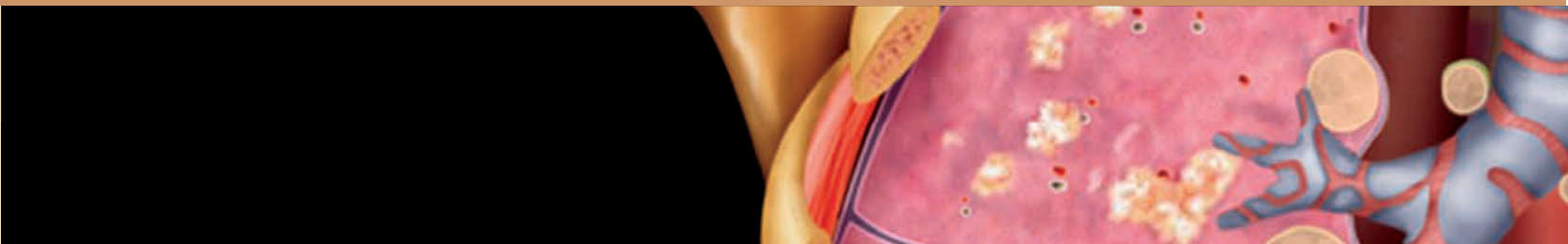


РАЗДЕЛ 3

Опухоли мягких тканей



Введение и обзор

Опухоли мягких тканей: общие сведения

Опухоли жировой ткани

Доброкачественные

Липома мягких тканей

Липоматоз

Липоматоз нерва

Липоматозная макродистрофия

Древовидная липома: коленный сустав

Липобластома/липобластоматоз

Гибернома

Паростальная липома

Промежуточные (местно агрессивные)

Атипическая липоматозная опухоль

Злокачественные

Миксоидная липосаркома

Плеоморфная липосаркома

Дедифференцированная липосаркома

Фибробластические/миофибробластические опухоли

Доброкачественные

Узловатый и пролиферирующий фасциит

Необычная паростальная остеохондроматозная пролиферация

Эластофиброма

Фиброзная гамартома младенцев

Миофиброма/миофиброматоз

Фиброматоз шеи

Ювенильный гиалиновый фиброматоз

Фиброма сухожильных влагалищ

Десмопластическая фибробластома

Кальцифицирующая апоневротическая фиброма

Промежуточные (местно агрессивные)

414 Поверхностный фиброматоз 484

Фиброматоз десмоидного типа 488

Промежуточные (редко метастазирующие)

Солитарная фиброзная опухоль и гемангио-
перицитомы 494

Воспалительная миофибробластическая опухоль 500

Инфантильная фибросаркома 504

Злокачественные

Фибросаркома взрослых 506

Миксофибросаркома 510

442 446 448 452 Фибромиксоидная саркома низкой степени
злокачественности 514

Склерозирующая эпителиоидная фибросаркома 516

Так называемые фиброгистиоцитарные опухоли

Доброкачественные

Гигантоклеточная опухоль сухожильных влагалищ 520

Гигантоклеточная опухоль диффузного типа 526

Глубокая доброкачественная фиброзная
гистиоцитома 528

Злокачественные

466 Недифференцированная плеоморфная саркома 530

467 Недифференцированная плеоморфная саркома
с преобладанием воспаления 534

468 Выбухающая дерматофибросаркома 536

Опухоли гладких мышц

Доброкачественные

474 Ангиолейомиома 540

475 Лейомиома: поверхностная и глубокая 542

Злокачественные

480 482 Лейомиосаркома 546



Перицитарные (периваскулярные) опухоли	Внескелетная миксоидная хондросаркома	616	
Гломусная опухоль	552	Примитивная нейроэктодермальная опухоль (ПНЭО)/внескелетная опухоль Юинга	620
Опухоли скелетной мускулатуры		Опухоли оболочек периферических нервов	
<u>Доброкачественные</u>		<u>Не-неопластические</u>	
Рабдомиома	556	Неврома Моргана	622
<u>Злокачественные</u>		Травматическая неврома	626
Рабдомиосаркома	558	<u>Нейрофиброма</u>	
		Нейрофиброма	628
Сосудистые опухоли		<u>Шваннома</u>	
<u>Доброкачественные</u>		Шваннома	634
Гемангиома и сосудистые мальформации мягких тканей	564	<u>Злокачественная опухоль оболочки периферических нервов</u>	
Ангиоматоз	570	Злокачественная опухоль оболочки периферических нервов	640
Синдром Клиппеля—Треноне—Вебера	572		
Лимфангиома	576	Поражение кожи и подкожных тканей	
<u>Промежуточные (редко метастазирующие)</u>		Эпидермоидная киста	644
Саркома Капоши	580	Ревматоидный узелок	646
Гемангиоэндотелиома	584	Метастазы в мягких тканях	650
<u>Злокачественные</u>		Меланома	654
Ангиосаркома мягких тканей	586		
Костно-хрящевые опухоли		Образования, симулирующие опухоли мягких тканей	
Хондрома мягких тканей	590	Инфекционные/воспалительные процессы, симулирующие опухоли мягких тканей	660
Внескелетная мезенхимальная хондросаркома	592	Патологические изменения сосудов, симулирующие опухоли мягких тканей	664
Внескелетная остеосаркома	594	Болезни отложения кристаллов, симулирующие опухоли мягких тканей	668
Опухоли неясной дифференцировки		Прочие заболевания, симулирующие опухоли мягких тканей	672
<u>Доброкачественные</u>		Осифицирующий миозит/гетеротопическая оссификация	678
Внутримышечная миксома	598	Ксантома	684
<u>Промежуточные (редко метастазирующие)</u>			
Осифицирующая фибромиксоидная опухоль	604		
<u>Злокачественные</u>			
Синовиальная саркома	606		
Эпителиоидная саркома	612		

Введение

Объемные образования мягких тканей встречаются очень часто, с очень большим количеством этиологических факторов. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определяет девять различных категорий опухолей мягких тканей. Внутри каждой категории эти опухоли разделяются на доброкачественные, промежуточные (местно агрессивные) и злокачественные. Выделяют следующие категории:

- Адипоцитные опухоли
- Фибробластные/миофибробластные опухоли
- Так называемые фиброгистиоцитные опухоли
- Гладкомышечные опухоли
- Перицитарные (периваскулярные) опухоли
- Скелетно-мышечные опухоли
- Сосудистые опухоли
- Костно-хрящевые опухоли
- Опухоли неясной дифференцировки

Злокачественные опухоли мягких тканей (саркомы) встречаются относительно редко и составляют менее 1% всех злокачественных новообразований. Саркомы мягких тканей связаны с высоким уровнем смертности. Согласно данным ВОЗ выделяют более 50 подтипов сарком мягких тканей. Наиболее часто встречающимися саркомами мягких тканей у взрослых являются липосаркома, лейомиосаркома и недифференцированная плеоморфная саркома.

Отдельно от опухолей мягких тканей ВОЗ классифицирует нейrogenные опухоли, а также опухоли кожи и ее придатков. Помимо того, что имеется очень большое количество факторов опухолевого перерождения объемных образований мягких тканей, множество из таких объемных образований имеют неопухолевый характер. Эти опухолеподобные образования рассматриваются в главах, посвященных образованиям, имитирующим опухоли мягких тканей. Главы, посвященные имитирующим опухоли образованиям, разделены по их генезу: инфекционный/воспалительный, сосудистый, как следствие болезни отложения кристаллов и др.

Дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей мягких тканей

Дифференцировать доброкачественные и злокачественные объемные образования мягких тканей только с помощью методов диагностической визуализации может быть крайне затруднительно. Некоторые саркомы мягких тканей имеют обманчиво доброкачественный вид с четкими ровными контурами и однородной интенсивностью сигнала. Если патологический очаг не имеет патогномоничных признаков, специфичных для доброкачественного образования, то его следует рассматривать как потенциальную злокачественную опухоль. Объемное образование поверхностных мягких тканей размером свыше 5 см в наибольшем измерении с вероятностью 10% является саркомой.

Оценка степени злокачественности и прогнозирование по данным диагностической визуализации

Прогностическая оценка степени злокачественности саркомы мягких тканей ненадежна. Наличие крупного некротизированного и инфильтрированного объемного образования свидетельствует о высокой степени его злокачественности. Однако патологический очаг высокой степени злокачественности может быть мелким и иметь признаки однородного инкапсулированного образования.

Прогноз зависит, главным образом, от наличия метастазов в лимфатических узлах и отдаленных метастазов. Пути метастазирования саркомы мягких тканей в значительной мере зависят от типа опухоли. Частота метастазирования в лимфатические узлы относительно низкая, однако некоторые подтипы сарком в большей степени подвержены метастазированию в лимфатические узлы. К этим типам относятся рабдомиосаркома, ангиосаркома, светлоклеточная саркома, синовиальная саркома и эпителиоидная саркома. Наличие метастазов в лимфатических узлах указывает на III стадию заболевания. Общая пятилетняя выживаемость в этом случае составляет 56%. Вовлеченность лимфатических узлов в опухолевый процесс следует заподозрить, если по данным методов диагностической визуализации их

размер более 1 см по короткой оси, и имеется облитерация жировых ворот, выявленная методом КТ или МРТ. По данным ПЭТ/КТ при злокачественном поражении лимфатических узлов наблюдается повышенное накопление F18-ФДГ. Поскольку при саркоме мягких тканей поражение лимфатических узлов происходит редко, при выявлении этого процесса необходимо дальнейшее обследование для исключения отдаленных метастазов.

В большинстве случаев такие опухоли метастазируют в легкие. Миксоидная липосаркома имеет необычную тенденцию метастазировать в мягкие ткани других локализаций. Забрюшинные саркомы часто метастазируют в печень. Наличие отдаленных метастазов указывает на IV стадию заболевания. Общая пятилетняя выживаемость в этом случае составляет 10–20%.

Прогностическая оценка гистологического типа опухолей мягких тканей

Большинство опухолей мягких тканей имеют неспецифическую неоднородную интенсивность сигнала как на T1-взвешенных, так и на чувствительных к жидкости MR-последовательностях. В некоторых случаях наличие определенных сигнальных характеристик опухоли может указывать на конкретный ее тип. Адипоцитные опухоли содержат жировую ткань и, следовательно, в них могут наблюдаться участки гиперинтенсивного сигнала на T1-взвешенных MR-изображениях с соответствующей низкой интенсивностью сигнала на MR-последовательностях с подавлением сигнала от жира. Фибробластические опухоли часто содержат участки интенсивности сигнала от средней до низкой как на T1-взвешенных, так и на чувствительных к жидкости MR-последовательностях. Фиброгистиоцитные опухоли часто имеют выраженную неоднородность сигнала.

Типичная локализация объемного образования также может помочь предположить диагноз. К типичным локализациям относятся подошвенная фасция (подошвенный фиброматоз), второе или третье межплюсневое пространство (неврома Мортон), ногтевое ложе (глоссальная опухоль), пространство между углом лопатки и грудной стенкой (эластофиброма), между медиальной головкой икроножной мышцы и сухожилием полуперепончатой мышцы (синовиальная киста подколенной ямки).

Несколько выдающихся монографий и обзорных статей, перечисленных в избранных ссылках, содержат таблицы, рисунки и блок-схемы, которые могут помочь сузить достаточно обширный круг дифференциального диагноза при поражении мягких тканей.

Стадирование саркомы мягких тканей

Существуют две основные системы стадирования сарком мягких тканей. Наиболее часто применяется система Американского объединенного онкологического комитета (AJCC). В 2010 году было опубликовано ее седьмое издание. Классификация основана на определении гистологической степени злокачественности (трехуровневая градация), размера и глубины расположения первичной опухоли, а также наличия метастазов в лимфатических узлах и отдаленных метастазов. Эта система стадирования не принимает во внимание анатомическую область расположения опухоли и распространение опухоли за пределы области ее происхождения.

Некоторые типы опухолей мягких тканей не включены в классификацию AJCC, а именно: внескелетная остеосаркома, внескелетная Саркома Юинга, ангиосаркома, взрывающаяся дерматофибросаркома, внескелетная хондросаркома, Саркома Капоши, рабдомиосаркома, десмоидная опухоль, мезотелиома, фибросаркома детского возраста, воспалительная миофибробластическая опухоль, стромальная опухоль желудочно-кишечного тракта. В данную систему стадирования также не включены саркомы, развивающиеся из твердой мозговой оболочки, головного мозга, паренхиматозных или полых внутренних органов. Карцинома и меланома кожи имеют индивидуальные классификации.

Альтернативной системой стадирования является Хирургическая система стадирования Общества по изучению опухолей опорно-двигательного аппарата (также известная как Классификация опухолей по Эннекингу). Эта система стадирования делает акцент на том, ограничена ли опухоль анатомической областью (компарментом) своего происхождения, и часто используется онкоортопедами. Несмотря на

то, что эта информация является полезной при планировании хирургического вмешательства, ее прогностическая значимость в определении выживаемости при этом не была доказана. Применяются лишь две гистологические степени злокачественности (низкая или высокая). В этой классификации не учитываются размеры опухоли, ее локализация, состояние лимфатических узлов. Стадия Ia характеризуется низкой степенью злокачественности, интракомпарментальным характером опухоли. Стадия Ib – низкой степенью злокачественности, экстракомпарментальным характером опухоли. Стадия IIa – высокой степенью злокачественности, интракомпарментальным характером опухоли. Стадия IIb – высокой степенью злокачественности, экстракомпарментальным характером опухоли. Стадия IIIa – низкой или высокой степенью злокачественности, интракомпарментальным характером опухоли, наличием метастазов. Стадия IIIb – низкой или высокой степенью злокачественности, экстракомпарментальным характером опухоли, наличием метастазов.

Рабдомиосаркома имеет индивидуальную систему стадирования. Чаще используется система стадирования Комитета по саркомам мягких тканей группы детской онкологии, ранее известной как Международная группа по изучению рабдомиосаркомы. В этой системе стадирования пациенты разделяются на четыре клинических группы в зависимости от того, была ли им проведена тотальная резекция или частичная резекция различной степени, а также в зависимости от распространенности опухоли за пределы мышечной ткани или органа первичной локализации, поражения лимфатических узлов и наличия отдаленных метастазов.

Данные биопсии

Компьютерная томография и УЗИ являются лучшими методами визуализации для контроля при проведении чрескожной биопсии. КТ обеспечивает отличную визуализацию анатомических структур. Это помогает избежать ятрогенного распространения опухоли на прилегающие ткани. Оценка границ тканевых компартментов с помощью УЗИ может оказаться малоинформативной, если специалист не имеет четкого представления о локализации объемного образования и до-ступе к нему. Как КТ, так и УЗИ могут помочь направить траекторию биопсии к наиболее жизнеспособной области образования, поскольку важно избегать зоны некроза. Такой жизнеспособный участок опухоли контрастируется при КТ, а при цветовой доплерографии в нем наблюдается усиление кровотока.

В идеале, консультация онкохирурга, предшествующая проведению биопсии, позволит согласовать ее траекторию с потенциальным хирургическим доступом, который в последующем может понадобиться. Следует помнить, что главная цель при проведении биопсии, это, во-первых, не навредить, а во-вторых, получить диагностический материал. Плохо спланированная биопсия может пагубно сказаться на пациенте.

Методы лечения саркомы мягких тканей

Выбор конечного метода лечения саркомы мягких тканей значительно зависит от индивидуальных особенностей опухоли, а также от правил принятых в определенном лечебном учреждении. Основным методом лечения пациентов с локализованной опухолью является хирургическое вмешательство, выбор которого основан на балансе максимизации выживаемости и сохранения функции конечности. Операция с сохранением конечности является предпочтительной. Ампутации проводятся при очень крупных опухолях, широко вовлечении сосудисто-нервных структур и в случае потери функции конечности. Проведение химиотерапии и/или лучевой терапии зависит от размера опухоли, ее типа, локализации и распространенности. В частности, лучевая терапия применяется для снижения частоты местных рецидивов. Проведение химиотерапии следует учесть при тех типах опухолей, для которых известна высокая частота ответа на лечение, например, при рабдомиосаркоме. Проведение химиотерапии можно также рассматривать у пациентов с высоким риском метастазирования.

При IV стадии заболевания с ограниченным метастатическим поражением органа следует принять во внимание возможность хирургического удаления метастазов. Лучшие исходы наблюдаются при медленно растущих саркомах и длительных безрецидивных интервалах с момента постановки диагноза. При IV стадии заболевания с диссе-

минированным поражением следует рассмотреть паллиативное хирургическое вмешательство, химиотерапию, и/или лучевую терапию. Местный контроль опухоли или облегчение боли можно обеспечить с помощью радиочастотной абляции, криоабляции или эмболизации. В остальных случаях проводится поддерживающая терапия.

Основные трудности в лечении

При чрескожной биопсии или предварительной субтотальной резекции могут быть контаминированы прилегающие ткани, либо их отдельные компартменты. Повторное иссечение операционного поля требуется при заведомо известной контаминации тканей, а также при микроскопическом послеоперационном выявлении положительного хирургического края резекции. Саркомы, распространяющиеся на забрюшинное пространство, считаются одними из самых трудных опухолей с точки зрения техники их полного удаления. Лечение опухоли головы и шеи также может вызвать развитие катаракты, патологических изменений зубов, а также задержку роста и интеллектуального развития у детей. Лечение опухолей брюшинной полости и забрюшинного пространства может повлечь за собой развитие кишечной непроходимости. Проведение адъювантной лучевой терапии с облучением конечностей может вызвать остеонекроз, развитие остеохондромы, остейт. Все области первичной опухоли имеют повышенный риск повторной малигнизации.

Последующее наблюдение при саркоме мягких тканей

Наблюдение пациентов после лечения саркомы мягких тканей сложно и зависит от нескольких факторов. Первостепенное значение имеет радикализм удаления опухоли (был ли получен отрицательный хирургический край резекции или нет). Также следует учесть риск метастазирования в зависимости от типа опухоли. Например, лейомиосаркома и злокачественная опухоль оболочек периферических нервов имеют более высокий риск метастазирования, чем другие саркомы мягких тканей. Риск развития метастатической болезни также зависит от размеров опухоли (риск достоверно возрастает при опухоли > 5 см). Низкая дифференцировка опухоли также связана с высоким риском метастазирования. И, наконец, индивидуальный подход специалиста также оказывает влияние на тактику и результаты лечения пациента.

Обычно наблюдение пациентов при низком риске включает МРТ области резекции саркомы мягких тканей в сочетании с КТ органов грудной клетки каждые шесть месяцев в течение первых двух лет после лечения. Затем пациенту проводится МРТ области резекции саркомы и КТ органов грудной клетки ежегодно. Через 10 лет после лечения можно рассмотреть отмену постоянного наблюдения, поскольку рецидив опухоли становится маловероятным.

Наблюдение пациентов в динамике при высоком риске проводится пожизненно. Каждые три месяца в течение первых двух лет после резекции пациенту выполняется МРТ области резекции и КТ органов грудной клетки. В течение следующих трех лет эти исследования выполняются каждые шесть месяцев, затем — ежегодно.

Отчетность при опухолях мягких тканей

При описании результатов диагностической визуализации опухоли мягких тканей с визуализационными признаками злокачественного процесса необходимо указать: максимальный размер опухоли (в идеале — размеры в трех плоскостях), пораженную часть тела с указанием латерализации, вовлечение анатомических компартментов, краниокаудальную локализацию относительно анатомического ориентира, вовлечение поверхностной фасции, инвазию в сосудисто-нервные структуры, поражение костных структур или периостальную реакцию, любые характеристики сигнала, указывающие на тип опухоли, а также процент объема нежизнеспособного компонента объемного образования.

Избранные ссылки

1. Del Grande F et al: Detection of soft-tissue sarcoma recurrence: added value of functional MR imaging techniques at 3.0 T. *Radiology*. 271(2):499-511, 2014
2. Subhawong TK et al: Diffusion-weighted MR imaging for characterizing musculoskeletal lesions. *Radiographics*. 34(5):1163-77, 2014
3. Surov A et al: Malignant and benign lesions of the skeletal musculature. *Semin Ultrasound CT MR*. 35(3):290-307, 2014

Классификация Американского Объединенного Онкологического Комитета

TNM	Определения
Первичная опухоль (T)	
TX	Недостаточно данных для оценки первичной опухоли
T0	Первичная опухоль не определяется
T1	Опухоль ≤ 5 см в наибольшем измерении
T1a	Поверхностная опухоль ≤ 5 см в наибольшем измерении
T1b	Глубокая опухоль ≤ 5 см в наибольшем измерении
T2	Опухоль > 5 см в наибольшем измерении
T2a	Поверхностная опухоль > 5 см в наибольшем измерении
T2b	Глубокая опухоль > 5 см в наибольшем измерении
Регионарные лимфатические узлы (N)	
NX	Недостаточно данных для оценки регионарных лимфатических узлов
N0	Метастазы в регионарных лимфатических узлах отсутствуют
N1	Имеются метастазы в регионарных лимфатических узлах
Отдаленные метастазы (M)	
M0	Отдаленные метастазы отсутствуют
M1	Имеются отдаленные метастазы
Гистологическая классификация (G)	
GX	Степень злокачественности не может быть установлена
G1	Степень 1 (2–3 балла по FNCLCC)
G2	Степень 2 (4–5 балла по FNCLCC)
G3	Степень 3 (6–8 балла по FNCLCC)

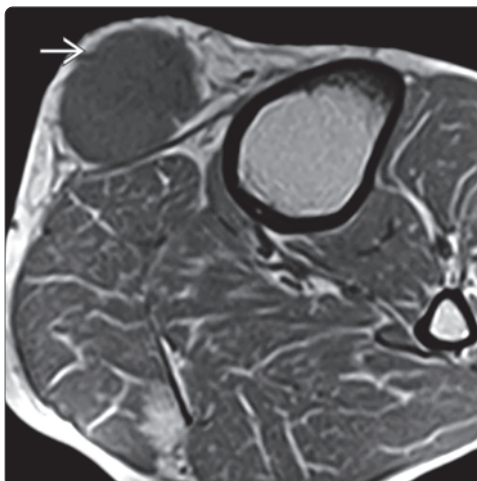
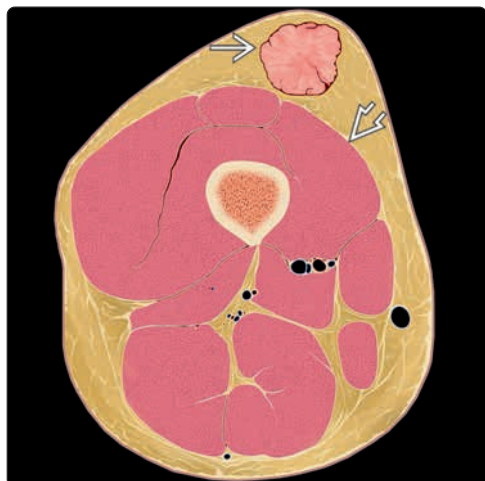
Американский объединенный онкологический комитет (AJCC) отдает предпочтение методу гистологической классификации, предложенному Федерацией французских национальных онкологических центров (FNCLCC). К дополнительным показателям, которые возможно использовать, относятся остаточная опухоль (R) и лимфоваскулярная инвазия (LVI). RX — недостаточно данных для оценки остаточной опухоли; R0 — остаточная опухоль отсутствует, R1 — остаточная опухоль определяется микроскопически, R2 — остаточная опухоль определяется макроскопически. Лимфоваскулярная инвазия может быть описана следующим образом: отсутствует/не определяется, имеется/определяется, не установлена или неизвестна/неопределима. Адаптировано согласно 7-му изданию классификации AJCC.

Классификация AJCC/прогностические группы

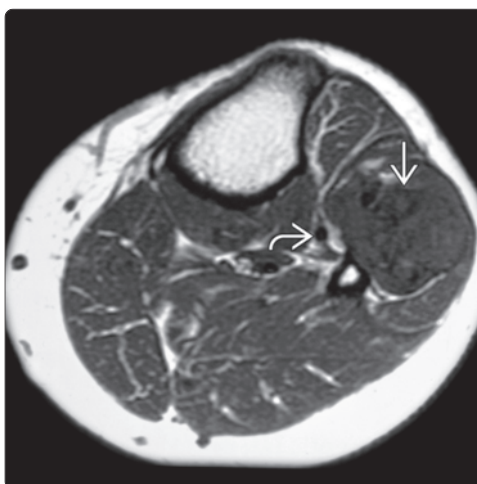
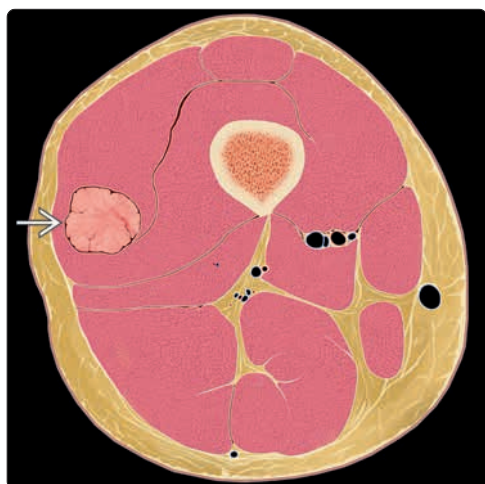
Стадия	T	N	M	G
IA	T1a, T1b	N0	M0	G1, GX
IB	T2a, T2b	N0	M0	G1, GX
IIA	T1a, T1b	N0	M0	G2, G3
IIB	T2a, T2b	N0	M0	G2
III	T2a, T2b	N0	M0	G3
	Любая T	N1	M0	Любая G
IV	Любая T	Любая N	M1	Любая G

Обычно используется классификация AJCC, представленная выше, а также хирургическая система стадирования Общества по изучению опухолей опорно-двигательного аппарата. Адаптировано согласно 7-му изданию классификации AJCC.

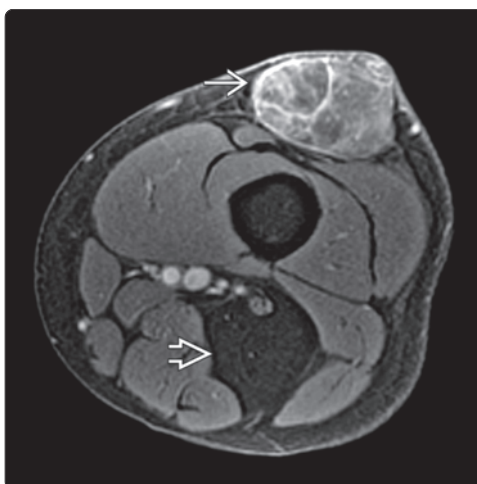
- Zhao F et al: Can MR imaging be used to predict tumor grade in soft-tissue sarcoma? Radiology. 272(1):192-201, 2014
- Manaster BJ: Soft-tissue masses: optimal imaging protocol and reporting. AJR Am J Roentgenol. 201(3):505-14, 2013
- Rakheja R et al: Necrosis on FDG PET/CT correlates with prognosis and mortality in sarcomas. AJR Am J Roentgenol. 201(1):170-7, 2013
- Subhawong TK et al: Proton MR spectroscopy in metabolic assessment of musculoskeletal lesions. AJR Am J Roentgenol. 198(1):162-72, 2012
- American Joint Committee on Cancer: AJCC Cancer Staging Manual. 7th ed. New York: Springer. 291-6, 2010
- Charest M et al: FDG PET/CT imaging in primary osseous and soft tissue sarcomas: a retrospective review of 212 cases. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 36(12):1944-51, 2009
- Garner HW et al: Benign and malignant soft-tissue tumors: posttreatment MR imaging. Radiographics. 29(1):119-34, 2009
- Stacchiotti S et al: High-grade soft-tissue sarcomas: tumor response assessment--pilot study to assess the correlation between radiologic and pathologic response by using RECIST and Choi criteria. Radiology. 251(2):447-56, 2009
- Kransdorf MJ et al: Imaging of Soft Tissue Tumors. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006



(Слева) Рисунок, аксиальный срез: саркома мягких тканей T1a ➡. Размер этой опухоли должен составлять ≤ 5 см в наибольшем измерении. Буква «а» обозначает, что опухоль расположена поверхностно, снаружи от поверхностной фасции, и не распространяется на нее ➡. (Справа) МРТ T1 ВИ, аксиальный срез: визуализируется миксоидная липосаркома низкой степени злокачественности ➡. Объемное образование хорошо ограничено от окружающих тканей и локализовано в подкожной жировой клетчатке проксимального медиального отдела голени. Оно не прорастает и не распространяется на поверхностную фасцию. Стадия заболевания – IA (T1a N0 M0 G1).



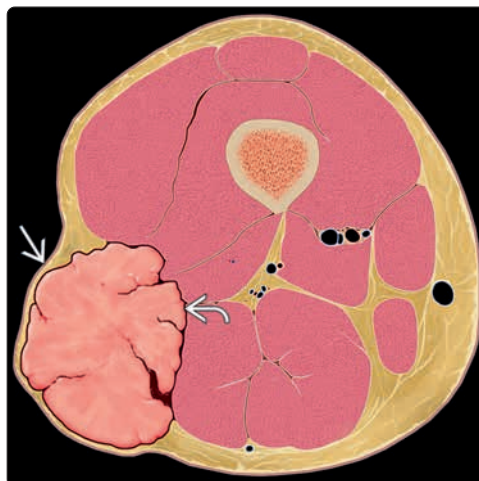
(Слева) Рисунок, аксиальный срез: саркома мягких тканей стадии T1b ➡ размерами ≤ 5 см в диаметре. Буква «b» обозначает глубокую локализацию опухоли. Любое вовлечение поверхностной фасции или глубокая локализация по отношению фасции позволяет классифицировать опухоль как глубокую. (Справа) МРТ T1 ВИ, аксиальный срез: в области голени наблюдается неоднородная злокачественная опухоль оболочек периферических нервов, имеющая низкую интенсивность сигнала ➡ и глубокую локализацию (относительно фасции) с прилеганием к сосудисто-нервному пучку ➡. Глубокая локализация указывает на стадию T1b.



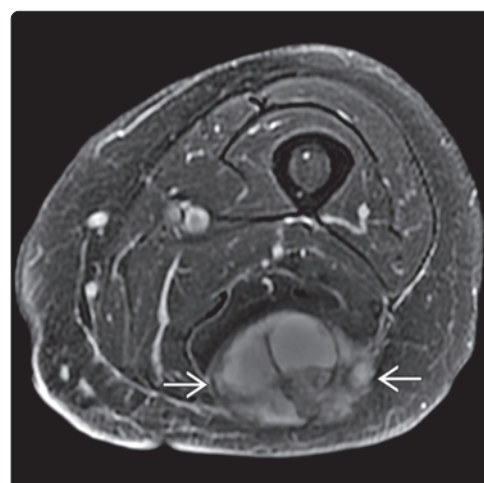
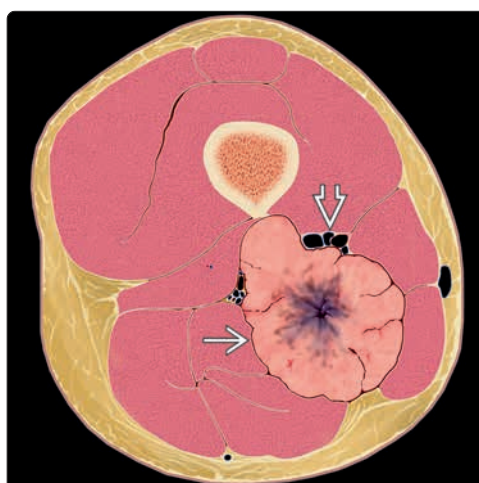
(Слева) Рисунок, аксиальный срез: саркома мягких тканей T2a ➡. Размер этой опухоли > 5 см в наибольшем измерении. Буква «а» указывает на то, что объемное образование локализовано поверхностно по отношению к поверхностной фасции и не распространяется на нее. (Справа) МРТ, постконтрастное T1 ВИ в режиме подавления сигнала от жира, аксиальный срез: в подкожной жировой клетчатке передних отделов бедра определяется миксоидная саркома высокой степени злокачественности ➡. Образование неоднородно накапливает контрастное вещество. Также наблюдается несвязанная с вышеописанной опухолью доброкачественная липома ➡, стабильная и не имеющая признаков агрессивности по данным наблюдения на протяжении нескольких лет.

(Слева) Рисунок, аксиальный срез: саркома мягких тканей T2b [1]. Размер этой опухоли > 5 см. Несмотря на то, что опухоль расположена преимущественно поверхностнее фасции, отмечается ее распространение на эту фасцию [2], что позволяет классифицировать ее как глубокую.

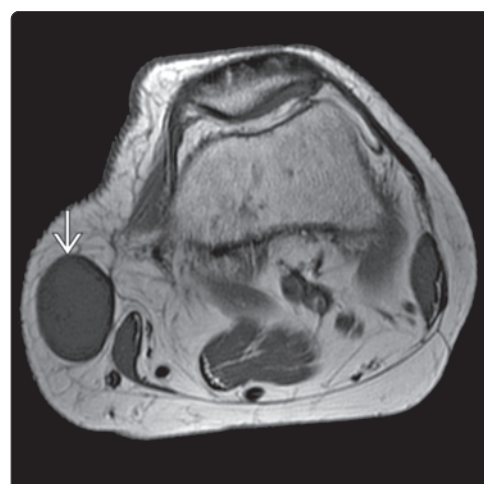
(Справа) МРТ T1 В1, аксиальный срез: визуализируется дедифференцированная липосаркома [3], имеющая визуализационные признаки сложного неоднородного объемного образования, инвазирующего поверхностную фасцию ягодичной области. Поскольку это объемное образование имеет очень крупные размеры, при исследовании пациент должен находиться в положении лежа на животе. Стадия заболевания — III (T2b N0 M0 G3).

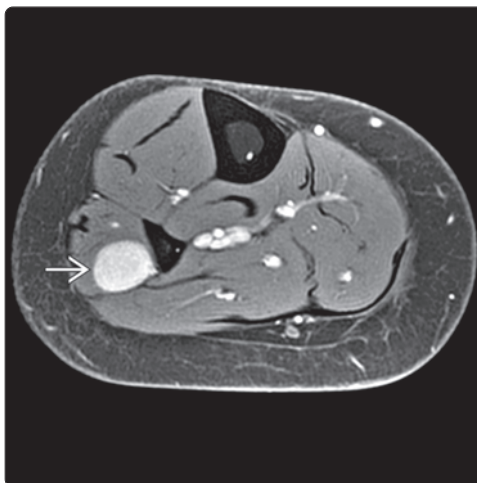
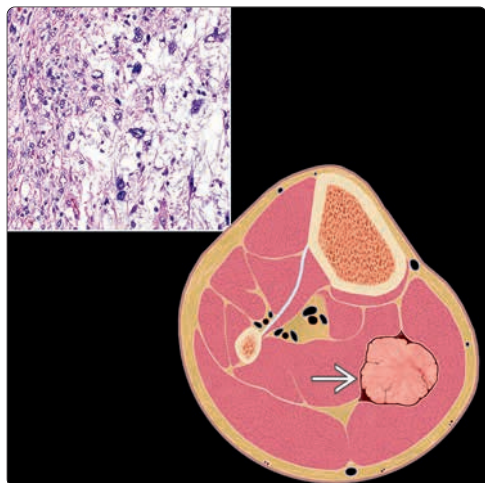


(Слева) Рисунок, аксиальный срез: другой тип саркомы мягких тканей T2b [4]. Эта опухоль имеет размеры > 5 см и расположена глубже поверхностной фасции. Обратите внимание на то, что опухоль тесно прилегает к смежным сосудисто-нервным структурам [5]. Факт вовлечения сосудисто-нервного пучка был включен в более ранние системы стадирования опухолей, однако действующая система его не учитывает. (Справа) МРТ T2 В1 в режиме подавления сигнала от жира, аксиальный срез: визуализируется плеоморфная липосаркома [6] задних отделов бедра. Размер образования > 5 см, а также его глубокая локализация по отношению к фасции указывает на стадию T2b. С учетом гистологической степени G3 это заболевание относится к III стадии.

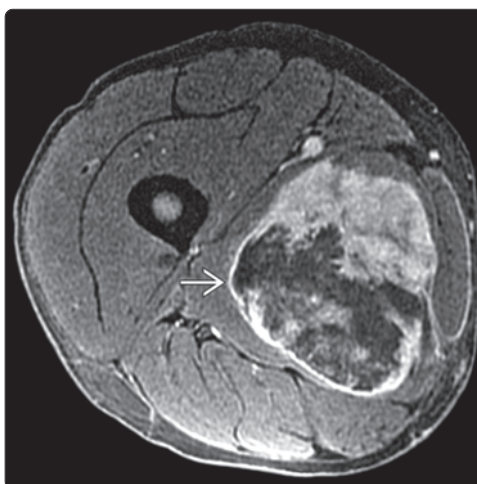
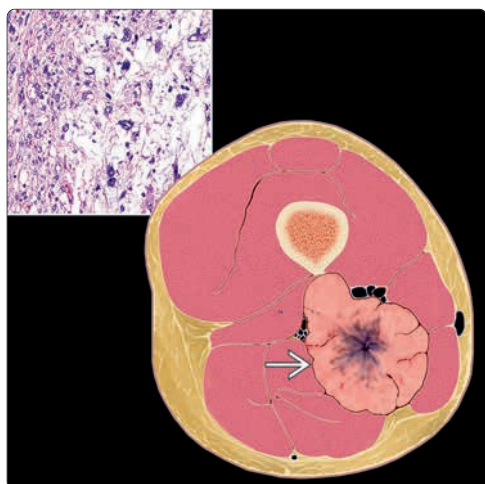


(Слева) Рисунок аксиального среза саркомы мягких тканей I стадии. Ключевой характеристикой саркомы мягких тканей I стадии является ее низкая степень злокачественности. На вставке изображен пример гистологической картины опухоли низкой степени злокачественности. Опухоль I стадии может иметь любые размеры и иметь как поверхностную, так и глубокую локализацию по отношению к фасции. Здесь представлена опухоль стадии T1a [7]. (Справа) МРТ T1 В1, аксиальный срез: в подкожной жировой клетчатке медиального отдела области колена определяется фибромиксоидная саркома [8]. Объемное образование имеет однородную структуру. Стадия заболевания — IA (T1a N0 M0 G1)

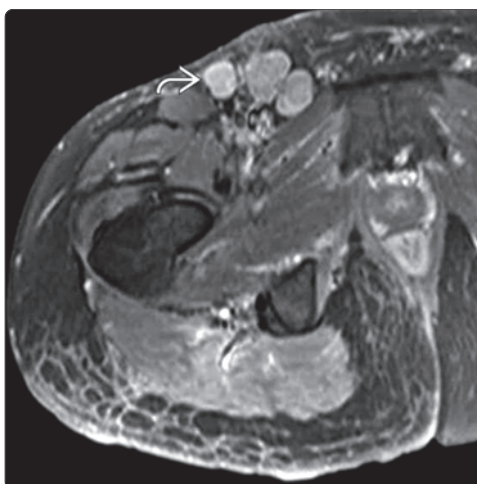




(Слева) Аксиальный срез: саркома мягких тканей II стадии. Такие образования могут иметь степень G2 или G3. На вставке – пример гистологической картины опухоли высокой степени злокачественности. Если размер объемного образования ≤ 5 см, то его гистологическая степень может быть G2 или G3, и оно может иметь поверхностную (T1a) или глубокую (T1b, ) локализацию относительно фасции. Однако если размер объемного образования > 5 см, то для соответствия II стадии его гистологическая степень должна быть G2. (Справа) МРТ, постконтрастное T1 ВИ в режиме подавления сигнала от жира, аксиальный срез: синовиальная саркома , прилегающая к кортикальному слою малоберцовой кости. Это объемное образование однородно накапливает контрастное вещество. Стадия заболевания – II A (T1b N0 M0 G2).

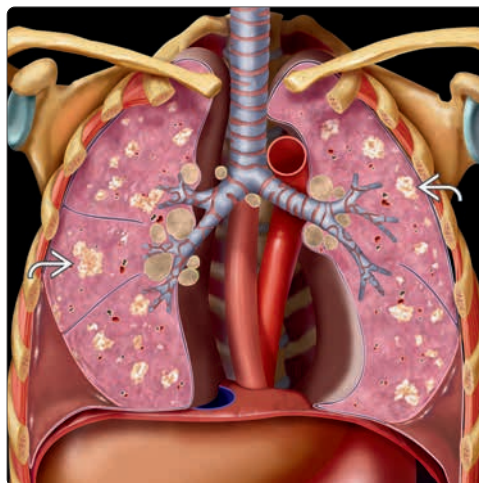


(Слева) Аксиальный срез: саркома мягких тканей III стадии. Такие опухоли имеют размер > 5 см, они могут быть поверхностными (T2a) или глубокими (T2b, ) по отношению к поверхностной фасции, и иметь высокую степень злокачественности (G3). На вставке – пример гистологической картины опухоли высокой степени злокачественности. Метастатическое поражение лимфоузлов при любых размерах первичной опухоли, ее локализации и степени злокачественности также указывают на III стадию заболевания. (Справа) МРТ, постконтрастное T1 ВИ в режиме подавления сигнала от жира, аксиальный срез: в задней области бедра визуализируется миксофибросаркома высокой степени злокачественности  с неоднородным характером контрастного усиления. Стадия заболевания – III (T2b N0 M0 G3).

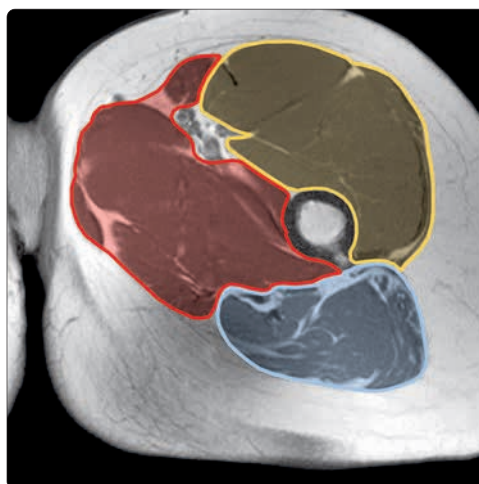


(Слева) Рисунок, аксиальный срез: паховая лимфаденопатия  у пациента с саркомой мягких тканей. Метастатическое поражение лимфатических узлов указывает на III стадию заболевания. Первичная опухоль может иметь любые размеры, локализоваться на любой глубине, и иметь любую гистологическую степень злокачественности. В предыдущей системе стадирования наличие метастазов в лимфатических узлах указывало на IV стадию заболевания. (Справа) МРТ, постконтрастное T1 ВИ в режиме подавления сигнала от жира, аксиальный срез: у пациента с эпителиоидной саркомой ягодичной области обнаруживаются увеличенные паховые лимфатические узлы . Стадия заболевания – III (T2b N1 M0 G3).

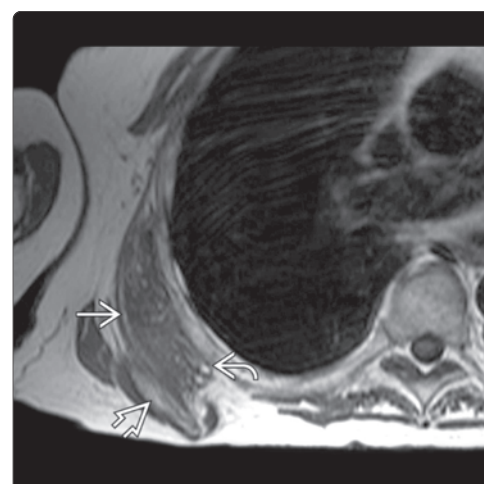
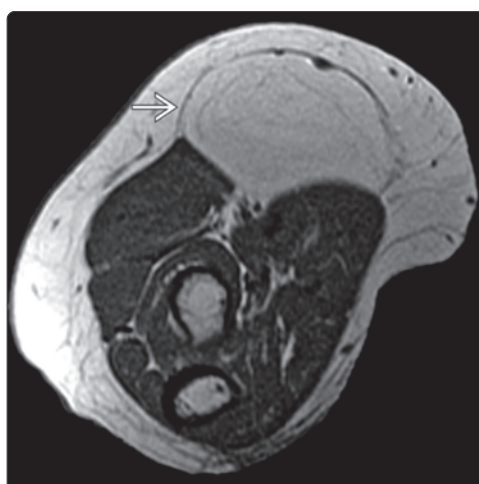
(Слева) Рисунок, коронарный срез через легкие: двустороннее метастатическое поражение . Наличие отдаленных метастазов подтверждает IV стадию заболевания. Первичные саркомы IV стадии могут иметь любые размеры, любую глубину залегания и любую гистологическую степень злокачественности. Более чем в 75% случаев саркома мягких тканей дает метастазы в легкие. (Справа) КТ с контрастированием, проекция максимальной интенсивности (MIP), коронарный срез: у пациента с липосаркомой бедра высокой степени злокачественности определяется двустороннее метастатическое поражение легких . Наличие отдаленных метастазов указывает на IV стадию (T2b N0 M1 G3) заболевания.

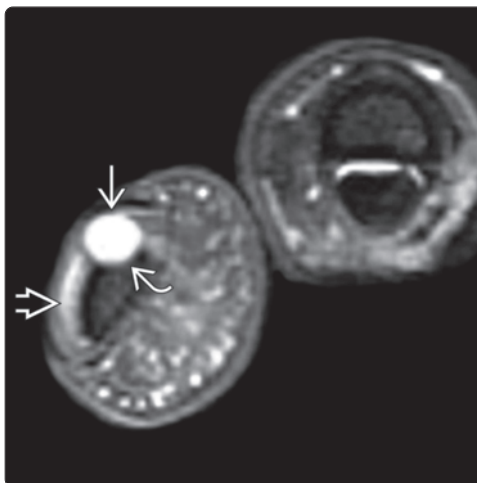


(Слева) Рисунок, аксиальный срез: мышцы верхней трети бедра, обведенные разными цветами. При чрескожной биопсии объемного образования мягких тканей важно не контаминировать другие мышечные компартменты, т. к. это может потребовать более широкой хирургической резекции. (Справа) Бесконтрастное КТ, аксиальный срез: показана пункционная биопсия  объемного образования , расположенного в гребенчатой мышце. Это объемное образование имеет необычно низкую интенсивность сигнала на чувствительных к жидкости последовательностях. По данным биопсии была диагностирована десмопластическая фиброма.

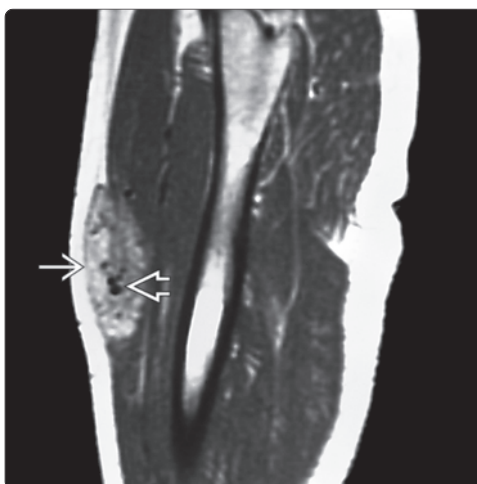


(Слева) МРТ предплечья, T1 ВИ, аксиальный срез: визуализируется доброкачественная липома . Объемное образование имеет сигнал той же интенсивности, что и подкожная жировая клетчатка, не содержит узелков и толстых перегородок. Это объемное образование окружено тонкой гладкой капсулой. При физикальном исследовании была выявлена болезненность этого объемного образования и его спаянность с окружающими тканями. (Справа) МРТ T1 ВИ, аксиальный срез: определяется объемное образование грудной стенки , имеющее практически изоинтенсивный по отношению к мышечной ткани сигнал. Локализация между нижним углом лопатки  и грудной клеткой является классической для эластофибromы. Объемное образование содержит мелкие гиперинтенсивные очаги жировой ткани .

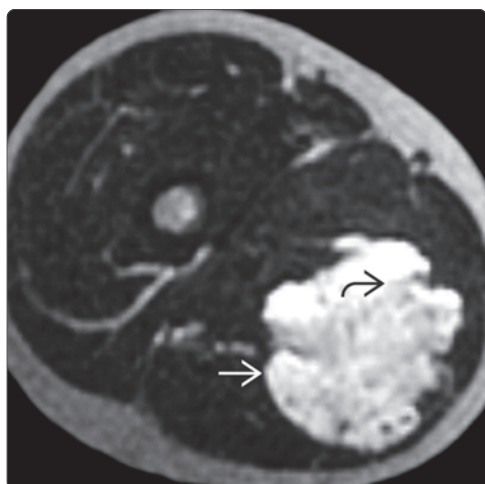




(Слева) МРТ большого пальца руки, T2 ВИ, косой срез: визуализируется гигантоклеточная опухоль сухожильного влагалища. Объемное образование слегка гиперинтенсивно по отношению к смежной мышечной ткани, содержит перегородки и очаги гипointенсивного сигнала. Наблюдается эрозия кости, что нередко встречается при крупных поражениях. (Справа) МРТ T2 ВИ в режиме подавления сигнала от жира, аксиальный срез: в ногтевом ложе определяется гломусная опухоль с четкими контурами и однородным гиперинтенсивным сигналом. Это образование имеет более высокую интенсивность сигнала по сравнению с прилегающей тканью ногтевого ложа, а также вызывает эрозию прилегающей костной ткани.



(Слева) МРТ, PD ВИ в режиме подавления сигнала от жира, коронарный срез: в медиальных отделах пяточной области определяется ангиосаркома. Объемное образование характеризуется средней интенсивностью сигнала и слабоинтенсивным накоплением контрастного вещества. В целом, визуализационная картина неспецифична, и в дифференциально-диагностический ряд следует включить другие образования, такие как гранулема инородного тела и саркома. (Справа) МРТ, постконтрастное T1 ВИ в режиме подавления сигнала от жира, сагиттальный срез: визуализируется внутримышечная гемангиома, интенсивно накапливающая контраст. Жировая ткань гиперинтенсивного сигнала скрыта зоной контрастного усиления. Обратите внимание на наличие крупного дренирующего сосуда.



(Слева) МРТ T2 ВИ, аксиальный срез: лимфангиома бедра у ребенка. Объемное образование имеет неоднородную высокую интенсивность сигнала и внутренние перегородки. Рентгенологическая картина этого объемного образования неспецифична для ребенка. В дифференциально-диагностический ряд рационально включить как гемангиому, так и лимфангиому. (Справа) МРТ, STIR, сагиттальный срез: визуализируется внутримышечная миксома бедра. Типичным признаком является повышение интенсивности сигнала в виде «языков пламени» от окружающих мягких тканей, прилегающих к проксимальному и дистальному полюсам образования.

КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- Доброкачественная липоматозная опухоль, составляющая практически 50% от всех мягкотканых объемных образований

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

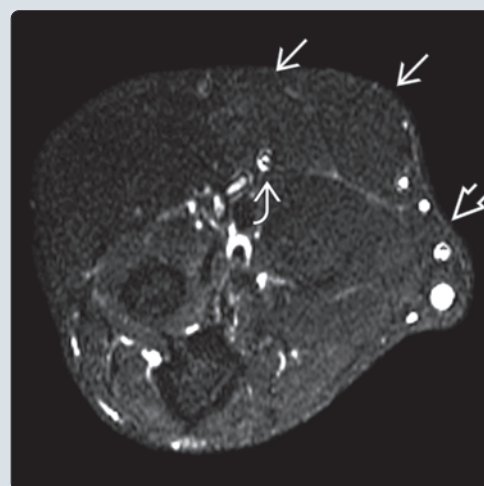
- Объемное образование, имеющее такие же рентгенологические характеристики, что и подкожная жировая клетчатка
 - Перегородки: толщина < 2 мм
 - Капсула может быть незамкнутой или отсутствовать (может быть невидима)
- Объемное образование жировой плотности по данным КТ (от -65 до -120 НУ)
- МРТ — лучший метод визуализации липомы
- Интенсивность сигнала от липомы соответствует таковой от подкожной жировой клетчатки на всех МР-последовательностях
 - Высокая интенсивность сигнала на T1 ВИ
 - В сравнении с неизменной жировой тканью, располагающейся на том же расстоянии от катушки
 - Сигнал от объемного образования должен быть гипоинтенсивным на последовательностях с подавлением сигнала от жира
 - Иногда возможно легкое повышение интенсивности сигнала на T2 ВИ (вероятно, из-за избыточной васкуляризации)

- Характерно наличие тонкой гипоинтенсивной капсулы по периферии
- Может наблюдаться легкое контрастное усиление капсулы
- Классические признаки могут быть искажены за счет инфаркта, кальцификации и кровоизлияния
- УЗИ: в большинстве случаев липома гиперэхогенна по отношению к мышцам
 - Эластична, без заднего акустического усиления
 - Поток при цветовой доплерографии отсутствует

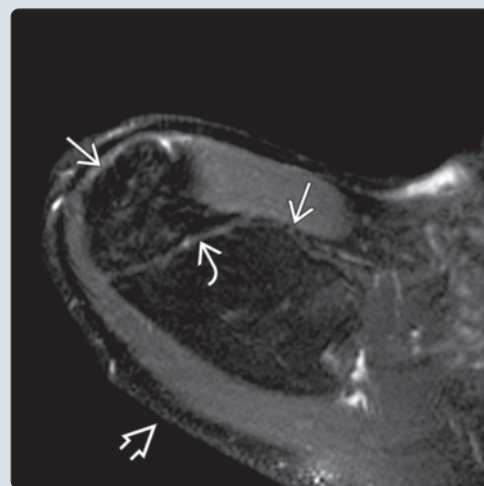
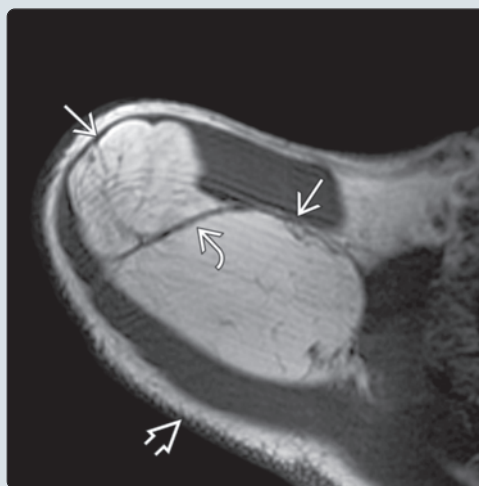
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

- Схожая с подкожной жировой клетчаткой структура по данным любых методов диагностической визуализации
- Наиболее важно дифференцировать от атипичной липоматозной опухоли/высокодифференцированной липосаркомы
- Отрадите в описании наличие или отсутствие агрессивных признаков, таких как мягкотканые узелки и утолщенные перегородки
- Возможна минерализация, ее наличие должно вызвать онкологическую настороженность
- Даже «простое» жировое объемное образование в забрюшинном пространстве должно тщательно исследоваться

(Слева) МРТ T1 ВИ, аксиальный срез: определяется однородное высокоинтенсивное двудольное жировое объемное образование на уровне ладонной поверхности проксимального отдела предплечья. Объемное образование имеет такую же интенсивность сигнала, как и смежная подкожная жировая клетчатка. В образовании нет ни узелков, ни толстых перегородок. На уровне глубокого края образования визуализируется кровеносный сосуд. (Справа) МРТ T2 ВИ в режиме подавления сигнала от жира, аксиальный срез: отмечается полное подавление интенсивности сигнала как от липомы, так и от подкожной жировой клетчатки, с приобретением ими однородно низкой интенсивности сигнала. Гиперинтенсивный сигнал имеют только сосуды.



(Слева) МРТ T1 ВИ, аксиальный срез на уровне верхнего отдела плечевого сустава: дольчатое жировое объемное образование гиперинтенсивного сигнала, который идентичен сигналу от подкожной жировой клетчатки. В толще образования рассеяны тонкие перегородки. Несмотря на слабо выраженную фиброзную перегородку, был подтвержден липома, а не атипичная липоматозная опухоль. (Справа) МРТ T2 ВИ в режиме подавления сигнала от жира, аксиальный срез: у этого же пациента визуализируется объемное образование, имеющее диффузно низкую интенсивность сигнала, соответствующую сигналу от подкожной жировой клетчатки. Доминирующая перегородка и рассеянные тонкие перегородки имеют слабо гиперинтенсивный сигнал.



ТЕРМИНОЛОГИЯ

Определение

- Доброкачественная липоматозная опухоль, составляющая практически 50% от всех мягкотканых объемных образований

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Общая характеристика

- Лучший диагностический критерий
 - Объемное образование, имеющее такие же рентгенологические характеристики, как и подкожная жировая клетчатка
 - Могут присутствовать тонкие внутренние перегородки толщиной < 2 мм
 - Классические внешние признаки могут быть искажены за счет инфаркта, кальцификации и кровоизлияния
 - В случаях нетипичной рентгенологической картины необходимо гистологическое исследование
 - Утолщение или эрозия кортикального слоя кости наблюдаются редко
- Локализация
 - Поверхностное или глубокое расположение
 - Большинство располагаются поверхностно в подкожной жировой клетчатке
 - Туловище > область плечевого сустава > верхние отделы верхней конечности > область шеи
 - Вторая по частоте локализация: межмышечная/внутримышечная
 - Внутримышечные липомы преобладают в нижних конечностях
 - Веретеноклеточная липома наиболее часто располагается в задних отделах шеи
 - Обычно у пожилых мужчин
 - Внутреннее содержание жира может быть скудным, что усложняет диагностику
 - Глубокие липомы
 - < 1% имеют глубокую локализацию
 - Грудная стенка, глубокие ткани нижних и верхних конечностей и забрюшинное пространство
 - Данные литературы противоречивы: в эту группу могут включаться межмышечные и внутримышечные липомы
 - Дифференциальный диагноз всегда необходимо проводить с высокодифференцированной липосаркомой, поскольку доброкачественные забрюшинные липомы встречаются редко
 - Жировые объемные образования глубокой локализации склонны к агрессивному развитию
- Размеры
 - 80% < 5 см, редко свыше 10 см
 - Глубокие липомы обычно имеют более крупные размеры, чем поверхностные липомы
- Морфология
 - Пальпируемое подвижное мягкотканое объемное образование тестообразной консистенции

Рентгенологические данные

- Рентгенография
 - Мелкие образования могут не визуализироваться
 - Более крупные образования соответствуют зонам просветления, идентичны подкожной жировой клетчатке
 - Плотность может быть выше, чем у подкожной жировой клетчатки в связи с наложением структур
 - Деликатные периферические или грубые центральные кальцификаты не характерны

КТ

- Жировая плотность образования: от –65 до –120 НУ
- Плотность капсулы идентична плотности мышц
- Контрастирование отсутствует

- Возможна хондроидная или остеоидная минерализация, но ее присутствие должно вызывать подозрение о злокачественной опухоли или опухоли промежуточной степени злокачественности
- Возможно утолщение кортикального слоя смежной кости
- Эрозия смежной кости наблюдается редко

MPT

- Режим T1 ВИ
 - Жировое объемное образование однородной структуры гиперинтенсивного сигнала — интенсивность сигнала идентична таковой от подкожной жировой клетчатки
 - В сравнении с неизменной жировой тканью, располагающейся на том же расстоянии от катушки
 - Характерно наличие тонких гипоинтенсивных внутренних перегородок и капсулы по периферии
 - Капсула может быть незамкнутой или отсутствовать
- T2 ВИ в режиме подавления сигнала от жира
 - Сигнал от объемного образования должен становиться гипоинтенсивным на последовательностях с подавлением сигнала от жира
 - Капсула имеет низкую интенсивность сигнала на всех бесконтрастных последовательностях
 - Иногда возможно легкое повышение интенсивности сигнала на T2 ВИ, которое, вероятно, обусловлено избыточной васкуляризацией
- Постконтрастные T1 ВИ в режиме подавления сигнала от жира
 - Может наблюдаться легкое контрастное усиление капсулы
 - Центральное, узловое контрастное усиление или характер контрастирования, подобный недоброкачественному объемному образованию, никогда не наблюдаются
 - При таком характере контрастирования предполагайте атипичную липому или липосаркому

Рекомендации по визуализации

- Лучший метод визуализации
 - MPT — лучший метод визуализации липомы
 - Для липом характерна интенсивность сигнала, идентичная таковой от подкожной жировой клетчатки на всех бесконтрастных МР-последовательностях
 - Используйте MPT-совместимые маркеры для обозначения проксимальной и дистальной границ пальпируемого образования в случае, если оно не инкапсулировано
- Советы по отчетности
 - T1 ВИ в двух плоскостях
 - Лучший способ определения локализации
 - Внутримышечные липомы часто содержат пучки нормальной мышечной ткани, которые необходимо дифференцировать от узелков и утолщенных перегородок
 - T2 ВИ в режиме подавления сигнала от жира
 - Как в двух плоскостях, так и в одной плоскости с получением STIR-изображений в перпендикулярной плоскости
 - Контрастное усиление препаратами гадолиния для диагностики простой липомы не требуется
 - Контрастирование полезно при наличии в образовании компонентов, отличных от обычной жировой ткани, тонких перегородок или при глубокой локализации образования
 - Постпроцессинговая обработка изображений методом вычитания (постконтрастные T1 ВИ в режиме подавления сигнала от жира минус доконтрастные T1 ВИ в режиме подавления сигнала от жира) позволяет акцентировать накапливающие контраст участки
 - Должно выполняться в режиме подавления сигнала от жира в связи со свойственной жировой ткани высокой интенсивности сигнала на T1 ВИ

УЗИ

- В большинстве случаев липома гиперэхогенна по отношению к мышцам
 - Изоэхогенный и гипозэхогенный характеры также являются вариантом нормы, но встречаются менее часто

- Перегородки представлены в виде тонких эхогенных линий, параллельных поверхности кожи
- Липома эластична, без заднего акустического усиления
- Поток при цветовой доплерографии отсутствует

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Атипичная липоматозная опухоль

- Также известна как высокодифференцированная липосаркома
- Может быть очень трудно отличить от липомы
 - Может потребоваться гистологическое исследование
 - Для дифференциальной диагностики информативно молекулярное исследование
- Выполните поиск мягкотканых узелков, накапливающих контраст, и перегородок толщиной > 2 мм

Некроз жировой ткани

- Более толстый и неравномерный ободок гипоинтенсивного сигнала на МР-томограммах
- Более вариабельные кальцификации, характер контрастного усиления и кистозная структура
- Имеет характерную локализацию на уровне точек повышенного давления или на костных выступах

Липоматоз

- Не так хорошо отграничен от окружающих структур, как липома
- Диффузный рост и инфильтрация жировой ткани

Гибернома

- Имеет схожий с подкожной жировой клетчаткой, но не идентичный ей вид
- На STIR-изображениях имеет гиперинтенсивный сигнал, обусловленный характером васкуляризации
- КТ-плотность между подкожной жировой клетчаткой и мышечной тканью

ПАТОЛОГИЯ

Общая характеристика

- Этиология
 - Новообразование мезенхимального происхождения или локальная гиперплазия жировой ткани
- Генетика
 - Семейные случаи множественных липом имеют многофакторный генез
 - Больше распространены среди мужчин
 - От единичных случаев до нескольких сотен липом
 - Имеется склонность к расположению по поверхности разгибателей
 - Цитогенетические аномалии выявляются в 50–80% липом
 - Избыточная экспрессия MDM2 и CDK4 генов, связанная с амплификацией локуса хромосомы 12q13–15, наблюдается при атипичной липоматозной опухоли/хорошо дифференцированной липоме
 - Может быть полезна при дифференцировании крупной липомы от более агрессивных поражений

Макроскопические и хирургические особенности

- Мягкое хорошо отграниченное от окружающих структур объемное образование
- Цвет от бледно-желтого до оранжевого или коричневого
- Обычно имеет капсулу или псевдокапсулу
- Имеет сальную дольчатую поверхность

Микроскопия

- Зрелые однотипные липоциты
 - Нет ядерной гиперхромазии
- Признаки идентичны нормальной жировой ткани у взрослого
- Может содержать мезенхимальные элементы
 - Наиболее часто — волокнистая соединительная ткань

- Хорошо васкуляризована, но сосуды при этом сдавливаются адипоцитами

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Проявления

- Типичные признаки/симптомы
 - Пальпируемое поверхностное объемное образование
 - Обычно безболезненное
 - Возможна умеренная чувствительность при пальпации
 - Может вызывать нейропатию из-за сдавливания нервов
- Другие признаки/симптомы
 - Возможно ограничение объема движений при локализации образования рядом с суставом
 - Обычно смещается при пальпации
 - Спаянность с подлежащими тканям встречается менее часто
 - Со временем медленно увеличивается, затем стабилизируется
 - Может увеличиваться в размерах на фоне набора веса
 - Может возникать ощущение увеличения размеров образования при выраженном потере веса
 - Жировая ткань в липоме «защищена» от процессов метаболизма

Демография

- Возраст
 - Наиболее часто встречается на 5–7 десятилетия жизни:
- Пол
 - Исследования расходятся, в одних сообщают о превалировании мужчин, в других, женщин
 - Глубокие липомы больше распространены среди мужчин
- Эпидемиология
 - Расовой принадлежности нет

Течение и прогноз

- < 5% рецидивируют после хирургического вмешательства
 - Глубокие липомы более подвержены рецидивированию
- Сообщения о малигнизации редки, вероятно, из-за того, что признаки малигнизации изначально упускаются из виду

Лечение

- Краевое иссечение по косметическим показаниям или для постановки окончательного диагноза

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

Следует учесть

- Важно дифференцировать от атипичной липоматозной опухоли/высокодифференцированной липосаркомы

Советы по интерпретации изображений

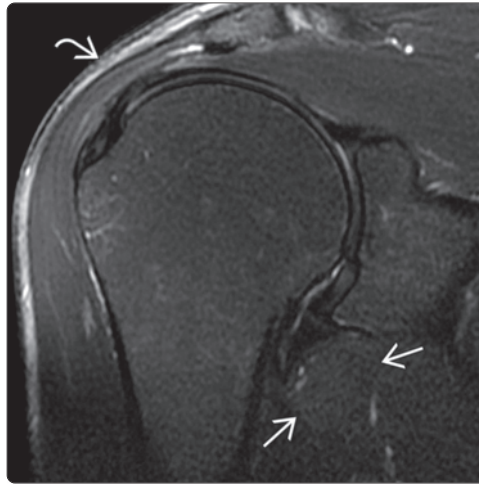
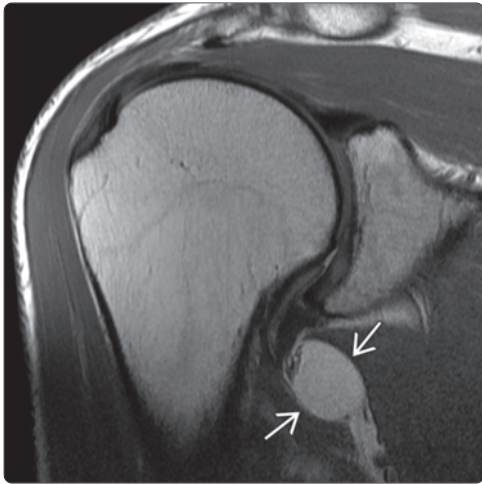
- Липомы не должны содержать мягкотканые узелки или толстые перегородки
- Липомы должны иметь такие же характеристики, как и подкожно-жировая клетчатка по данным любых методов визуализации
- Забрюшинная локализация или внутренняя кальцификация должны вызывать подозрение о злокачественной опухоли или опухоли промежуточной степени злокачественности

Рекомендации по отчетности

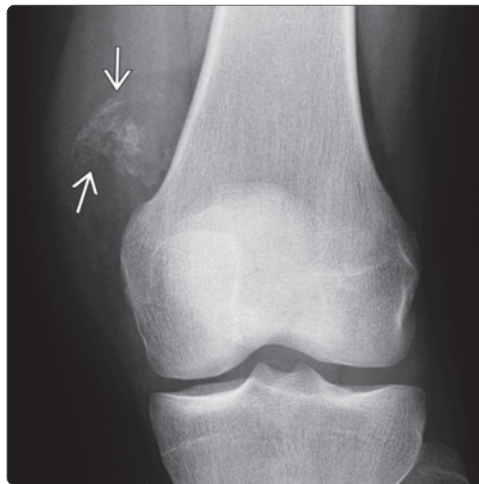
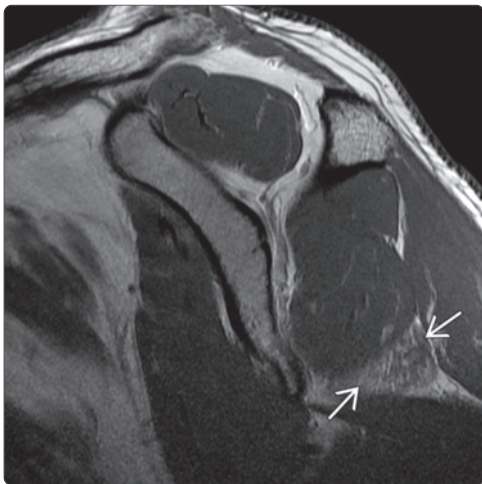
- Отразите в описании факт наличия или отсутствия агрессивных признаков, таких как мягкотканые узелки или толстые перегородки

ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

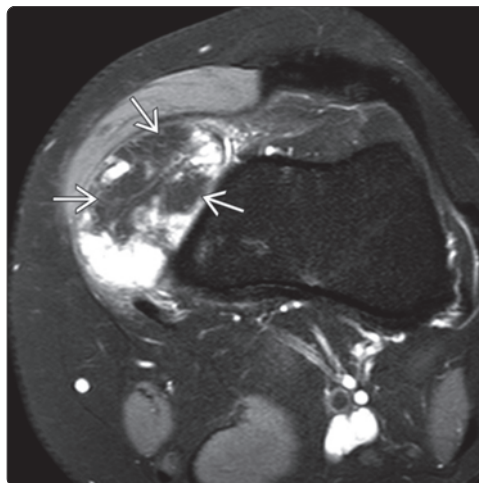
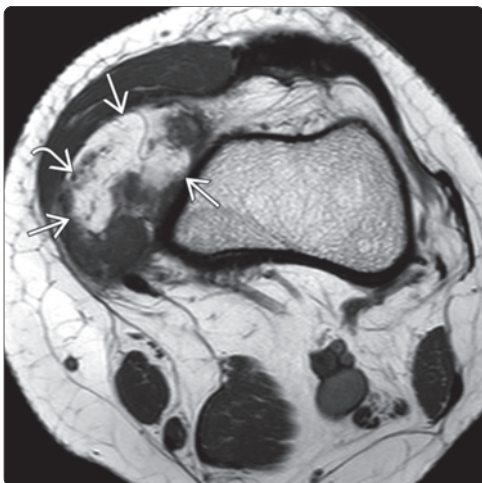
1. Brisson M et al: MRI characteristics of lipoma and atypical lipomatous tumor/well-differentiated liposarcoma: retrospective comparison with histology and MDM2 gene amplification. Skeletal Radiol. 42(5):635-47, 2013



(Слева) МРТ T1 ВИ, корональный срез: определяется мелкое образование  с жировой интенсивностью сигнала, расположенное в четырехстороннем отверстии. Выявленные изменения характерны для липомы; подтвердить диагноз позволит режим жироподавления. (Справа) МРТ, постконтрастное T2 ВИ в режиме подавления сигнала от жира, корональный срез: у этого же пациента обнаруживается полное подавление сигнала от образования в четырехстороннем отверстии . В этом случае сравнение с подкожной жировой клетчаткой  неинформативно, поскольку подавление сигнала от периферически расположенной жировой ткани в области плечевого сустава часто неэффективно. Образование, тем не менее, обладает типичными признаками липомы.

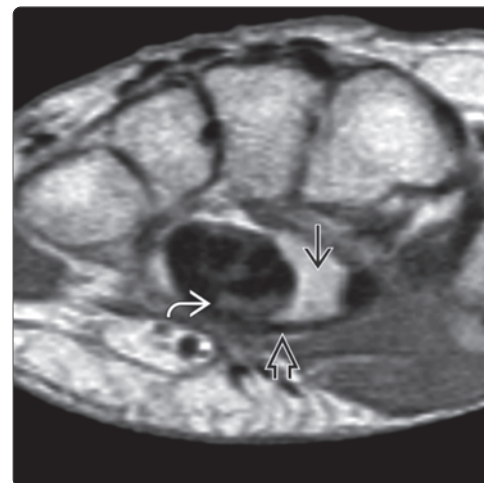
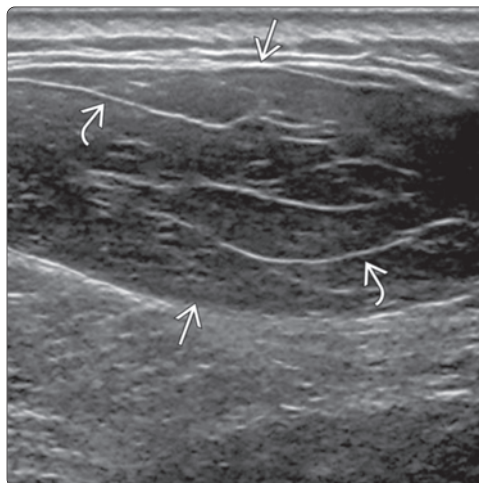


(Слева) МРТ у этого же пациента, T1 ВИ, сагиттальный срез медиального образования: отмечается денервационная атрофия малой круглой мышцы , которая могла возникнуть вследствие локализации образования в четырехстороннем отверстии. (Справа) Рентгенография в ПЗ проекции: у молодой взрослой женщины отмечается дистрофическая кальцификация  образования, расположенного в области коленного сустава. Других компонентов аномальной плотности не визуализируется. Учитывая вышеописанные признаки, наиболее вероятным диагнозом можно считать синовиальную саркому. Необходимо выполнение МРТ.

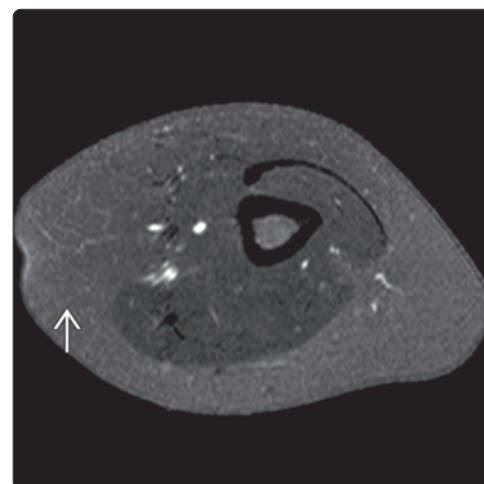


(Слева) МРТ T1 ВИ, аксиальный срез: у этого же пациента определяется, что образование имеет внутрисуставную локализацию и содержит значительное количество жирового компонента ; ни один из выявленных признаков не характерен для синовиальной саркомы. Отмечается дистрофическая точечная кальцификация всех отделов образования . (Справа) МРТ, постконтрастное T2 ВИ в режиме подавления сигнала от жира, аксиальный срез: у этого же пациента отмечается подавление сигнала от жирового компонента образования  с приобретением им гипointенсивного характера. Остальные отделы образования гиперинтенсивны. Этот случай является примером внутрисуставной хондронидной липомы, содержащей метапластическую хондронидную ткань.

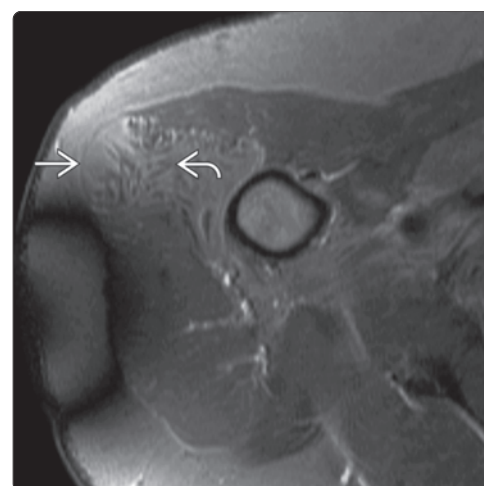
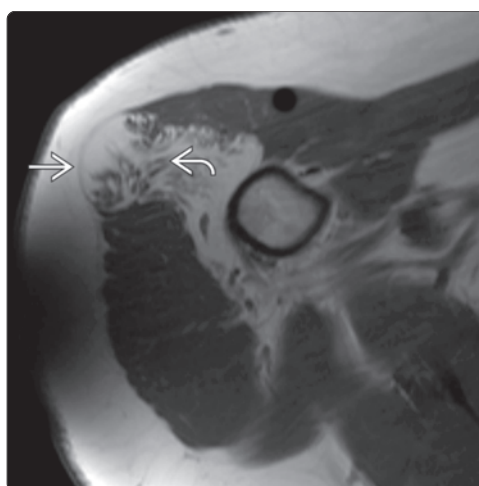
(Слева) УЗИ, продольное сканирование задней грудной стенки: визуализируется хорошо ограниченное от окружающих структур преимущественно гипоэхогенное объемное образование . Образование содержит линейные гиперэхогенные перегородки , расположенные под углом к плоскости УЗ-сканирования. Заднего акустического усиления не определяется. (Справа) МРТ T1 В1, аксиальный срез: в лучевом отделе запястного канала определяется хорошо ограниченное объемное образование жировой интенсивности сигнала . Срединный нерв  слегка уплощен. Имеется легкая дугообразная деформация (по направлению к ладонной поверхности) удерживателя сгибателей кисти . Такая липома является причиной синдрома запястного канала.

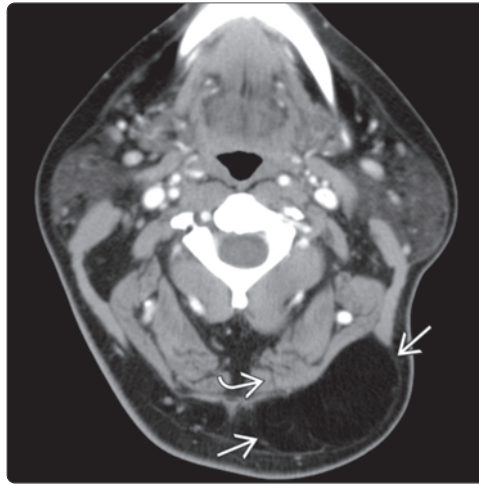


(Слева) МРТ T1 В1, коронарный срез: на уровне кожного маркера , который отмечает локализацию пальпируемого объемного образования, визуализируется внешне нормальная подкожная жировая клетчатка . Архитектоника перегородок в подкожной жировой клетчатке относительно единообразная. (Справа) МРТ, постконтрастное T2 В1 в режиме подавления сигнала от жира, аксиальный срез: у этого же пациента на уровне кожного маркера вновь определяется внешне нормальная подкожная жировая клетчатка . Когда локализация пальпируемого образования точно известна, а его другие возможные причины исключены, может быть предложена неинкапсулированная липома.

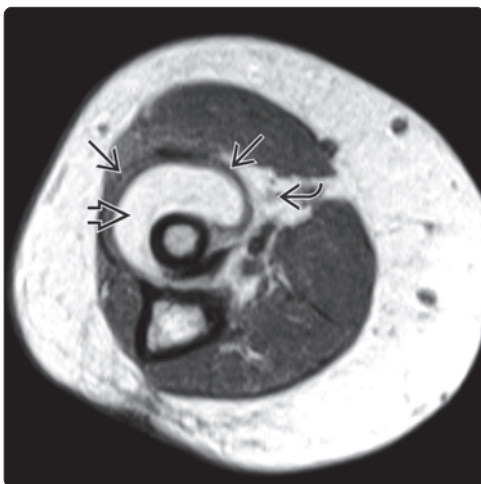


(Слева) МРТ T1 В1, аксиальный срез через верхние отделы верхней конечности: в дельтовидной мышце визуализируется жировое объемное образование . Это объемное образование содержит множественные инкапсулированные ею мышечные волокна . (Справа) МРТ, PD-В1, аксиальный срез: у этого же пациента обнаруживается жировая интенсивность сигнала от выявленного образования , сигнал от образования и подкожной жировой клетчатки подавлен идентично. Инкапсулированным образованием мышечные волокна  изоинтенсивны интактным отделам дельтовидной мышцы. Внутримышечные липомы часто содержат мышечные волокна, которые могут имитировать толстые перегородки или узелки.





(Слева) КТ с контрастированием, аксиальный срез: в передней области шеи, позади подкожной мышцы шеи [1], визуализируется крупное однородное объемное образование жировой плотности [2]. Эта липома, расположенная в поднижнечелюстном пространстве, частично выпячивается через дефект подкожной мышцы шеи [3]. (Справа) КТ с контрастированием, аксиальный срез: определяется объемное образование жировой плотности [4], расположенное в левой заднелатеральной области шеи поверхностнее параостистых мышц [5]. Объемное образование имеет однородную жировую плотность и тонкие перегородки, узелки отсутствуют. Выявленные признаки патогномичны доброкачественной липоме.



(Слева) МРТ T1 ВИ, аксиальный срез: определяется липома, вызывающая компрессию заднего межкостного нерва (ветвь лучевого нерва). Объемное образование [1], расположенное в брюшке мышцы-супинатора [2], имеет однородную жировую интенсивность сигнала, что согласуется с липомой. При супинации объемное образование сдавливает лучевой нерв [3]. (Справа) МРТ T1 ВИ, корональный срез: в области промежности слева визуализируется дольчатое гиперинтенсивное жировое объемное образование [4], содержащее несколько тонких перегородок [5], как и смежная подкожная жировая клетчатка. Объемное образование не имеет агрессивных признаков. Оно было удалено по косметическим показаниям, был подтвержден диагноз липома.



(Слева) МРТ, постконтрастное T1 ВИ в режиме подавления сигнала от жира, аксиальный срез через мошонку: визуализируется липома правого семенного канатика [1], расположенная кзади и кверху от правого яичка [2]. Визуализируется несколько контрастируемых перегородок [3]. Липома имела жировую интенсивность сигнала на всех МР-последовательностях. (Справа) МРТ T2 ВИ, аксиальный срез: у этого же пациента определяется липома [4], имеющая такую же интенсивность сигнала, как правое яичко [5] и подкожная жировая клетчатка [6]. Режим подавления сигнала от жира важен для подтверждения содержания жирового компонента в образовании. При выявлении жировой клетчатки в мошонке (как в этом случае) необходимо исключить грыжу.