

Дифференциальная диагностика жиросодержащих образований забрюшинного пространства

Бахмутова Е.Е.¹, Аскерова А.Н.¹, Бабаева Д.М.¹,
Степанова Ю.А.^{1,2}, Кармазановский Г.Г.^{1,2}

¹ ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” Минздрава России, Москва, Россия

² ГБОУ ВПО “Первый МГМУ им. И.М. Сеченова” Минздрава России, Москва, Россия

Differential Diagnosis of the Retroperitoneal Adipose Tissue Neoplasms

Bakhmutova E.E.¹, Askerova A.N.¹, Babaeva D.M.¹,
Stepanova Yu.A.^{1,2}, Karmazanovsky G.G.^{1,2}

¹ A.V. Vishnensky Institute of Surgery, Moscow, Russia

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

Неорганные забрюшинные опухоли (НЗО) являются редкой патологией, их частота не превышает 1,0% от всех опухолей человека. Большинство забрюшинных опухолей (70%) мезенхимальной природы, и на первом месте среди них – новообразования, исходящие из жировой ткани. НЗО небольших размеров клинически протекают практически бессимптомно. Жалобы у пациентов чаще появляются при увеличении размеров образования (более 10–15 см), по мере сдавливания ими окружающих органов и магистральных сосудов. В связи с этим, проблема ранней диагностики НЗО имеет большое практическое значение. Представлены данные литературы о характеристиках и возможностях дифференциальной лучевой диагностики таких жиросодержащих образований забрюшинного пространства, как липома, липосаркома, ангиомиолипома и гибернома.

Ключевые слова: неорганные забрюшинные опухоли, липома, липосаркома, ангиомиолипома, гибернома, диагностика, КТ, МРТ, УЗИ.

Retroperitoneal neoplasms are rare pathology, considering the frequency up to 1.0% of all tumors. Most of retroperitoneal tumors (70%) have the mesenchymal origin, and the tumors composed of adipose tissue are the most common. Small size tumors are almost asymptomatic. Complaints usually appear in patients with increasing size of tumor (more than 10–15 cm) because of the compression of adjacent structures and great vessels. Therefore, the problem of early diagnosis of retroperitoneal neoplasms is practically significant. We introduce literature data about the possibilities of the radiological differential diagnosis of such retro-

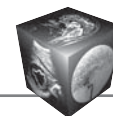
peritoneal adipose tissue neoplasms as lipoma, liposarcoma, angiomyolipoma and hibernoma.

Key words: retroperitoneal neoplasms, lipoma, liposarcoma, angiomyolipoma, hibernoma, diagnosis, CT, MRI, US.

Введение

Неорганные забрюшинные опухоли (НЗО) являются редкой патологией [1–6], их частота не превышает 1,0% от всех опухолей человека [4], а показатель заболеваемости составляет от 1,6 до 2,0 на 100 000 населения [7]. По данным литературы около 80% всех первичных забрюшинных опухолей злокачественные и даже доброкачественные поражения имеют тенденцию к малигнизации [8]. Большинство забрюшинных опухолей (70%) мезенхимальной природы, и на первом месте среди них – новообразования, исходящие из жировой ткани (липомы и липосаркомы) [3, 4, 8, 9].

Особенностью НЗО является наличие пограничных полузлокачественных форм, не метастазирующих, но склонных к рецидивированию после радикального их удаления. Так, по данным различных авторов, рецидивы у больных с первичными забрюшинными саркомаами после радикальной хирургической операции возникали в 43–82% случаев [10–16]. Ряд авторов подчеркивают, что чем



ближе опухоль располагается к сосудам, тем больше вероятность, что она является злокачественной [17, 18]. Поэтому, даже при визуализации образований жировой плотности однородной структуры они не должны быть расценены как липома. В сложных случаях в дифференциальной диагностике могут помочь нежировые структуры опухоли.

Часто НЗО имеют большой объем и располагаются и забрюшинно, и в брюшной полости, и в малом тазу, вследствие чего врачу-диагносту сложно передать информацию о локализации опухоли. В.В. Цвиркун для определения локализации НЗО предложил деление забрюшинного пространства на 5 зон, нумеруемых по часовой стрелке (рис. 1) [2]:

1 – между левым куполом диафрагмы сверху, супраренальным сегментом аорты слева, левой почечной артерией снизу и боковой брюшной стенкой справа;

2 – между левой почечной артерией снизу, инфраренальным сегментом аорты слева, левой общей подвздошной артерией снизу и боковой брюшной стенкой справа;

3 – тазовая (ниже подвздошных артерий и безымянной линии);

4 – между правой общей подвздошной артерией снизу, инфраренальным сегментом аорты справа, боковой брюшной стенкой слева и правой почечной артерией сверху;

5 – между правой почечной артерией снизу, супраренальным сегментом аорты справа, боковой брюшной стенкой слева и правым куполом диафрагмы сверху.

НЗО небольших размеров клинически протекают практически бессимптомно. Жалобы у пациен-

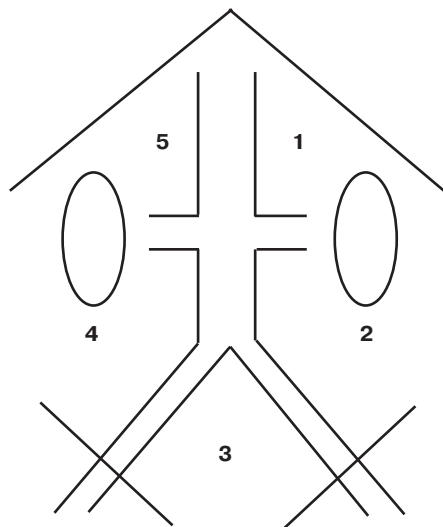


Рис. 1. Деление забрюшинного пространства по классификации В.В. Цвиркуна [2].

тов чаще появляются при увеличении размеров образования (более 10–15 см), по мере сдавливания ими окружающих органов и магистральных сосудов. В связи с этим, проблема ранней диагностики НЗО имеет большое практическое значение [17].

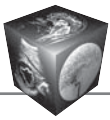
Ранняя диагностика подобных новообразований затруднена и порой требует сложных и разнообразных методов исследования. Основными методами диагностики НЗО являются ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) [4, 6, 19]. Комплексное ультразвуковое исследование пациентов с неорганными забрюшинными

Для корреспонденции: Кармазановский Григорий Григорьевич – 119997 Москва, ул. Большая Серпуховская, 27. Институт хирургии им. А.В. Вишневского. Тел. 8-916-118-50-37. E-mail: karmazanovsky@yandex.ru

Бахмутова Екатерина Евгеньевна – канд. мед. наук, младший научный сотрудник отделения рентгенологии и магнитно-резонансных исследований ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ, Москва; **Аскерова Айнур Нураддиновна** – клинический ординатор отделения рентгенологии и магнитно-резонансных исследований ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ, Москва; **Бабаева Диана Мажлумовна** – клинический ординатор отделения рентгенологии и магнитно-резонансных исследований ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ, Москва; **Степанова Юлия Александровна** – доктор мед. наук, старший научный сотрудник научно организационного отдела ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ; профессор кафедры лучевой диагностики ИПО ГБОУ ВПО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” МЗ РФ, Москва; **Кармазановский Григорий Григорьевич** – доктор мед. наук, профессор, заведующий отделом лучевых методов диагностики и лечения ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ; профессор кафедры лучевой диагностики ИПО ГБОУ ВПО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова” МЗ РФ, Москва.

Contact: Karmazanovsky Grigory Grigoriyevich – 119997 Moscow, Bolshaya Serpukhovskaya str., 27 A.V. Vishnevsky Institute of Surgery. Phone: +7-916-118-50-37. E-mail: karmazanovsky@yandex.ru

Bakhmutova Ekaterina Evgeniyevna – cand. of med. sci., junior researcher of Department of Radiological Methods of Diagnosis of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery; **Askerova Aynur Nuraddinovna** – clinical resident of Department of Radiological Methods of Diagnosis of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery; **Babaeva Diana Mazhlumovna** – clinical resident of Department of Radiological Methods of Diagnosis of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery; **Stepanova Yulia Aleksandrovna** – doct. of med. sci, senior research of department of diagnostics and treatment of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery; professor of Radiology Department of IPE of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow; **Karmazanovsky Grigory Grigoriyevich** – doct. of med. scie., professor, Head of Department of Radiological Methods of Diagnosis and Treatment of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery; professor of Radiology Department of IPE of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow.



образованиями дает возможность оценить локализацию, характер образования и его взаимоотношения с окружающими магистральными сосудами, что, в свою очередь, позволяет определить тактику хирургического лечения [20]. Чувствительность УЗИ по данным Л.А. Бабаян (2000) составляет 84,6% [21]. При проведении хирургического вмешательства наиболее важным является радикализм его выполнения, что является задачей интраоперационного ультразвукового исследования. Кроме того, при интраоперационном УЗИ возможно уточнение состояния магистральных сосудов при непосредственном контакте и (или) окутывании опухолью, интраоперационная ультразвуковая ревизия зоны оперативного вмешательства с целью выявления не диагностированных до операции отдельно локализованных мелких узлов опухоли [17]. КТ является более точным и специфичным методом в диагностике забрюшинных образований, чем УЗИ. КТ с контрастным усилением дает возможность с большей долей вероятности определить злокачественность образования, оценить степень распространенности опухоли и наличие отдаленных метастазов [19]. МРТ служит уточняющим методом диагностики и дает дополнительную информацию в определении природы забрюшинных опухолей, успешно выявляя жировой компонент опухоли. Мультипланарные МР-сканы высокоинформативны в предоперационном планировании объема резекции опухоли [18].

В Институте хирургии им. А.В. Вишневского Минздрава России накоплен большой опыт лечения НЗО [2, 3, 17, 22]. Опухоли из жировой ткани составляют до четверти (22,3%) в структуре пролеченных больных [17]. Представляем характеристики различных видов опухолей из жировой ткани.

Липома – зрелая опухоль жировой ткани, встречается в любом возрасте, несколько чаще у женщин в возрасте от 30 до 50 лет [8, 23]. Обычно она локализуется на коже, в подкожной, межмышечной, забрюшинной и околопочечной жировой клетчатке и, крайне редко, в брюшной полости [6, 8]. В среднем ее диаметр составляет 1–4 см, хотя размер некоторых опухолей может достигнуть 5–10 см [6, 23]. Иногда размер опухоли обусловлен массой тела пациента – при увеличении массы тела увеличивается в размерах и жировая опухоль [7]. Однако рост липомы не связан с общим состоянием организма и даже при истощении пациента они продолжают накапливать жир [23]. Крайне редко липомы достигают больших размеров, при которых возникают условия для застоя крови, отека, некроза опухоли [4, 7].

По данным литературы, липома в морфологически чистом виде встречается редко, как правило, она содержит другие производные мезенхимы [6–8]. Одиночные липомы могут содержать мышечные волокна, кровеносные сосуды, фиброзные перегородки, участки некроза или воспаления [24]. Реже встречается так называемая распространенная липома с разлитыми, лишенными соединительнотканной капсулы, разрастаниями жировой ткани, как при болезни Деркума (болезненный липоматоз) и синдроме Маделунга (диффузный липоматоз шеи) [19]. Липома имеет узловатую форму за счет дольчатого строения, окружена капсулой. Доброкачественные липомы образованы, главным образом, жировой тканью, отличающейся от обычного жира, различными размерами долек и жировых клеток. W.C. Craig и соавт., считают, что чем глубже располагается предполагаемая липома, тем вероятнее, что выявленное образование является липосаркомой [23]. Так некоторые авторы предполагают, что большинство забрюшинных липом являются медленно развивающимися липосаркомами [8, 23]. Однако, W.C. Craig и соавт. считают, что доброкачественные новообразования могут вырасти до крупных размеров, но не имеют склонность к мутации [23].

При УЗИ липома имеет ровные четкие контуры, изоэхогенную (либо незначительно повышенной эхогенности) однородную солидную структуру, прослеживается капсула повышенной эхогенности (рис. 2). При дуплексном сканировании кровотока в структуре липом не определяется [25].

При КТ липомы имеют патогномичные денситометрические гиподенсные показатели (–120...–140 ед.Н), в структуре образования могут прослеживаться единичные септы [3]. Наличие капсулы у липомы, по данным литературы, отмечается в 90,9% случаях [4, 6, 26]. После внутривенного контрастирования накопление контрастного препарата опухолью отсутствует (рис. 3). Ряд авторов отмечают наличие мягкотканного компонента в структуре опухоли [6, 19]. Необходимо быть осторожным в постановке такого диагноза, как липома, и в дифференциальный ряд включать высокодифференцированную липосаркому [23].

Высокодифференцированные липосаркомы содержат зрелые жировые элементы, которые на КТ- и МР-изображениях могут быть неотличимы от нормального жира [13]. При этом общий объем жира в образовании может составлять более 75% от объема, это может объяснять, почему в некоторых статьях липосаркома интерпретировалась как липома [4].

На МРТ липомы выглядят, как инкапсулированные, гомогенные жировые образования, с гипер-

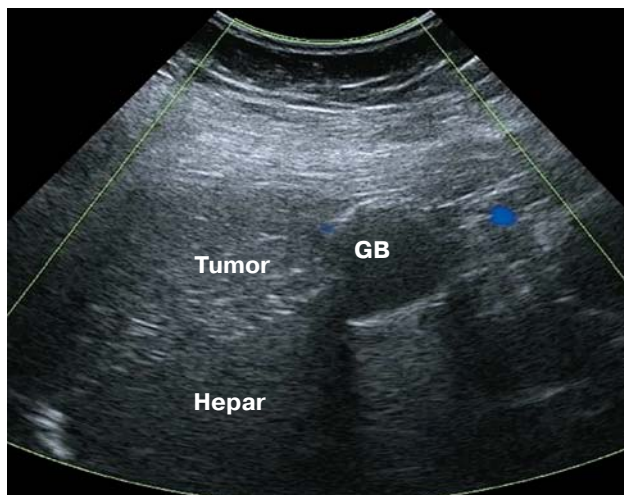
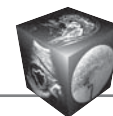


Рис. 2. УЗ-изображение липомы (Tumor) в режиме цветового доплеровского картирования (Печень – печень, GB – желчный пузырь).

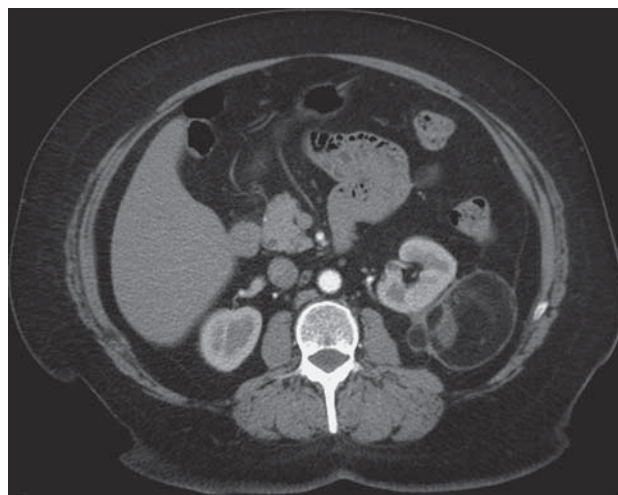


Рис. 3. КТ-изображение липомы паранефральной клетчатки слева (артериальная фаза). На дооперационном этапе больной был поставлен диагноз липосаркома, однако, гистологическое исследование верифицировало липому. При болюсном контрастном усилении солидный компонент и капсула образования не накапливает контрастное вещество ни в одну из фаз сканирования.

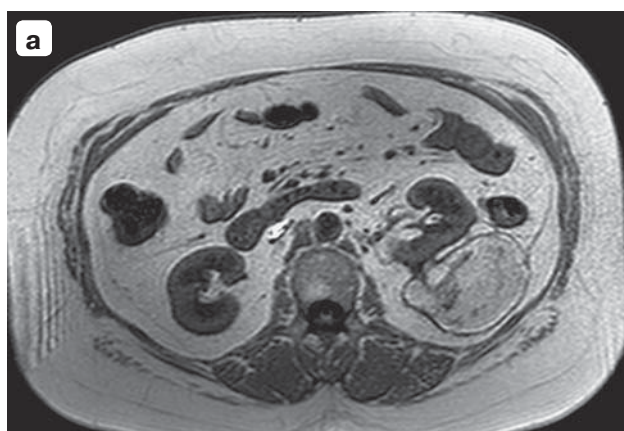


Рис. 4. МР-изображения липомы паранефральной клетчатки слева. На T1ВИ (а) и на T2ВИ (б) жировой компонент имеет гиперинтенсивный сигнал.

интенсивным сигналом на T1- и T2ВИ, при внутривенном контрастном усилении не накапливающие контрастный препарат [27] (рис. 4).

Липосаркома – наиболее частая забрюшинная мезенхимальная опухоль, способная достигать больших размеров, длительное время не вызывая клинических проявлений [2]. Согласно зарубежным исследованиям, опухолей располагается ретроперитонеально или интраабдоминально в 23% и поражает висцеральные органы – в 26% случаев [26]. Источником забрюшинных липосарком чаще являются паранефральная клетчатка, клетчатка латеральных каналов и брыжейки толстой или тонкой кишки [23]. Как правило, забрю-

шинные липосаркомы выглядят инкапсулированными, округлыми или дольчатыми образованиями, иногда с многочисленными жировыми отростками, отходящими от основного массива опухоли и даже лежащими обособленно от него [3, 4, 7, 9, 13, 19]. Согласно классификации ВОЗ (2002), в разделе опухолей жировой ткани разделены следующие гистологические типы липосарком: дедифференцированная липосаркома, миксоидная липосаркома, круглоклеточная липосаркома, плеоморфная липосаркома, липосаркома смешанного типа и высокодифференцированная липосаркома. Высокодифференцированная липосаркома имеет пять подтипов: склерозирующий,

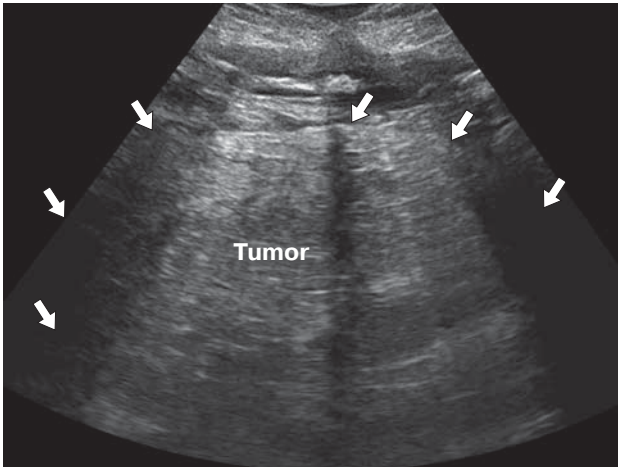
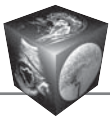


Рис. 5. УЗ-изображение липосаркомы в В-режиме (Tumor, указано стрелками).

липомаподобный, веретенноклеточный, воспалительный и смешанный [12].

Обычно липосаркома встречается у пациентов в возрасте 50–70 лет, независимо от пола [23]. Первые клинические проявления липосаркомы чаще связаны с локализацией, размером и прилежанием опухоли к соседним органам. Длительное отсутствие клинических проявлений болезни приводит к тому, что на момент обращения больного в специализированное учреждение липосаркома, как правило, имеет большие размеры, иногда достигая гигантских (до 42 кг) [28]. Наиболее важными и статистически значимыми прогностическими факторами являются гистологический тип липосаркомы и радикальность хирургического вмешательства. К липосаркомам низкой степени злокачественности с благоприятным прогнозом следует отнести высокодифференцированную и миксоидную липосаркому с содержанием круглоклеточного компонента менее 5,0%. К опухолям высокой степени злокачественности с неблагоприятным прогнозом относят миксоидную липосаркому с содержанием круглоклеточного компонента более 5,0%, дедифференцированную и плеоморфную липосаркомы [9]. Однако, забрюшинные липосаркомы имеют тенденцию расти до больших размеров еще до появления клинических признаков, поэтому полное удаление часто невозможно и рецидив липосаркомы по данным различных авторов составляет от 68,8 до 100% [17, 23, 29]. Забрюшинные неорганические липосаркомы чаще всего представлены высокодифференцированными и миксоидными гистологическими типами опухоли. При этом липосаркома дедифференцированного, плеоморфного и смешанного типов развивается в более старшем, а высокодифференцированного и миксоидного – в более

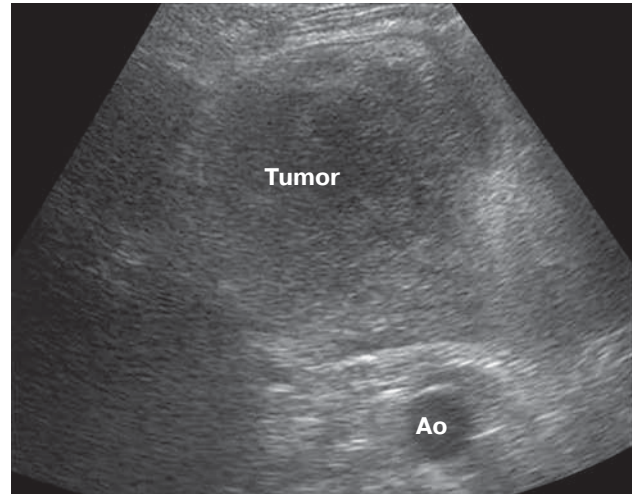
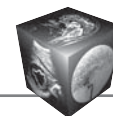


Рис. 6. УЗ-изображение плеоморфной липосаркомы (Tumor) в В-режиме (Ao – аорта).

молодом возрасте пациентов [9, 14, 15, 23]. Зрелая липосаркома и полиморфноклеточная липосаркома представляются антиподами, в том смысле, что первая всегда высоко дифференцирована, а вторая – низко. Миксоидную липосаркому многие относят к высокодифференцированным формам, в действительности же уровень ее анаплазии может быть очень различным [14, 23]. Высокодифференцированная липосаркома не представляет собой гистологического единства. Иногда она обладает значительным сходством с обычной липомой, за которую ее нередко принимают, но отличается от последней участками миксоматоза, незначительным полиморфизмом жировых клеток и наличием незрелых жировых элементов звездчатой или веретенновидной формы с каплями липидов в цитоплазме [23]. В других опухолях имеет место сочетание сравнительно зрелых жировых клеток с фибросаркомой в различных пространственных и количественных соотношениях. При преобладании фиброзного компонента говорят о склерозирующей липосаркоме [11, 23].

Литературные данные о частоте встречаемости, особенностях клинического течения и прогнозе при каждом гистологическом типе и подтипе липосаркомы малочисленны и противоречивы [23].

При УЗ-диагностике липосаркома выглядит как гиперэхогенное образование, может быть как однородным, так и неоднородным (рис. 5). При наличии плеоморфной липосаркомы экзогенность может быть значительно снижена, возможно наличием в структуре опухоли овоидного дисперсного компонента более высокой эхоплотности (рис. 6). В структуре липосарком регистрируют единичные



артерии с коллатеральным типом кровотока. В рецидивных липосаркомах структура становится все более неоднородной по мере возникновения каждого следующего рецидива, экзогенность может быть пониженной, средней или повышенной. Возможны участки деструкции. При дуплексном сканировании кровоснабжение внутри опухоли нарастает по мере возникновения каждого следующего рецидива, выявляют все больше артерий [25].

Характеристика липосаркомы при лучевых методах исследования зависит от ее гистологического типа.

Так как основная масса высокодифференцированной липосаркомы представлена зрелой жировой тканью, то при исследовании она имеет плотность жировой ткани с наличием зон высокой плотности, соответствующих участкам фиброза и склероза. В отличие от липом липосаркомы имеют менее четкие границы [22]. При КТ высокодифференцированная липосаркома имеет жировую плотность, немного выше по сравнению с нормальным забрюшинным жиром (рис. 7) [11].

При МРТ высокодифференцированные липосаркомы обычно круглые или лобулярные, смещают или окружают прилежащие органы. Они часто содержат перегородки, в некоторых случаях – солидные участки. Эти нежировые участки гипоинтенсивны по отношению к скелетной мышце на T1ВИ и изо- или гиперинтенсивны на T2ВИ. Четкого разграничения между солидным компонентом и жировым нет. После введения контрастного вещества, отмечается повышение плотности в солидных участках. В редких случаях, в структуре образований определяется кистозный компонент [23]. Толстые перегородки считаются одним из признаков высокодифференцированных липосарком [2, 17]. Тем не менее, некоторые липомы имеют более плотные перегородки, чем ожидалось, и поэтому показатель “толщина перегородок” хотя и нужный, но менее надежный признак злокачественности. На T1ВИ перегородки и узелки как в доброкачественных, так и в злокачественных опухолях выявляются в виде гипоинтенсивных линейных структур, а на МР-изображениях с подавлением жира при доброкачественных опухолях эти толстые перегородки имеют тенденцию к сохранению гипоинтенсивности, в отличие от гиперинтенсивных перегородок при липосаркомах [30].

Наличие кальцификатов в пределах липосаркомы указывают на дедифференцировку и является плохим прогностическим фактором [23, 28] (рис. 8). Дедифференцированные липосаркомы при КТ-исследовании характеризуются наличием участков, напоминающих высокодифференцированную липосаркому, и расположенными между

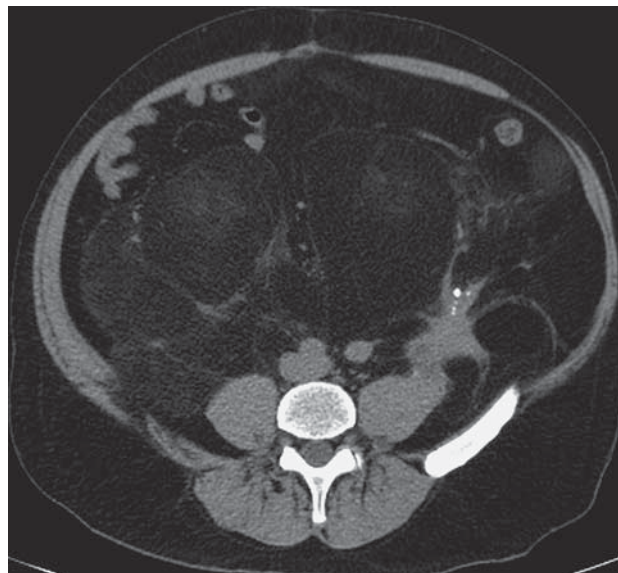


Рис. 7. КТ-изображение высокодифференцированной липосаркомы (нативная фаза): в брюшной полости и забрюшинном пространстве пространством определяется образование больших размеров с полосовидными участками повышенной плотности. Определяется прорастание больших поясничных мышц, а также включения кальцинатов.

ними нежировыми массами (рис. 9). В дедифференцированных липосаркомах солидный компонент хорошо ограничен. В большинстве случаев рентгенологическая характеристика дедифференцированных липосарком аналогична картине, наблюдаемой при других вариантах сарком мягких тканей (рис. 10). При МР-исследовании выявляется удлинение времен релаксации T1ВИ (гипоинтенсивный сигнал) и T2ВИ (гиперинтенсивный сигнал) (рис. 7) [19]. Поэтому КТ-плотность, МРТ-характеристики сигнала и контрастирование этих структур неспецифичны, и не зависят от типа дедифференцированных клеток [23].

При лучевых методах исследования миксоидных/круглоклеточных липосарком картина может быть различной. Например, при КТ-исследовании опухоли чаще всего представлены неомогенными массами (рис. 10). Высокодифференцированные миксоидные опухоли поглощают рентгеновские лучи в большей степени, чем нормальная жировая ткань, но меньше, чем окружающие мягкие ткани. Низкодифференцированные круглоклеточные участки опухоли характеризуются таким же уровнем поглощения лучей, как и другие саркомы мягких тканей [22]. В структуре миксоидной липосаркомы большой процент от объема опухоли занимают жидкостные структуры. При КТ данные участки имеют плотность ниже, чем плотность смежной мышцы, но и не изоденсны относи-

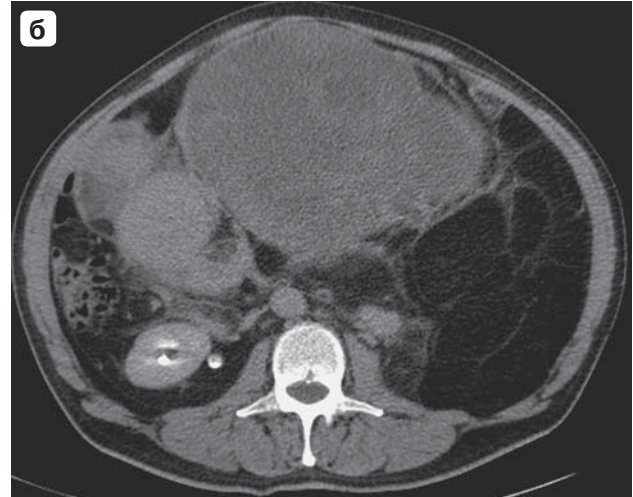
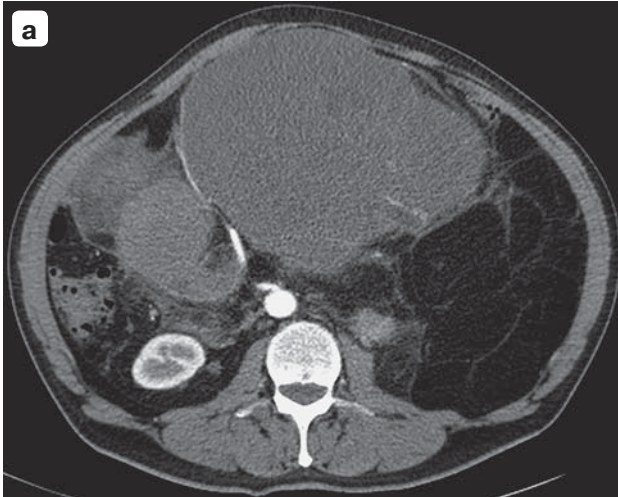


Рис. 8. КТ-изображения миксоидной липосаркомы. а – в артериальную фазу визуализируется объемное образование, в структуре которого определяется жировой и мягкотканый компонент; б – мягкотканый компонент накапливает контрастное вещество в отсроченную фазу исследования.

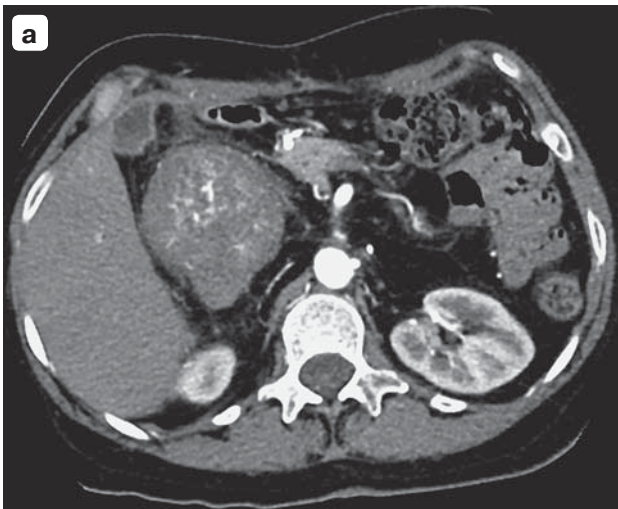


Рис. 9. КТ-изображения дедифференцированной липосаркомы: а – визуализируется гипervasкулярное образование, с множественными артериальными стволами в структуре, интимно прилежащее к нижней полой вене (артериальная фаза); б – спустя 6 мес после удаления опухоли отмечается рецидив образования.

тельно чистой жидкости. В ряде случаев опухоли с равномерным распределением в них жировых и мягкотканых элементов на КТ-сканах имеют усредненную плотность, приближенную к жидкости, и по виду напоминают кистозные образования. В таких ситуациях МРТ обладает большей специфичностью, чем КТ, так как позволяет с большей уверенностью определять жировой компонент опухоли в виде кистозных участков на T1- и T2ВИ. В 96% случаев данные образования будут гетерогенные и после введения гадолиния, солидный компонент опухоли будет накапливать контрастный препарат [31].

Плеоморфные липосаркомы демонстрируют обширную анаплазию, поэтому зрелые жировые клетки не могут быть четко интерпретированы при КТ-характеристиках. МР-исследование является более чувствительным методом диагностики [6, 28]. Так, плеоморфные липосаркомы в большинстве случаев содержат мягкотканый компонент и еле заметный участок жира. На T1ВИ сигнал от образования приближен к сигналу скелетных мышц. На T2ВИ сигнал от образований варьирует от изо- до высокоинтенсивного [23]. Участки некроза и кровоизлияний придают опухоли неоднородность структуры [6, 25].

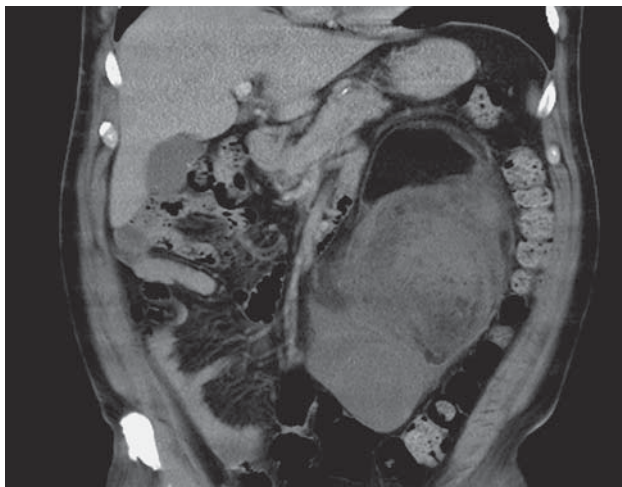
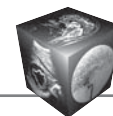


Рис. 10. КТ-изображение дедифференцированной липосаркомы (венозная фаза): в левой половине брюшной полости визуализируется образование жировой плотности с мягкоткаными включениями.

Таким образом, при МРТ критерием злокачественных опухолей является: неомогенность опухоли – в частности наличие толстых перегородок и узелков соединительной ткани. На Т2ВИ наличие гиперинтенсивных линейных или узелковых фокусов является более специфическим признаком злокачественности, чем выявление толстых перегородок или узелков на Т1ВИ [30]. По данным M.D. Murphey и соавт., у 75% высокодифференцированных липосарком, оцениваемых при МРТ, выявили наличие жировых очагов [12]. Данные очаги были описаны как “кружевные”, линейные и бесструктурные участки. По данным S. Gebhard с соавт. (из крупнейшего опубликованного обзора плеоморфных липосарком) 84% поражений были преимущественно нежировыми, у 27% содержали жир менее 1%. Некроз опухоли присутствовал в 81% случаев [10].

Ангиомиолипома является крайне редкой доброкачественной жиросодержащей опухолью с наличием сосудистого компонента и гладкомышечных клеток [32]. Ее также называют гемангиолипомой и сосудистой липомой. Впервые ангиомиолипома была описана W.R. Howard и E.V. Helwig в 1960 г. как мелкие, болезненные, полностью отграниченные капсулой подкожные узелки [33]. Наиболее распространенными местами возникновения ангиомиолипом являются почки, матка, печень, а также конечности и мягкие ткани шеи и туловища [34, 35]. Ангиомиолипому в брюшном пространстве встречаются крайне редко. Как правило, данная опухоль возникает у лиц среднего возраста. При поражении желудочно-кишечного тракта часто протекают бессим-

птомно, но могут вызывать боли в животе, кровотечения и непроходимость. Гистологически ангиомиолипому состоят из зрелой жировой ткани, кровеносных сосудов и гладкомышечных клеток, без наличия капсулы. В зависимости от соотношения компонентов их часто делят на преимущественно жировой или преимущественно сосудистый типы [32].

При УЗИ ангиомиолипома, как правило, четко отграниченное образование, имеющее гиперэхогенную эхоструктуру, возможно наличие участков пониженной эхоплотности. При дуплексном сканировании в структуре опухоли регистрируется кровоток с артериальным спектром [36; 37].

Предоперационно очень сложно дифференцировать ангиомиолипому брюшного пространства от липосаркомы. Однако, по данным литературы, КТ диагностика позволяет отличить ангиомиолипому от липосаркомы. В то время как брюшная ангиомиолипома исходит из паранефральной клетчатки, липосаркома обычно растет за пределами фасции Героты [34]. На КТ ангиомиолипому представляют собой образования с наличием компонентов мягкотканой и жировой плотности и видимым кровоснабжением. L.J. Wang с соавт. привел дополнительные КТ-характеристики брюшной ангиомиолипому: расширенные сосуды, аневризмы, “дефект паренхимы” (“beak sign”), характеризующийся вовлечением почки, и имеющий жировую плотность, “сосудистые аркады” (“bridging vessel”), характеризующийся вовлечением и разрастанием почечных сосудов для кровоснабжения брюшной опухоли, а также гематомы в структуре опухоли [38].

На МРТ ангиомиолипому характеризуют гетерогенным сигналом за счет жировых и нежировых структур. Нежировые компоненты становятся интенсивными после введения контрастного препарата [35].

Гибернома – это редкая доброкачественная мягкотканная опухоль, состоящая из бурого жира [39]. Учитывая низкую частоту встречаемости и единичные публикации по этому поводу в отечественной литературе [40], считаем целесообразным осветить особенности гиберномы более подробно. Клетки бурого жира гиберномы содержат большое количество митохондрий, поэтому они имеют красно-коричневый цвет в отличие от белого цвета нормального жира. Точная функция бурого жира неизвестна, но есть предположения о необходимости его в несократительной терморегуляции у зимующих животных [16]. Название гиберномы происходит от гистологического сходства между данной опухолью и бурым жиром

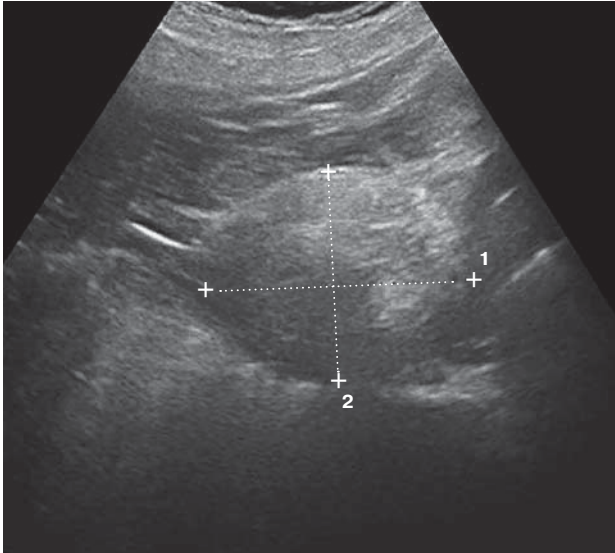
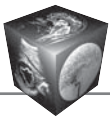


Рис 11. УЗ-изображение гиберномы в В-режиме (указана метками).

животных, впадающих в зимнюю спячку. Впервые гиберному описал Н. Merkel в 1906 г., назвав ее “псевдолипомой” (приведено по Amit P. и Ashish P.W. [16]). Он наблюдал в жировой клетчатке молочной железы молодой женщины своеобразную зрелую опухоль дольчатого строения, состоящую из крупных пенистых клеток, содержащих жир в виде мелких капель. Термин “гибернома” предложил L. Gery, описавший подобную опухоль и считавший источником ее развития бурый жир [41].

Спорным является вопрос о правомочности термина “злокачественная гибернома”. В классификации ВОЗ эта опухоль фигурирует, как вариант полиморфноклеточной липосаркомы. А.В. Смольяников (1976), А.М. Вихерт и др. (1969) с этим не согласны и рассматривают злокачественную гиберному, как самостоятельную онкопатологическую единицу. Среди тех, кто верит в существование злокачественной гиберномы, нет единодушия в оценке ее клинического поведения (приведено по Головину Д.И. [31]). Бурый жир развивается у человеческих зародышей, но существенно регрессирует к 8-ой неделе эмбрионального развития. Однако, резидуальный бурый жир может остаться, и гибернома может возникнуть в таких местах, как бедро, ягодица, лопаточная область, туловище, шея, средостение, грудная стенка, паранефральная область, молочная железа, голова и околочеточниковая область [23].

Чаще всего гибернома локализуется в области шеи и конечностей [42]. В забрюшинном пространстве гибернома образуется крайне редко, но если гибернома возникла, она имитирует другие жиросодержащие образования [23].

Наибольшее число опубликованных наблюдений гиберномы принадлежит Институту патологии Вооруженных Сил США (AFIP). Из 170 пациентов (в возрасте 2–75 лет, средний возраст – 38 лет), мужчин было 99, женщин – 71. Согласно публикациям AFIP, большинство гиберном поражают бедро, туловище и верхнюю конечность. Однако в 16 случаях гиберномы были обнаружены в брюшной полости и забрюшинном пространстве. Большинство пациентов жаловались на безболезненное, медленно растущее образование. Пальпируемая гибернома безболезненна и протекает асимптоматично. Гибернома имеет красно-коричневый цвет, в отличие от желтого цвета нормального жира. Это образование часто имеет хорошо видимые питающие сосуды. Размер опухоли достигает 1–24 см, средний размер 9,4 см. Основным элементом гиберномы является бурая жировая клетка с центрально расположенным ядром, тусклым ядрышком, небольшим количеством мелкозернистых вакуолей в цитоплазме. Особенности, отличающие эту клетку от липобластов, включают отсутствие атипичии, “зазубренности” ядра цитоплазматическими вакуолями, и более мелкие тонкие вакуоли, в отличие от больших неровных у липобластов. Известно шесть подтипов гиберном в зависимости от количества бурого жира, от стромальных элементов, таких как миксоидные изменения, и от качества окрашивания цитоплазмы коричневых жировых клеток, такого как “бледная” или “эозинофильная”. Однако коричневые жировые клетки редко можно увидеть в миксоидной или хорошо дифференцированной липосаркоме. Тем не менее, слой или скопление коричневых жировых клеток всегда указывают на гиберному, а не на злокачественное новообразование. Гибернома чаще всего демонстрирует причастность 11q13.5 участка гена. Изменение этого участка в липоме называется хондроидная липома [23].

А.В. Смольяников, основываясь на своем опыте, пишет, что злокачественная гибернома может рецидивировать, но метастазирует крайне редко. Но А.М. Вихерт, ссылаясь, в свою очередь, на свой опыт, утверждает, что прогноз у таких пациентов неблагоприятный, так как эта опухоль часто дает распространенные гематогенные метастазы (приведено по Головину Д.И.) [31].

Ультразвуковые особенности гиберномы являются характерными, но неспецифичными [43]. На УЗИ гибернома определяется как гиперэхогенное образование неправильной формы (рис. 11). При дуплексном сканировании в образовании регистрируется кровоток [44].

При КТ без контрастного усиления гибернома, как правило, визуализируется как четко опреде-

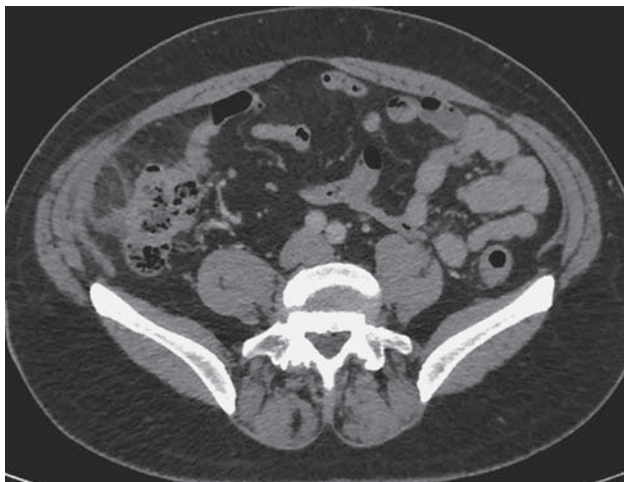
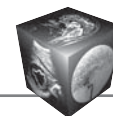


Рис. 12. КТ-изображение гиберномы правого латерального канала (венозная фаза): латерально от правого изгиба ободочной кишки определяется образование, с инфильтрацией прилежащей окружающей жировой клетчатки. При болюсном контрастном усилении капсула и мягкотканые структуры накапливают контрастное вещество больше в венозную фазу исследования.

ленное патологическое образование с перегородками внутри него. При КТ с контрастным усилением перегородки контрастируются, иногда происходит контрастирование всей опухоли (рис. 12). Мягкотканые перегородки в опухоли контрастируются лучше, чем в подкожной жировой клетчатке. Кальцификаты обычно отсутствуют. Расширенные поверхностно проходящие сосуды также свидетельствуют о гиберноме [16].

Так как гиберномы содержат различное количество коричневого и белого жира с меньшим количеством миксоидного компонента и веретенообразных клеток, не удивительно, что КТ- и МР-характеристики варьируются. D.A. Ritchie с соавт. связывают МР-характеристики с количеством мультивакуолизованных адипоцитов (специфическая клетка гиберном) и сообщают, что образования с более чем 70% этих клеток, как правило, склонны к наличию специфических характеристик, которые отличают их от подкожного жира [45]. Опухоли с менее чем 70% мультивакуолизованных адипоцитов, как правило, имеют характеристики, которые соответствуют жиру [14]. Спектр МР-характеристик включает в себя несколько случаев, в которых гибернома очень похожа на жир (изоинтенсивная на T1- и T2ВИ, с минимальным контрастированием или без него). Большинство гиберном несколько гипоинтенсивны относительно подкожной жировой клетчатки на T1ВИ, имеют переменную интенсивность на T2ВИ, и имеют более высокую интенсивность сигнала, чем нормальный жир при методике “инверсия-восстанов-

ление” с коротким временем инверсии [23]. Перегородки последовательно определяются, но контрастирование изменяется от нуля (ед.Н) до интенсивного. Также было отмечено фокусное контрастирование нескольких образований. МР-ангиография была предложена в качестве предоперационной манипуляции для выявления афферентных и эфферентных сосудов до резекции [23].

Проведение ПЭТ с ^{18}F -фтордезоксиглюкозой (^{18}F -ФДГ) помогает дифференцировать гиберному от липосаркомы [34]. Липосаркома имеет низкую или среднюю метаболическую активность, в то время как гибернома - высокую метаболическую активность [31].

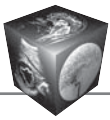
Окончательный диагноз НЗО из жировой ткани устанавливают после цитологического исследования материала, полученного из опухоли путем тонкоигольной пункции, или гистологического исследования ткани, полученного пункцией специальной иглой (при достижении опухолью значительных размеров, когда можно выполнить биопсию под контролем УЗИ) [1, 4, 19, 23].

В лечении больных НЗО из жировой ткани основным и единственно радикальным методом является хирургический, поскольку эти новообразования малочувствительны к лучевому воздействию и химиотерапии. Эти операции относятся к числу технически сложных, что обусловлено как анатомическими особенностями забрюшинного пространства, так и часто возникающей необходимостью резекции или удаления вовлеченных органов, что обусловлено длительным отсутствием клинических проявлений болезни, поэтому данные опухоли могут достигать гигантских размеров [2, 29].

Заключение

Поскольку НЗО протекают чаще всего бессимптомно, в большинстве случаев они являются случайной находкой лучевых диагностов. Учитывая большую вариабельность морфологических форм жиросодержащих НЗО, возникает вопрос о дифференциальной диагностике данных образований.

В настоящее время при обследовании больных с подозрением на забрюшинную опухоль на раннем поликлиническом этапе предпочтение отдается УЗИ, которое, как метод первичной диагностики опухоли, достаточно информативно. Интраоперационное ультразвуковое исследование является особенно желательным у пациентов с рецидивными опухолями, позволяя выполнить оперативное вмешательство наиболее эффективно. КТ является основным методом диагностики забрюшинных опухолей и играет важную роль в оценке распространенности опухоли, оценке

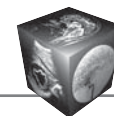


сосудистой инвазии и определении ее природы. В большинстве случаев КТ является основным методом в диагностике забрюшинных опухолей, позволяет сократить сроки обследования пациентов и материальные затраты. МРТ служит уточняющим методом диагностики и дает дополнительную информацию о морфологической дифференцировке опухоли, успешно выявляя жировой компонент опухоли, в определении степени распространенности опухоли и планировании объема резекции опухоли, природы забрюшинных опухолей.

Комплексный анализ данных лучевой диагностики повышает точность выявления забрюшинной опухоли с учетом всех интра- и послеоперационных рисков. Комплексная диагностика является основой при принятии окончательного решения о возможности операции.

Список литературы

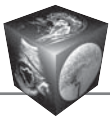
1. Федоров В.Д., Цвиркун В.В. Дифференциальная диагностика новообразований забрюшинного пространства, печени и поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 1996; 1: 8–14.
2. Цвиркун В.В. Неорганные забрюшинные образования (диагностика, хирургическое лечение). Дис. ... д-ра мед. наук. М., 2001. 288 с.
3. Мелихова М.В. Дифференциально-диагностические возможности спиральной компьютерной томографии (КТ) с болюсным контрастным усилением при неорганных забрюшинных образованиях. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2005/ 102 с.
4. Артамонов Р.Г., Глазунова Л.В., Бекташьянц Е.Г. и соавт. Липома брюшной полости - трудности дифференциальной диагностики. *Медицинский научный и учебно-методический журнал*. 2006; 31: 212–217.
5. Вашакмадзе Л.А., Черемисов В.В. Неорганные забрюшинные опухоли: современное состояние проблемы. *Российский онкологический журнал*. 2008; 2: 45–48.
6. Королева И.М., Кондрашин С.А. Гигантская липома брюшной полости REJR. 2012; 2 (1): 76–79.
7. Котляров П.М., Винниковецкая А.В., Гваривили М.А. и соавт. Лучевая диагностика мезенхимальных неорганных опухолей забрюшинного пространства. *Медицинская визуализация*. 2009; 2: 52–58.
8. Харченко В.П., Ухиквадзе В.Д., Сдвижков А.М. и др. Диагностика и лечение забрюшинных липом и липосарком. *Российский онкологический журнал*. 2011; 3: 10–15.
9. Неред С.Н., Стилиди И.С., Клименков А.А. и соавт. Клинико-морфологические особенности и результаты хирургического лечения забрюшинных неорганных липосарком. *Вопросы онкологии*. 2012; 58 (1): 94–100.
10. Gebhard S., Coindre J.M., Michels J.J. et al. Pleomorphic liposarcoma: clinicopathologic, immunohistochemical, and follow-up analysis of 63 cases: a study from the French Federation of Cancer Centers Sarcoma Group. *Am. J. Surg. Pathol.* 2002; 26: 601–616.
11. Francis I.R., Cohan R.H., Varma D.G. et al. Retroperitoneal sarcomas. *Cancer Imaging*. 2005; 5: 89–94.
12. Murphey M.D., Arcara L.K., Fanburg-Smith J. Imaging of musculoskeletal liposarcoma with radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics*. 2005; 25: 1371–1395.
13. Song T., Shen J., Liang B.L. et al. Retroperitoneal liposarcoma: MR characteristics and pathological correlative analysis. *Abdom. Imaging*. 2007; 32: 668–674.
14. Fiore M., Grosso F., Lo Vullo S. et al. Myxoid round cell and pleomorphic liposarcomas: prognostic factors and survival in a series of patients treated at a single institution. *Cancer*. 2007; 109: 2522–2531.
15. Coindre J.M., Pedeutour F., Aurias A. Well-differentiated and dedifferentiated liposarcomas. *Virchows Arch.* 2010; 456: 167–179.
16. Amit P., Ashish P. W. Presacral hibernoma: Radiologic-pathologic correlation. *Indian J. Radiol. Imaging*. 2011; 21 (4): 270–273.
17. Степанова Ю.А. Диагностика неорганных забрюшинных образований по данным комплексного ультразвукового исследования. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2002. 167 с.
18. Щетинин В.В., Шейх Ж.В., Пачгин И.В. и соавт. Неорганные мезенхимальные опухоли забрюшинного пространства: особенности изображения и признаки злокачественности. *Радиология-практика*. 2004; 3: 34–41.
19. Власов П.В., Котляров П.М. Комплексная лучевая диагностика забрюшинных опухолей и опухолевидных состояний. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 1998; 3: 30–40.
20. Кунцевич Г.И., Цвиркун В.В., Степанова Ю.А. Комплексная ультразвуковая диагностика неорганных забрюшинных образований. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2001; 4: 21–30.
21. Бабаян Л.А. Неорганные забрюшинные опухоли. В кн. *Избранные лекции по клинической онкологии*. М., 2000: 420–436.
22. Павлов К.А., Дубова Е.А., Щеголев А.И. и соавт. Липосаркома забрюшинного пространства. *Медицинская визуализация*. 2007; 3: 72–80.
23. William D. Craig, Julie C. Fanburg-Smith, Leonard R. Henry, Fat-containing Lesions of the Retroperitoneum: Radiologic-Pathologic Correlation. *RadioGraphics*. 2009; 29: 261–290.
24. Cree M. Gaskin1 Clyde A. Helms. Lipomas, Lipoma Variants, and Well-Differentiated Liposarcomas (Atypical Lipomas): Results of MRI Evaluations of 126 Consecutive Fatty Masses. *AJR*. 2004; 182: 733–739.
25. Степанова Ю.А. Комплексная ультразвуковая диагностика неорганных забрюшинных образований. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2014; 2: 27–40.
26. Weiss S.W., Goldblum JR. *Enzinger and Weiss's soft tissue tumors*. 5th ed. St Louis, Mo: Mosby, 2007; 825–901.
27. Berquist T.H. *MRI of musculoskeletal system*. Lippincott Williams & Wilkins, 2012. 1192 p.
28. Bradley J.C., Caplan R. Giant retroperitoneal sarcoma: a case report and review of the management of retroperitoneal sarcomas. *Am. Surg.* 2002; 68 (1): 52–56.
29. Стилиди И.С., Никулин М.П., Неред С.Н. с соавт. Комбинированные операции при забрюшинных липосаркомах. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2013; 6: 20–25.
30. Тодуа Ф.И., Кахадзе С.Д., Лашхи К.С. Магнитно-резонансная томография в дифференциальной диаг-



- ностике липомы и высокодифференцированной липосаркомы. Медицинская визуализация. 2006; 3: 119–122.
31. Ошибки и трудности гистологической диагностики опухолей. Руководство для врачей. Под ред. Д.И. Головина. Санкт-Петербург. Букинист, 1982. 304 с.
 32. Thomas L., Angelika R.-C., Ingrid H. The importance of recognizing hibernomas as possibly not so rare pitfalls in FDG PET – a histologically verified case and literature review. *SciRes*. 2013; 3: 15–18.
 33. Howard W.R., Helwig E.B. Angiolipoma. *Arch. Dermatol*. 1960; 82: 924–931.
 34. Lee Y.-C., Huang S.-P., Liu C.-C. et al. Giant extrarenal retroperitoneal angiomyolipoma: a case report and literature review. *Kaohsiung J. Med. Sci*. 2003; 19: 579–582.
 35. Nishida J., Ehara S., Shiraishi H. et al. Clinical findings of hibernoma of the buttock and thigh: rare involvements and extremely high uptake of FDG-PET. *Med Sci Monit*. 2009; 15 (7): 117–122.
 36. Mangal N., Sharma V.K., Verma N. et al. Ultrasound guided fine needle aspiration cytology in the diagnosis of retroperitoneal masses: A study of 85 cases. *J. Cytol*. 2009 Jul; 26 (3): 97–101.
 37. Круцкевич А.О., Шейх Ж.В. Ангиомиолипомы: современные представления и клинические наблюдения. *Медицинская визуализация*. 2014; 2: 81–89.
 38. Wang L.J., Wong Y.C., Chen C.J., See L.C. Computerized tomography characteristics that differentiate angiomyolipomas from liposarcomas in the perinephric space. *J. Urol*. 2002; 167 (21): 490–493.
 39. Matsumura N., Naka N., Hirabayashi S. et al. A Case Report of Hibernoma focusing on ultrasonographic analysis. *World Journal of Medical and Surgical Case Reports*. 2013; 5: 17.
 40. Вихерт А.М., Галил-Оглы Г.А., Порошин. Опухоли мягких тканей. Микроскопическая диагностика. М.: Медицина, 1969. 175 с.
 41. Gery L. In discussion of MF Bonnel's paper. *Bull Mem Soc Anat (Paris)* 1914; 89: 111–112.
 42. Sansom H.E., Blunt D.M., Moskovic E.C. Large retroperitoneal hibernoma – CT findings with pathological correlation. *Clinical Radiology*. 1999; 54 (9): 625–627.
 43. Kransdorf M.J., Murphey M.D. *Imaging of Soft Tissue Tumors*, 2nd ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 2006. 700 p.
 44. Mavrogenis A.F., Coll-Mesa L., Drago G. et al. Hibernomas: Clinicopathological Features, Diagnosis, and Treatment of 17 Cases. 2011 Nov; 34(11): e755–e759.
 45. Ritchie D.A., Aniq H., Davies A.M. Hibernoma: correlation of histopathology and magnetic-resonance-imaging features in 10 cases. *Skeletal Radiol* 2006; 35: 579–589.
 4. Artamonov R.G., Glazunova L.V., Bektashyants E.G. et al. Lipoma of the abdomen – difficulties of differential diagnosis. *Meditsinskiy nauchniy i uchebno-metodicheskiy zhurnal*. 2006; 31: 212–217. (In Russian)
 5. Vashakmadze L.A., Cheremisov V.V. Retroperitoneal tumors: current state of the problem. *Rossiyskiy onkologicheskiy zhurnal*. 2008; 2: 45–48. (In Russian)
 6. Koroleva I.M., Kondrashin S.A. Giant abdominal lipoma. *REJR*. 2012; 2 (1): 76–79. (In Russian)
 7. Kotlyarov P.M., Vinikovetskaya A.V., Gvarishvili M.A. et al. Cross-sectional imaging of mesenchymal non-organ retroperitoneal tumors. *Meditsinskaya vizualizatsia*. 2009; 2: 52–58. (In Russian)
 8. Kharchenko V.P., Ukhikvadze V.D., Sdvizhkov A.M. et al. Diagnosis and treatment of retroperitoneal lipomas and liposarcomas. *Rossiyskiy onkologicheskiy zhurnal*. 2011 3: 10–15. (In Russian)
 9. Nered S.N., Stilidi I.S., Klimenkov A.A., Bolotskiy V.I. et al. Clinical morphological features and results of surgical treatment of retroperitoneal liposarcomas. *Voprosy onkologii*. 2012; 58 (1): 94–100. (In Russian)
 10. Gebhard S., Coindre J.M., Michels J.J. et al. Pleomorphic liposarcoma: clinicopathologic, immunohistochemical, and follow-up analysis of 63 cases: a study from the French Federation of Cancer Centers Sarcoma Group. *Am. J. Surg. Pathol*. 2002; 26: 601–616.
 11. Francis I.R., Cohan R.H., Varma D.G. et al. Retroperitoneal sarcomas. *Cancer Imaging*. 2005; 5: 89–94.
 12. Murphey M.D., Arcara L.K., Fanburg-Smith J. Imaging of musculoskeletal liposarcoma with radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics*. 2005; 25: 1371–1395.
 13. Song T., Shen J., Liang B.L. et al. Retroperitoneal liposarcoma: MR characteristics and pathological correlative analysis. *Abdom. Imaging*. 2007; 32: 668–674.
 14. Fiore M., Grosso F., Lo Vullo S. et al. Myxoid round cell and pleomorphic liposarcomas: prognostic factors and survival in a series of patients treated at a single institution. *Cancer*. 2007; 109: 2522–2531.
 15. Coindre J.M., Pedeutour F., Aurias A. Well-differentiated and dedifferentiated liposarcomas. *Virchows Arch*. 2010; 456: 167–179.
 16. Amit P., Ashish P. W. Presacral hibernoma: Radiologic-pathologic correlation. *Indian J. Radiol. Imaging*. 2011; 21 (4): 270–273.
 17. Stepanova Yu.A. Diagnosis of retroperitoneal tumors at complex ultrasonic research. *Dis. ... kand. med. nauk. Moscow*, 2002. 167 p. (In Russian)
 18. Schetin V.V., Sheykh Zh.V., Pachgin I.V. et al. Retroperitoneal mesenchymal tumors: imaging peculiarities and malignancy signs. *Radiologiya-praktika*. 2004; 3: 34–41. (In Russian)
 19. Vlasov P.V., Kotlyarov P.M. Composite cross-sectional imaging of retroperitoneal tumors and tumor-like conditions. *Vestnik rentgenologii i radiologii*. 1998; 3: 30–40. (In Russian)
 20. Kuntsevich G.I., Tsvirkun V.V., Stepanova Yu.A. Complex ultrasonic diagnostics of retroperitoneal neoplasms. *Ultrazvukovaya i funktsionalnaya diagnostika*. 2001; 4: 21–30. (In Russian)
 21. Babayan L.A.. Retroperitoneal tumors. *Izbrannye lektsii po klinicheskoy onkologii*. M., 2000; 420–436. (In Russian)
 22. Pavlov K.A., Dubova E.A., Schegolev et al. Liposarcoma of retroperitoneal space. *Meditsinskaya vizualizatsiya*. 2007; 3: 72–80. (In Russian)

References

1. Fedorov V.D., Tsvirkun V.V. Differential diagnosis of retroperitoneal neoplasms, liver and pancreas. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 1996; 1: 8–14. (In Russian)
2. Tsvirkun V.V. Retroperitoneal tumors (diagnosis, surgical treatment). *Diss. ... dokt. med. nauk. Moscow*, 2001. 288 p. (In Russian)
3. Melikhova M.V. Differential diagnosis possibilities of MDCT bolus contrasting of retroperitoneal tumors. *Dis. ... kand. med. nauk. Moscow*, 2005. 102 p. (In Russian)



23. William D. Craig, Julie C. Fanburg-Smith, Leonard R. Henry, Fat-containing Lesions of the Retroperitoneum: Radiologic-Pathologic Correlation. *RadioGraphics*. 2009; 29: 261–290.
24. Cree M. Gaskin, Clyde A. Helms. Lipomas, Lipoma Variants, and Well-Differentiated Liposarcomas (Atypical Lipomas): Results of MRI Evaluations of 126 Consecutive Fatty Masses. *AJR*. 2004; 182: 733–739.
25. Stepanova Yu.A. Complex ultrasonic diagnostics of retroperitoneal neoplasms. *Ultrazvukovaya i funktsionalnaya diagnostika*. 2014; 2: 27–40. (In Russian)
26. Weiss S.W., Goldblum J.R. *Enzinger and Weiss's soft tissue tumors*. 5th ed. St Louis, Mo: Mosby, 2007; 825–901.
27. Berquist T.H. *MRI of musculoskeletal system*. Lippincott Williams & Wilkins, 2012. 1192 p.
28. Bradley J.C., Caplan R. Giant retroperitoneal sarcoma: a case report and review of the management of retroperitoneal sarcomas. *Am. Surg*. 2002; 68 (1): 52–56.
29. Stilidi I.S., Nikulin M.P., Nered S.N., Davydov M.M., Bolotskiy V.I., Gubina G.I. Combined operations by retroperitoneal liposarcomas. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2013; 6: 20–25. (In Russian)
30. Todua F.I., Kahadze S.D., Lashh K.S. Magnetic Resonance Imaging in the Differential Diagnostics of Lipomas and Low Grade Liposarcomas. *Meditsinskaya vizualizatsia*. 2006; 3: 119–122. (In Russian)
31. Mistakes and difficulties of histological diagnosis of the tumors. The management for doctors. Ed. D.I. Golovin. Saint-Petersburg. Bukinist, 1982. 304 p. (In Russian)
32. Thomas L., Angelika R.-C., Ingrid H. The importance of recognizing hibernomas as possibly not so rare pitfalls in FDG PET – a histologically verified case and literature review. *SciRes*. 2013; 3: 15–18.
33. Howard W.R., Helwig E.B. Angiolipoma. *Arch. Dermatol*. 1960; 82: 924–931.
34. Lee Y.-C., Huang S.-P., Liu C.-C. et al. Giant extrarenal retroperitoneal angiomyolipoma: a case report and literature review. *Kaohsiung J. Med. Sci*. 2003; 19: 579–582.
35. Nishida J., Ehara S., Shiraishi H. et al. Clinical findings of hibernoma of the buttock and thigh: rare involvements and extremely high uptake of FDG-PET. *Med Sci Monit*. 2009; 15 (7): 117–122.
36. Mangal N., Sharma V.K., Verma N. et al. Ultrasound guided fine needle aspiration cytology in the diagnosis of retroperitoneal masses: A study of 85 cases. *J. Cytol*. 2009 Jul; 26 (3): 97–101.
37. Krutskovich A. O., Sheikch J. V. Angiomyolipoma: Modern Concepts and a Review of Two Clinical Cases. *Meditsinskaya vizualizatsia*. 2014; 2: 81–89. (In Russian)
38. Wang L.J., Wong Y.C., Chen C.J., See L.C. Computerized tomography characteristics that differentiate angiomyolipomas from liposarcomas in the perinephric space. *J. Urol*. 2002; 167 (21): 490–493.
39. Matsumura N., Naka N., Hirabayashi S. et al. A Case Report of Hibernoma focusing on ultrasonographic analysis. *World Journal of Medical and Surgical Case Reports*. 2013; 5: 17.
40. Vikhert A. M., Galil-Ogli G.A., Poroshin K.K. Soft tissue tumors. Microscopic diagnosis. Moscow: Medicine. 1969. 175 p. (In Russian)
41. Gery L. In discussion of MF Bonnel's paper. *Bull Mem Soc Anat (Paris)* 1914; 89: 111–112.
42. Sansom H.E., Blunt D.M., Moskovic E.C. Large retroperitoneal hibernoma – CT findings with pathological correlation. *Clinical Radiology*. 1999; 54 (9): 625–627.
43. Kransdorf M.J., Murphey M.D. *Imaging of Soft Tissue Tumors*, 2nd ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 2006. 700 p.
44. Mavrogenis A.F., Coll-Mesa L., Drago G. et al. Hibernomas: Clinicopathological Features, Diagnosis, and Treatment of 17 Cases. 2011 Nov; 34(11): e755–e759.
45. Ritchie D.A., Aniq H., Davies A.M. Hibernoma: correlation of histopathology and magnetic-resonance-imaging features in 10 cases. *Skeletal Radiol* 2006; 35: 579–589.