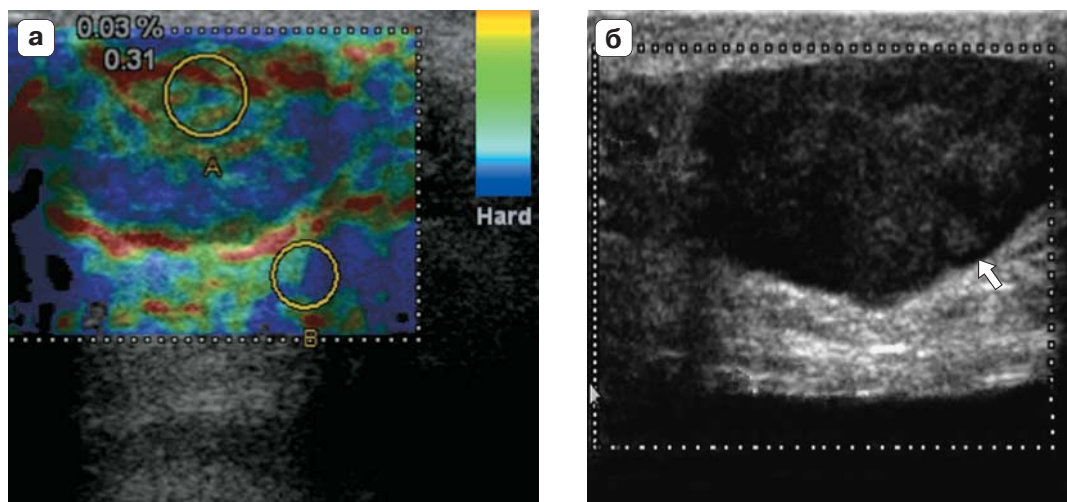


Рис. 2. Эпидермальная киста правого бедра, УЗ-изображение. а – эластограмма, I тип цветового картирования; б – в В-режиме образование пониженной эхогенности с анэхогенными включениями с четкой капсулой (стрелка).

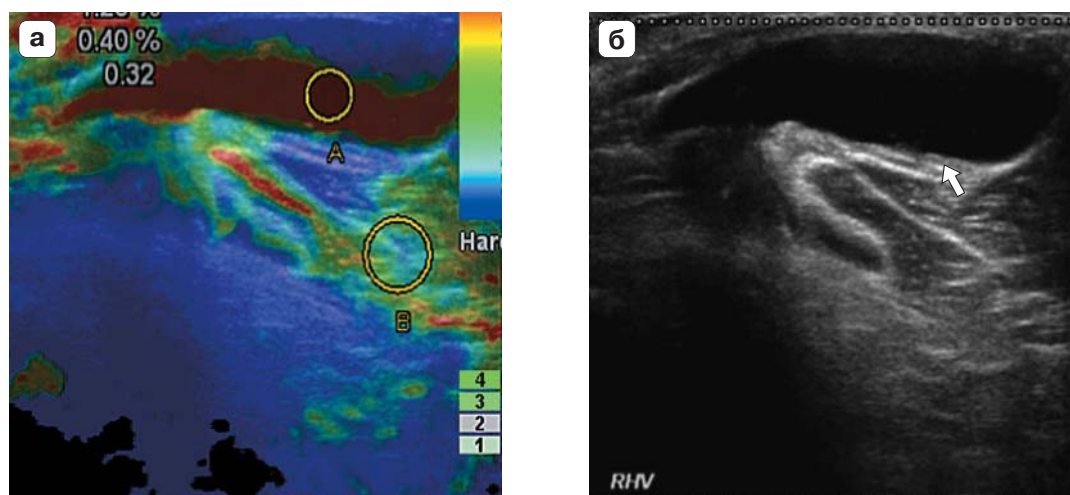


Рис. 3. Киста Бейкера правой подколенной области, УЗ-изображение. а – эластограмма, I тип цветового картирования; б – в В-режиме анэхогенное образование с гиперэхогенными хлопьями фибрина, имеющее связь с суставом (стрелка).

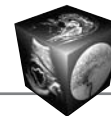
У 37 (38,9%) пациентов эпидермальные кисты были с признаками инфицирования. При УЗИ наблюдалось истончение и разрушение их капсулы с распределением гнойного содержимого в дерме.

Синовиальные кисты были выявлены у 66 (33%) пациентов, из них у 26 (39%) – суставные синовиальные кисты, которые локализовались по тыльной и ладонной поверхностям в проекции лучезапястного сустава. Сухожильные ганглионы (n = 14; 21%) определялись по ладонной поверхности лучезапястного сустава. Комбинированные ганглионы (n = 4) встречались редко. Кисты Бейкера были диагностированы у 22 (33%) пациентов. Выявлены различные варианты синовиальных кист: полностью анэхогенные (n = 58; 87,9%), гипоэхогенные (n = 2; 3,0%), с множественными внутренними

перегородками (n = 6; 9,1%) – кисты Бейкера. При ЦДК капсула всех кист была аваскулярна.

Синовиальные кисты по результатам эластографии соответствовали I типу цветового картирования с низким коэффициентом жесткости (0,3–1,8) (рис. 3).

Гематомы вследствие различных травм выявлены у 39 (19,5%) пациентов. Микронадрывы мышц с повреждением фасции были связаны с резкой перегрузкой (перерастяжением) мышц, что приводило к их надрыву или повреждению фасциального футляра. Надрывы мышц происходили при ударе или при непрямом механизме травмы (падение). Также визуализировались полные или неполные разрывы мышцы. Травмы происходили, как правило, на фоне продолжительной



перегрузки, “хронической микротравматизации”. Гематомы различались по форме, размерам (от 1 до 6 см), характеру контуров (псевдокапсулы) и содержимого. При микротравмах и частичных разрывах мышц в месте перехода мышечных волокон в сухожилие определялись участки неоднородности в структуре мышц. Такие пациенты не нуждались в хирургическом лечении и не были включены в группу для научного анализа. При полных продольных мышечных разрывах визуализировались межмышечные гематомы (n = 5; 12,8%) (рис. 4).

Эхогенность гематом зависела от давности их существования (рис. 5).

По данным УЗИ у 22 (56,4%) пациентов гематомы на 2–3-и сутки после травмы определялись в подкожно-жировой клетчатке как анэхогенные образования с четкими неровными контурами, из них у 6 пациентов гематомы визуализировались как анэхогенные образования с мелкими гиперэхогенными включениями. Такие гематомы наблюдали в динамике. Эти организующиеся гематомы (n = 22) на 3–6-е сутки от давности травмы определялись как анэхогенные образования с гиперэхогенными включениями и перегородками. На 6–9-е сутки после травмы эти гематомы были гипозэхогенными с ан- и гиперэхогенными включениями. На 10–15-е сутки от давности травмы организующиеся гематомы выявлялись в виде гипозэхогенных образований с гиперэхогенными участками. На 15–20-е сутки после травмы они визуализировались как гипозэхогенные образования однородной структуры или гипозэхогенные с мелкими анэхогенными участками в эхоструктуре. В более отдаленные сроки после травмы выявлялись организовавшиеся “хронические” гематомы (n = 7). Они были в виде гипозэхогенных образований с чередованием мелких изо- и гиперэхогенных включений в эхоструктуре (n = 2) или анэхогенных образований, ограниченных “ложными” капсулами (n = 5). Контуров их были четкие неровные.

Нагноившиеся гематомы после травмы (n = 10) определялись в виде бесформенных образований с анэхогенным содержимым с наличием мелкой размытой гиперэхогенной взвеси, с нечетким размытым контуром и с выраженным перифокальным отеком мягких тканей.

Проводили дифференциальную диагностику между организующимися, организовавшимися гематомами с признаками кровоснабжения и злокачественными опухолями мягких тканей. При эластографии определяли II или III тип цветового картирования с низким коэффициентом плотности (2–2,5), что подтверждало доброкачественный характер образований (рис. 6).

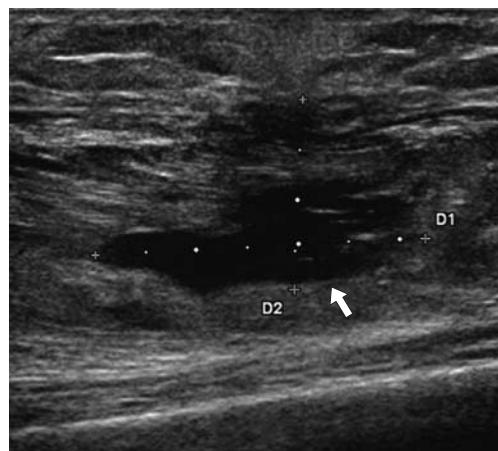


Рис. 4. Межмышечная гематома четырехглавой мышцы правого бедра (стрелка). УЗ-изображение в В-режиме.

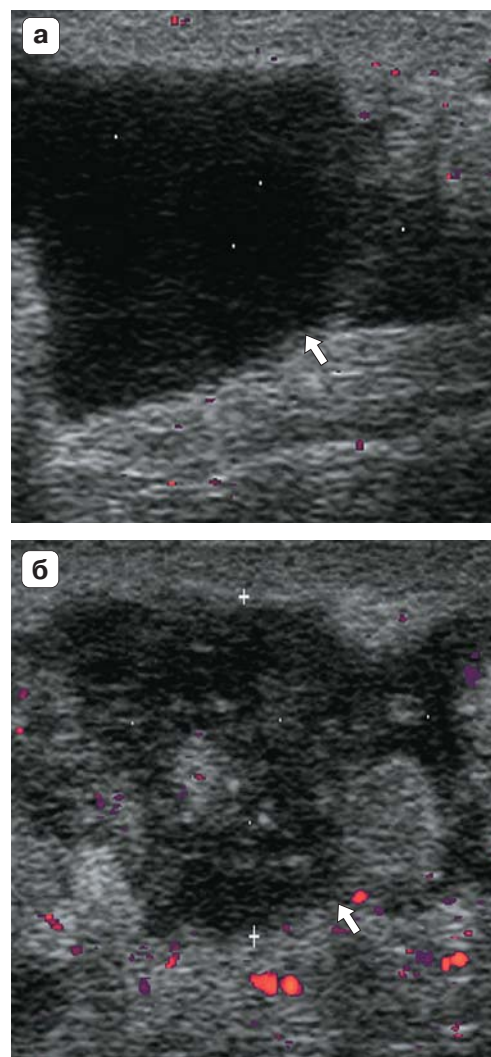


Рис. 5. Поверхностная гематома левой голени (стрелки), УЗ-изображение в режиме ЭДК. а – на 3-и сутки; б – на 10-е сутки.

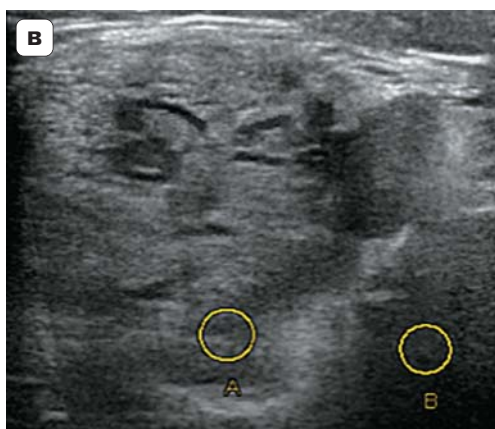
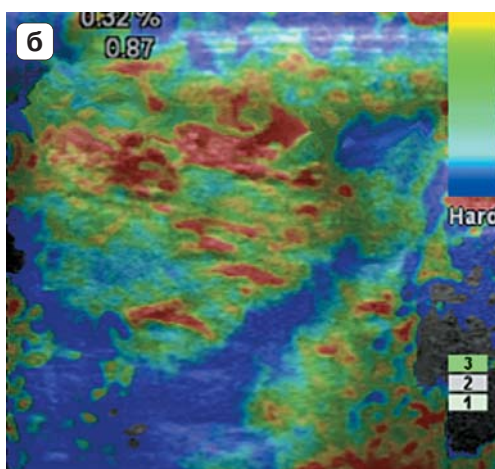
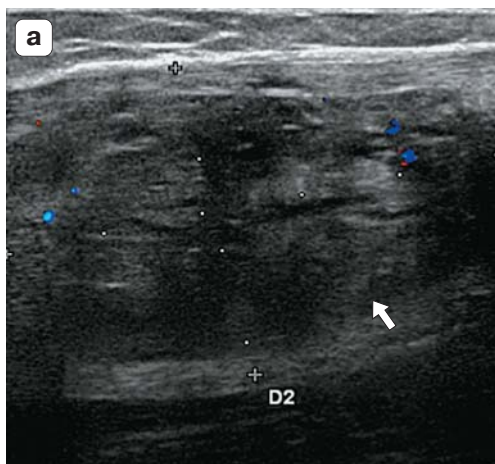


Рис. 6. Межмышечная организованная гематома левой голени, УЗ-изображение. а – в режиме ЦДК гипохогенное образование со слабовыраженным кровоснабжением (стрелка); б – эластограмма, III тип цветовой карты (мозаичный рисунок), низкий коэффициент жесткости; в – в В-режиме образование пониженной эхогенности и неоднородной эхоструктуры.

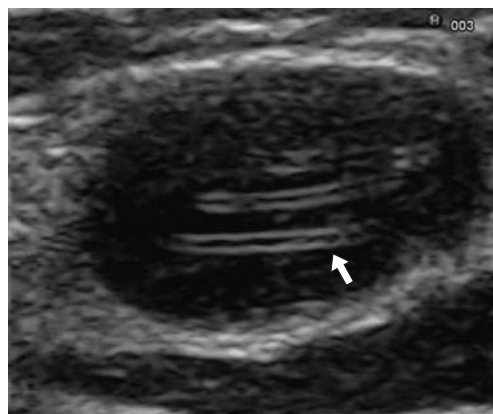


Рис. 7. Киста с паразитом дирофиляриоза в виде спирали с линейными двойными контурами (стрелка) в фасциальном футляре косой мышцы живота. УЗ-изображение в В-режиме, трехкратное увеличение.

У 1 пациента был выявлен подкожный дирофиляриоз (паразитарная киста). Определялось кистоподобное образование с четкой капсулой в фасциальном футляре левой наружной косой мышцы живота. Внутри кисты визуализировались линейные трехслойные гиперэхогенные трубчатые структуры. При ЦДК капсула и трубчатые структуры образования были аваскулярны (рис. 7). Проведение эластографии у данного пациента было неинформативно.

Комплексное УЗИ позволило определить нозологическую форму опухолеподобных образований мягких тканей. Информативность отдельных методик УЗИ как самих по себе, так и в совокупности представлена в табл. 2. Применение отдельных методик менее информативно и имеет ряд ограничений.

В-режим позволяет оценить эхоструктуру (выявление скопления микрокальцинатов и участков различной эхогенности в структуре образований), форму, контуры, местоположение образований в мягких тканях по отношению к другим структурам, но его возможности в дифференциальной диагностике некоторых опухолеподобных образований мягких тканей ограничены.

Применение доплеровских методик в дополнение к В-режиму позволяло выявить внутреннее кровоснабжение гематом и периферическое кровоснабжение образований при инфицировании кист и гематом. Дополнительное проведение эластографии дало возможность оценить жесткость образований с построением цветковых карт, что помогало дифференцировать разные типы эпидермальных кист, ганглионы с отложениями фибрина, организованная гематома.

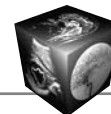


Таблица 2. Сравнительная информативность различных ультразвуковых методик в постановке диагноза у пациентов с опухолями и опухолеподобными образованиями мягких тканей по сравнению с гистологическими результатами

Метод визуализации	Чувствительность, %	Специфичность, %	Точность, %
В-режим	80	81	89
В-режим + ЦДК и ЭДК	90	85	91
В-режим + ЦДК и ЭДК + эластография	92	85,7	93

УЗИ с применением дополнительных методик позволило хирургам определить необходимость хирургического лечения в стационарных условиях. Критериями необходимости стационарного лечения были: выявление паразитарного характера кист, объем образований более 60 мл, глубокое расположение образований (более 5 см) и признаки инфицирования крупных образований.

На основании комплексного УЗИ большинству пациентов ($n = 196$; 97,5%) была выполнена хирургическая резекция образований в условиях дневного стационара. Только у 5 (2,5%) пациентов были выявлены критерии необходимости стационарного лечения, которое и было им выполнено.

Обсуждение

Различные неопухолевые заболевания мягких тканей могут имитировать доброкачественные и злокачественные опухоли, что требует проведения их дифференциальной диагностики [1, 2, 4].

К опухолеподобным образованиям мягких тканей многие авторы в основном относят различные кисты, ганглионы, гематомы [1–4]. Некоторые авторы среди опухолеподобных заболеваний выделяют абсцессы, гидродениты, гранулемы и другие (невоспалительные) заболевания мягких тканей [3, 9].

По данным большинства исследователей, основными ультразвуковыми отличительными признаками кист, содержащих жидкость, являются: эффект “дорсального усиления”, перемещение внутренних включений при надавливании датчиком на поверхностно расположенные образования [2, 3, 6, 8].

Некоторые авторы считают, что эпидермальные кисты по данным УЗИ имеют четкую капсулу и гомогенное внутреннее содержимое. При ЦДК признаков кровоснабжения их капсул не выявляют [4, 9]. Другие исследователи указывают, что эхогенность содержимого кист придатков кожи варьирует от пониженной до повышенной, чаще определяется средней. Содержимое редко однородное, чаще наблюдается неоднородный состав кист с множественными точечными эхогенными включениями [5, 6].

Синовиальные кисты заполнены студенистой жидкостью, имеют связь с суставом или с синови-

альной оболочкой сухожилия [3, 8]. Некоторые авторы различают при УЗИ синовиальные кисты и ганглионы в виде ан- или гипоехогенных многокамерных образований с гиперэхогенными перегородками [9, 21].

Отличительной чертой ганглиона, по мнению большинства авторов, является его несжимаемость и связь с капсулой сустава или оболочкой сухожилия [1, 3, 8, 11]. Другие авторы подчеркивают, что основными ультразвуковыми признаками ганглионов являются: небольшие размеры, наличие капсулы с четкими контурами и, как правило, анэхогенное содержимое [3, 21]. По результатам УЗИ для хирурга наиболее важно выяснить расположение ганглиона, его связь с суставом или с сухожилием [3]. По данным УЗИ с доплерографией во всех синовиальных кистах и ганглионах не определяется васкуляризации [8, 18].

Большинство авторов условно подразделяют гематомы на “острые” (от нескольких часов до 6 дней после травмы), “подострые” (от 7 дней до 3 мес), “хронические” (от 3 мес до 1 года и более) [3, 9, 12, 14]. Острые гематомы в большинстве случаев рассасываются. В первоначально однородной экзонегативной гематоме через несколько часов после травмы визуализируются мелкие дополнительные эхосигналы. Через несколько суток гематома становится отчетливо неоднородной [12]. Отмечено, что подострые гематомы могут проходить несколько стадий организации (отложение фибрина). Ее содержимое может варьировать от ан- и гипоехогенного до гиперэхогенного с множественными включениями и перегородками [2, 9]. В то же время при образовании выраженной псевдокапсулы гематомы длительное время могут иметь кистообразный характер [3, 12]. В хронической стадии они могут рубцеваться и имитировать плотное образование. Наибольшие трудности в дифференциальной диагностике могут вызывать хронические гематомы [2, 12]. Некоторые авторы отмечают, что со временем размер гематомы может уменьшаться, внутренняя структура ее изменяется, появляются слабовыраженные или умеренные признаки кровоснабжения [2, 9]. Такие характеристики не исключают и возможность злокачественной опухоли [12]. По данным литературы, ошибочный диагноз ставится в 20–25% случаев [3, 9]. Поэтому большим с глубо-



ко расположенной гематомой необходимо проводить МРТ или КТ, а также биопсию под ультразвуковым контролем [14, 17]. Дифференциальную диагностику острых и подострых гематом (до 30 дней от давности травмы) проводят с абсцессами [2, 3]. В то же время сами гематомы могут нагнаиваться и превращаться в абсцессы [3]. Содержимое абсцесса более жидкое по сравнению со свернувшейся кровью гематомы [2]. При этом можно легко выполнить диагностическую пункцию под ультразвуковым контролем [17].

J.Y. Choi и соавт. [13], С. Botar-Jid и соавт. [10], M. Niitsu и соавт. [16] сообщают о применении методики эластографии в комплексной ультразвуковой диагностике опухолей мягких тканей скелетно-мышечной системы. По результатам их исследований отмечалась положительная корреляционная связь между количественными параметрами при эластографии образований (липом, миозитов, организующихся гематом) и гистологическими ответами.

Таким образом, необходимо учитывать, что в поликлинической практике часто встречаются опухолеподобные образования, такие как эпидермальные кисты, ганглионы, гематомы, абсцессы, которые по своим клиническим проявлениям и локализации могут имитировать опухоли мягких тканей. При проведении дифференциальной диагностики опухолей и опухолеподобных образований мягких тканей необходимо применять лучевые методы исследования, проводить пункционную биопсию под ультразвуковым контролем.

В проведенном исследовании большинство опухолеподобных образований по данным УЗИ с применением ЦДК и ЭДК, эластографии характеризовалось типичными доброкачественными признаками. У пациентов с кистами кожи и ее придатков чаще всего определялись эпидермальные кисты. В большинстве случаев они были пониженной экзогенности с “эффектом дорсального усиления”, капсулы их не кровоснабжались. Методику эластографии впервые применили для определения характеристик опухолеподобных образований мягких тканей. По данным эластографии выявляли I и II типы цветовых карт этих кист и низкие коэффициенты жесткости. При проведении дифференциальной диагностики их приходилось отличать от липом, фибром. В то же время некоторые эпидермальные кисты с плотным гиперэхогенным содержимым по данным эластографии характеризовались V типом цветовых карт и высокими коэффициентами жесткости и имитировали метастазы злокачественных опухолей других локализаций. Проанализированы клинические и ультразвуковые признаки эпидермальных кист с признаками наг-

ноения (боль, гиперемия кожных покровов, размытость и расплавление их стенок с проникновением содержимого в дерму) и сопоставлены с возможным “ложным воспалением”, свойственным раку из придатков кожи.

По данным комплексного УЗИ получены характерные признаки ганглионов и кист Бейкера, которые позволяли исключить синовиальные саркомы или другие опухоли мягких тканей.

Ультразвуковые характеристики гематом зависят от сроков их развития. При дифференциальной диагностике гематом с опухолями мягких тканей необходимо было проводить ультразвуковое наблюдение образований в динамике. Наибольшие трудности в диагностике представляли “хронические” гематомы. При УЗИ их характеристики были подобны злокачественным опухолям мягких тканей. По данным эластографии определили их I и II типы цветовых карт и низкие коэффициенты жесткости. Это позволило предположить доброкачественность образований. Для верификации диагноза необходимо было проводить пункционную биопсию под ультразвуковым контролем.

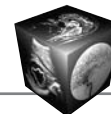
Проведение комплексного УЗИ позволило выявить характерные ультразвуковые признаки опухолеподобных образований, которые вместе с клиническими данными повышали диагностическую точность.

Заключение

Комплексное УЗИ с использованием доплеровских методик и эластографии является высокоинформативным методом, позволяющим проводить дифференциальную диагностику опухолеподобных образований мягких тканей и определить необходимость стационарного хирургического лечения.

Список литературы

1. Апанасенко Б.Г., Винник Л.Ф., Дергачев С.В. Доброкачественные опухоли в амбулаторной практике хирурга. Специализированная амбулаторная хирургия. СПб., 1999. 407 с.
2. Widmann G., Riedl A., Schoepf D. et al. State of the art HR US imaging findings of the most frequent musculoskeletal soft-tissue tumors. *Skeletal Radiol.* 2009; 38: 637–649.
3. Белевитин А.Б., Воробьев В.В. Амбулаторная хирургия. СПб.: Гиппократ, 2011. 712 с.
4. Новиков К.В., Александров А.Р., Хурамшин А.Е. Эпидермальные кисты. Амбулаторная хирургия. Стационарозамещающие технологии. 2008; 2: 27–32.
5. Новиков К.В., Волков О.В., Мурзаканов С.А. Опухоли из эпидермальных кист: Материалы Третьего съезда амбулаторных хирургов. Амбулаторная хирургия. Стационарозамещающие технологии. 2009; 3 (4): 126.
6. Смысленова М.В. Эхография в диагностике эпителиальных кист мягких тканей челюстно-лицевой области. *Радиология – практика.* 2012; 2: 32–38.



7. Труфанов Г.Е. Ультразвуковая диагностика: Руководство для врачей. СПб.: Фолиант, 2009. 496 с.
8. Spinner R.J., Scheithauer B.W., Desy N.M. et al. Coexisting secondary intraneural and vascular adventitial ganglion cysts of joint origin: a causal rather than a coincidental relationship supporting an articular theory. *Skeletal Radiol.* 2006; 35: 734–744.
9. Bianchi S., Martinoli C., Baert A.L. et al. *Ultrasound of the Musculoskeletal System.* Abdelwahab, 2007. 975 p.
10. Botar-Jid C., Damian L., Sorin M.D. et al. The contribution of ultrasonography and sonoelastography in assessment of myositis. *Medical Ultrasonography.* 2010; 12 (2): 120–126.
11. Bouilleau L., Malghem J., Omoumi P. et al. Pseudotumoral ganglion cyst of a finger with unexpected remote origin: multimodality imaging. *Skeletal Radiol.* 2010; 39: 375–379.
12. Crundwell N., O'Donnell P., Saifuddin A. Non-neoplastic conditions presenting as soft-tissue tumors. *Clinical Radiol.* 2007; 62: 18–27.
13. Choi J.Y., Hong S.H., Yoo H.J., Kim S.J. Musculoskeletal application of ultrasound elastography: soft tissue lipoma. *Ultrasound Med.* 2010; 29 (4): 241–245.
14. Kransdorf M.J., Mark D.M. *Imaging of Soft Tissue Tumors.* Philadelphia: Lippincott Williams &Wilkins, 2006. 576 p.
15. Beaman F.D., Kransdorf J.M., Andrews T.R. et al. Superficial Soft Tissue Masses: analysis, diagnosis, and differential Considerations. *Radiographics.* 2007; 27: 509–523.
16. Niitsu M., Michizaki A., Endo A. et al. Muscle hardness measurement by using ultrasound elastography: a feasibility study. *Acta Radiol.* 2011; 52 (2): 99–105.
17. Sparchez Z., Radu P., Kacso G. et al. Contrast-enhanced ultrasound guided biopsy of superficial toracoabdominal and neck lesions. Initial experience in 20 patients. *Med. Ultrasonics.* 2012; 14 (4): 288–293.
18. Shung K.K. *Diagnostic Ultrasound: imaging and blood flow measurements.* New York: Taylor and Francis Group, 2006. 202 p.
19. Ophir J., Krouskop T.A., Garra B.S. Elastography: imaging the elastic properties of soft tissues with ultrasound. *J. Med. Ultrasonics.* 2002; 29: 475–482.
20. Luo J., Konofagou E.E. Effects of various parameters on lateral displacement estimation in ultrasound elastography. *Ultrasound Med. Biol.* 2009; 35: 1352–1366.
21. Min H.L., Kim N.R., Ryu J.A. et al. Cyst-like solid tumors of the musculoskeletal system: an analysis of ultrasound findings. *Skeletal Radiol.* 2010; 38: 637–649.
22. Morel M., Taieb S., Penel N. et al. Imaging of the most frequent superficial soft – tissue sarcomas. *Skeletal Radiol.* 2011; 40 (3): 271–284.
4. Novikov K.V., Aleksandrov A.R., Hiramshin A.E. Epidermoid cysts. *Ambulatornaya hirurgiya. Statsionar-zameschayuschie tehnologii.* 2008; 2: 27–32. (In Russian)
5. Novikov K.V., Volkov O.V., Murzakanov S.A. Tumors from epidermoid cysts. *Ambulatornaya hirurgiya. Statsionar-zameschayuschie tehnologii.* 2009; 3 (4): 126. (In Russian)
6. Smyslenova M.V. Sonography in the diagnosis of epithelial cysts of soft tissues of the maxillofacial region. *Radiology – practice.* 2012; 2: 32–38. (In Russian)
7. Trufanov G.E. *Ultrasound: guide for physicians.* SPb.: Foliant, 2009. 496 p. (In Russian)
8. Spinner R.J., Scheithauer B.W., Desy N.M. et al. Coexisting secondary intraneural and vascular adventitial ganglion cysts of joint origin: a causal rather than a coincidental relationship supporting an articular theory. *Skeletal Radiol.* 2006; 35: 734–744.
9. Bianchi S., Martinoli C., Baert A.L. et al. *Ultrasound of the Musculoskeletal System.* Abdelwahab, 2007. 975 p.
10. Botar-Jid C., Damian L., Sorin M.D. et al. The contribution of ultrasonography and sonoelastography in assessment of myositis. *Medical Ultrasonography.* 2010; 12 (2): 120–126.
11. Bouilleau L., Malghem J., Omoumi P. et al. Pseudotumoral ganglion cyst of a finger with unexpected remote origin: multimodality imaging. *Skeletal Radiol.* 2010; 39: 375–379.
12. Crundwell N., O'Donnell P., Saifuddin A. Non-neoplastic conditions presenting as soft-tissue tumors. *Clinical Radiol.* 2007; 62: 18–27.
13. Choi J.Y., Hong S.H., Yoo H.J., Kim S.J. Musculoskeletal application of ultrasound elastography: soft tissue lipoma. *Ultrasound Med.* 2010; 29 (4): 241–245.
14. Kransdorf M.J., Mark D.M. *Imaging of Soft Tissue Tumors.* Philadelphia: Lippincott Williams &Wilkins, 2006. 576 p.
15. Beaman F.D., Kransdorf J.M., Andrews T.R. et al. Superficial Soft Tissue Masses: analysis, diagnosis, and differential Considerations. *Radiographics.* 2007; 27: 509–523.
16. Niitsu M., Michizaki A., Endo A. et al. Muscle hardness measurement by using ultrasound elastography: a feasibility study. *Acta Radiol.* 2011; 52 (2): 99–105.
17. Sparchez Z., Radu P., Kacso G. et al. Contrast-enhanced ultrasound guided biopsy of superficial toracoabdominal and neck lesions. Initial experience in 20 patients. *Med. Ultrasonics.* 2012; 14 (4): 288–293.
18. Shung K.K. *Diagnostic Ultrasound: imaging and blood flow measurements.* New York: Taylor and Francis Group, 2006. 202 p.
19. Ophir J., Krouskop T.A., Garra B.S. Elastography: imaging the elastic properties of soft tissues with ultrasound. *J. Med. Ultrasonics.* 2002; 29: 475–482.
20. Luo J., Konofagou E.E. Effects of various parameters on lateral displacement estimation in ultrasound elastography. *Ultrasound Med. Biol.* 2009; 35: 1352–1366.
21. Min H.L., Kim N.R., Ryu J.A. et al. Cyst-like solid tumors of the musculoskeletal system: an analysis of ultrasound findings. *Skeletal Radiol.* 2010; 38: 637–649.
22. Morel M., Taieb S., Penel N. et al. Imaging of the most frequent superficial soft – tissue sarcomas. *Skeletal Radiol.* 2011; 40 (3): 271–284.

References

1. Apanasenko B.G., Vinnik L.F., Dergachev S.V. Benign tumors in ambulatory surgery. *Specialized outpatient surgery.* SPb., 1999. 407 p. (In Russian)
2. Widmann G., Riedl A., Schoepf D. et al. State of the art HR US imaging findings of the most frequent musculoskeletal soft-tissue tumors. *Skeletal Radiol.* 2009; 38: 637–649.
3. Belevitin A. B., Vorobiev V. V. *Ambulatory surgery.* SPb.: Gippokrat, 2011. 712 p. (In Russian)