

**Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр онкологии
имени Н. Н. Блохина»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

На правах рукописи

КОЛОБАНОВА ЕВГЕНИЯ СЕРГЕЕВНА

**РЕЦИДИВЫ НЕОРГАНЫХ ЗАБРЮШИННЫХ ЛИПОСАРКОМ:
КОМПЛЕКСНАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА**

3.1.6. Онкология, лучевая терапия

3.1.25. Лучевая диагностика

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научные руководители:

доктор медицинских наук

Медведева Бэла Михайловна

доктор медицинских наук, академик

РАН, профессор

Стилиди Иван Сократович

Москва – 2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	10
1.1 Общие сведения о рецидивах неорганных забрюшинных липосарком	10
1.2 Клиническая картина	10
1.3 Классификация неорганных забрюшинных липосарком.....	11
1.4 Высокодифференцированная липосаркома.....	12
1.5 Дедифференцированная липосаркома	13
1.6 Миксоидная липосаркома	14
1.7 Плеоморфная и миксоидная плеоморфная липосаркома.....	15
1.8 Лучевая диагностика	16
1.8.1 Ультразвуковое исследование	16
1.8.2 Рентгеновская компьютерная томография	17
1.8.3 Магнитно-резонансная томография	19
1.8.4 Диффузионно-взвешенная МРТ	21
1.8.5 Позитронно-эмиссионная томография	23
1.9 Дифференциальная диагностика	24
1.10 Чрескожная трепан-биопсия	27
1.11 Лечение.....	28
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	30
2.1 Материалы исследования	30
2.2 Методы и методики исследования	33
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	39
3.1 Семиотика рецидивных забрюшинных ЛС	39
3.1.1 Ультразвуковые проявления рецидивных забрюшинных ЛС	39
3.1.2 РКТ-проявления рецидивных забрюшинных ЛС	40
3.1.3 МР-проявления рецидивных забрюшинных ЛС	45
3.2 Семиотика послеоперационных изменений.....	52
3.3 Анализ качественных и количественных характеристик по данным РКТ	58

3.3.1 Анализ качественных характеристик различных типов рецидивных ЛС по данным РКТ	58
3.3.2 Анализ качественных характеристик рецидивных забрюшинных ЛС и послеоперационных изменений по данным РКТ	61
3.3.3 Анализ количественных характеристик рецидивных забрюшинных ЛС и послеоперационных изменений по данным РКТ	65
3.4 Анализ качественных и количественных характеристик по данным МРТ	78
3.4.1 Анализ качественных характеристик различных гистологических типов рецидивных ЛС по данным МРТ	78
3.4.2 Анализ количественных характеристик различных гистологических типов рецидивных ЛС по данным МРТ	79
3.5 Сравнительный анализ различных методов исследования в выявлении и дифференциальной диагностике рецидивных ЛС и послеоперационных изменений	84
ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	90
4.1 Оценка степени злокачественности различных гистологических типов рецидивных ЛС по данным РКТ и МРТ	90
4.2 Дифференциальная диагностика рецидивных забрюшинных ЛС и послеоперационных изменений	92
4.3 Анализ различных методов в выявлении и дифференциальной диагностике рецидивных ЛС и послеоперационных изменений	96
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	98
ВЫВОДЫ	103
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	105
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	106
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	107

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности

Неорганическая забрюшинная липосаркома – это наиболее часто встречающаяся злокачественная мезенхимальная опухоль из жировой ткани, локализуемая забрюшинно, между брюшинными листками брыжеек кишечника, подбрюшинно в полости таза и не имеющая органной принадлежности [66, 99]. Среди всех забрюшинных опухолей ЛС встречаются в 40% наблюдений [153]. Возрастной диапазон пациентов с ЛС составляет 40 – 60 лет, частота возникновения примерно одинакова у мужчин и женщин [9, 12, 98].

Согласно последней Международной классификации ВОЗ опухолей мягких тканей и костей 2020 г., ЛС подразделяют на несколько типов, которые различаются по морфологическому строению [162]:

1. Промежуточные (местно-агрессивные)
 - атипичная липоматозная опухоль
2. Злокачественные
 - высокодифференцированная липосаркома;
 - дедифференцированная липосаркома;
 - миксоидная липосаркома;
 - плеоморфная липосаркома;
 - миксоидная плеоморфная липосаркома.

В настоящее время наиболее эффективным методом лечения забрюшинных ЛС является полное хирургическое удаление опухоли. Лучевая терапия и химиотерапия традиционно используется лишь в ряде случаев в качестве вспомогательной терапии [152, 163].

Характерными особенностями забрюшинных ЛС являются высокая склонность к возникновению местного рецидива на фоне низкого метастатического потенциала и мультицентрический рост. Частота рецидивирования очень вариабельна и зависит от многих факторов, важнейшими

из которых являются гистопатологический тип опухоли и ее рецидива, радикальность проведенного лечения [4, 9].

Основными методами диагностики рецидивов ЛС являются ультразвуковое исследование и рентгеновская компьютерная томография.

Преимуществами УЗИ являются доступность, информативность и безвредность для пациента. К недостаткам можно отнести субъективность метода и низкую специфичность при глубоком расположении рецидивной опухоли, а также наличия выраженного абдоминального ожирения и пневматизации кишки; в связи с этим, УЗИ принято использовать в качестве скрининг-теста [97].

РКТ абдоминальной области с применением внутривенного контрастирования является основным методом диагностики рецидивных ЛС, позволяющим получить максимум информации о макроструктуре опухоли, степени ее распространенности, вовлечение окружающих структур и инвазии окружающих тканей [52, 66, 103].

Магнитно-резонансная томография используется лишь в случаях, когда визуализация взаимоотношения опухоли с соседними структурами затруднена, либо у пациентов имеется аллергия на йодсодержащие контрастные препараты. В случае расположения рецидивной опухоли в полости таза, ряд авторов отдают предпочтение МРТ [35, 39]. В тоже время, в мировой литературе отсутствуют данные об использовании диффузионно-взвешенной МРТ в диагностике рецидивов забрюшинных ЛС.

Значимой проблемой современных лучевых методов визуализации является дифференциальная диагностика между послеоперационными изменениями мягких тканей и ранними рецидивами ЛС после крупных операций, в особенности дополненных лучевой терапией [4].

Поэтому, учитывая все вышеизложенное, вопросы точной и своевременной диагностики рецидивных ЛС являются актуальной проблемой, решение которой позволит увеличить продолжительность жизни этой категории пациентов.

Цель исследования

Оптимизация лучевых методов исследования в выявлении и дифференциальной диагностике ранних рецидивов забрюшинных липосарком.

Для достижения данной цели были сформулированы следующие задачи:

Задачи исследования

1. Сравнить эффективность современных лучевых методов исследования (УЗИ, РКТ, МРТ) в диагностике ранних рецидивов ЛС
2. Выявить семиотические признаки, позволяющие корректно дифференцировать ранние рецидивы и послеоперационные изменения различной степени давности
3. Изучить корреляцию значения ИКД и степени гистологической дифференцировки рецидивов ЛС
4. На основе полученных данных разработать и внедрить в клиническую практику оптимальный алгоритм диагностики ранних рецидивов ЛС.

Научная новизна

Впервые в мировой литературе на основании большого клинического материала определена корреляция результатов применения значения ИКД и степени гистопатологической дифференцировки рецидивных липосарком забрюшинной области, определяющей прогноз жизни соответствующих пациентов и стратегию их дальнейшего лечения. Впервые в России представлены семиотические признаки лучевых методов исследования, позволяющие достоверно дифференцировать послеоперационные изменения и ранние рецидивы ЛС.

Теоретическая и практическая значимость

Диагностический алгоритм, полученный на основании результатов проведенного научного исследования, повышает эффективность лучевой диагностики ранних рецидивов забрюшинных ЛС и обеспечивает рациональное планирование повторных оперативных вмешательств. Выявленный нами комплекс семиотических признаков дает возможность достоверно

дифференцировать послеоперационные изменения и ранние рецидивы забрюшинных ЛС, а в рецидивных ЛС выявлять наиболее информативные участки для пункционной биопсии, позволяющие получать при гистологическом исследовании корректные данные относительно наличия или отсутствия злокачественных изменений, что в свою очередь обеспечивает оптимальную лечебную тактику пациентов.

Методология и методы исследования

Диссертационная работа основана на анализе данных комплексного обследования 152 пациентов, проходивших хирургическое лечение по поводу забрюшинной липосаркомы в ФГБУ «НМИЦ имени Н.Н. Блохина» Минздрава Российской Федерации с 2016 г. по 2021 г.

У 112 (74 %) из 152 пациентов данные лучевых методов исследования были сопоставлены с интраоперационными находками и результатами гистологических исследований, у 11 (7 %) из 152 – с данными трепан-биопсии. У остальных 29 (19 %) из 152 больных наши диагностические находки были подтверждены дальнейшим динамическим наблюдением.

РКТ абдоминальной области и малого таза с внутривенным контрастированием неионными рентгеноконтрастными препаратами была выполнена всем 152 пациентам. У 55 из 152 пациентов выполнена МРТ без внутривенного контрастирования в сочетании с методикой ДВ-МРТ. УЗИ проведено у 89 из 152 больных.

Согласно задачам настоящей работы, весь наш клинический материал мы разделили на две группы наблюдений: пациенты с рецидивной забрюшинной ЛС, и пациенты с послеоперационными изменениями различной степени давности.

Положения, выносимые на защиту

1. Чувствительность УЗИ, РКТ с внутривенным КУ и МРТ в сочетании с ДВ-МРТ в дифференциальной диагностике рецидивных ЛС от послеоперационных изменений составляет 75,8%, 94,6%, 100% и специфичность 92%, 90,9% и 83,3%, соответственно.

2. Для рецидивных ЛС характерны более крупные размеры (более 8см), многоузловая форма, нечеткие контуры, преимущественно жировая и солидная структура, наличие внутренних неравномерно утолщенных мягкотканых перегородок и солидных мелких уплотнений, высокая степень накопления РКС в артериальную, венозную и отсроченную фазы КУ в солидном и кистозном компонентах и наличие вымывания РКС.

3. Для послеоперационных изменений свойственны узловая или инфильтративная форма образования, нечеткие или тяжистые контуры, жировая или кистозная структура, наличие псевдокапсулы. Для гематом и абсцессов в структуре образования типичны геморрагическое содержимое и газ.

4. Типичными признаками для рецидивов ВЛС является жировая структура, наличие псевдокапсулы, внутренних перегородок и мелких солидных узелков, для рецидивов ДЛС однородная и неоднородная солидная структура, наличие центрального кистозного компонента неправильной формы с нечеткими контурами и для рецидивных МЛС кистозная структура, наличие мелких солидных узелков и внутренних перегородок.

5. Для солидного компонента рецидивной ВЛС по сравнению с ДЛС характерны более высокие значения ИКД.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается достаточным количеством клинических наблюдений и подкреплена современными методами статистического анализа. Результаты проведенного научного исследования внедрены в клиническую практику рентгенодиагностического отделения НИИ клинической и экспериментальной радиологии ФГБУ «НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина» Минздрава России.

Материалы диссертации представлены на II и V Всероссийских научно-образовательных конгрессах с международным участием «Онкорadiология, лучевая диагностика и терапия» (Москва 2019, 2022 гг), I Всероссийском

Конгрессе «Диагностика в онкологии» (Москва 2022 г) и представлены в научных статьях рецензируемых журналов ВАК.

Апробация диссертации состоялась «27» января 2023 года на совместной научной конференции с участием отделения рентгенодиагностического НИИ клинической и экспериментальной радиологии, онкологического отделения хирургических методов лечения № 5 (эндокринной онкологии) и онкологического отделения хирургических методов лечения № 6 (абдоминальной онкологии) НИИ клинической онкологии им. академика Н.Н. Трапезникова «ФГБУ НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России

Публикации по теме диссертации

По материалам диссертации опубликовано 3 печатные работы в рецензируемых научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и наук Российской Федерации для опубликования основных результатов диссертационных исследований.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы «Материалы и методы», главы «Результаты исследования», обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций и указателя цитируемой литературы. Общий объем диссертации 125 листа машинописного текста, иллюстрирована 42 рисунками и 10 таблицами. Список литературы содержит 180 источников, из них 12 отечественных и 168 зарубежных.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Общие сведения о рецидивах неорганных забрюшинных липосарком

Одной из актуальных проблем современной онкологии является своевременная диагностика рецидивов неорганных забрюшинных липосарком. Повышенный интерес клиницистов к этому вопросу объясняется высоким риском возникновения рецидивов после удаления первичной опухоли [12, 99, 153]. Местные рецидивы после удаления первичной ЛС возникают как правило в течении первых 5-ти лет у 41-50% пациентов [23, 98, 99], по другим данным – у 60-70% пациентов [4, 35, 66].

В целом, частота рецидивирования забрюшинных липосарком очень вариабельна и зависит от многих факторов, важнейшими из которых являются гистопатологический тип первичной опухоли, степень ее злокачественности и радикальность выполненного оперативного вмешательства [35, 152, 163].

Рецидив опухоли чаще всего проявляется локально в виде одиночного узлового образования, в 24,2% – в виде множественных, отдельно расположенных узлов в брюшной полости и забрюшинной области [9, 99, 153]. Средний размер рецидивных опухолевых узлов обычно составляет 10-20 см [97, 103].

В ряде случаев, выраженный спаечный процесс значительно затрудняет корректную оценку истинной распространенности рецидивной опухоли, а послеоперационные гематомы и гранулемы могут напоминать проявления продолженного роста опухоли [16, 44, 58, 72].

1.2. Клиническая картина

Точно также, как и первичные забрюшинные саркомы, рецидивирующие опухоли могут достигать довольно больших размеров (иногда гигантских), не вызывая существенной клинической симптоматики. Наиболее частой причиной обращения пациентов к врачам является выраженное увеличение объема и деформация живота без каких-либо специфических симптомов. В последующем, клинические проявления как первичных, так и рецидивных опухолей

определяются вовлечением в процесс смежных органов и структур, а также симптомами общей интоксикации. При сдавлении опухолевыми узлами органов желудочно-кишечного тракта возможно развитие чувства дискомфорта в абдоминальной области, появление тошноты, рвоты, запоров. При поражении мочевыводящей системы возможен острый болевой приступ по типу почечной колики, развитие гидронефроза. При сдавлении нервных окончаний могут возникать интенсивные боли на стороне поражения [2, 9, 12].

Как известно, характерных только для забрюшинных липосарком клинических и лабораторных данных не обнаружено, именно поэтому, наибольшее практическое значение в диагностике рецидивов этих опухолей в настоящий момент имеют визуализирующие методы исследования [9, 12, 81, 99].

1.3. Классификация неорганных забрюшинных липосарком

Согласно последней Международной классификации ВОЗ опухолей мягких тканей и костей 2020 г., ЛС подразделяют на несколько типов, которые различаются по морфологическому строению [162]:

1. Промежуточные (местно-агрессивные)

- атипичная липоматозная опухоль

2. Злокачественные

- высокодифференцированная липосаркома;
- дедифференцированная липосаркома;
- миксоидная липосаркома;
- плеоморфная липосаркома;
- миксоидная плеоморфная липосаркома.

Степень злокачественности забрюшинных липосарком рекомендуется определять по системе FNCLCC (French Federation Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer) [31], которая оценивается с учетом трех показателей: степенью дифференцировки опухоли, митотическим индексом и количеством некрозов, сохраняя при этом подразделение опухолей на низкую (low grade) и высокую степени злокачественности (high grade). При этом, высокодифференцированную

ЛС относят к опухолям G1, а другие гистологические типы к G2 и G3. Представленная градация сарком G1-2-3 коррелирует с используемым в TNM классификации (8-е издание, 2016 г.) [25] принципом определения степени злокачественности опухолей по двум типам: где G1 принято относить к низкой степени злокачественности, а G2 и G3 к высокой.

Ввиду того, что рецидивные опухолевые узлы по своей структуре, как правило, схожи с первичной опухолью [78], мы сочли необходимым более подробно осветить вопрос морфологического строения ЛС и их отображения при различных методах лучевой диагностики. Следует упомянуть, что каждый гистологический тип ЛС отличается своими клиническими особенностями и прогнозом заболевания [31, 43, 122].

1.4. Высокодифференцированная липосаркома

Этот подтип ЛС характеризуется сравнительно медленным ростом, является наиболее частым гистологическим вариантом данных опухолей и наблюдается в 40-45% случаев [43, 54, 75, 111, 116, 162]. Развиваются высокодифференцированные ЛС чаще всего из паранефральной клетчатки, реже – клетчатки тонкой и толстой кишки, у мужчин – из клетчатки паховой области [34, 114, 162]. Высокодифференцированная ЛС имеет низкую степень злокачественности, не обладает инфильтрирующим ростом и вторичным поражением, не врастает в окружающие ткани и имеет более благоприятный прогноз, по сравнению с другими гистологическими типами ЛС [111, 176]. Частота местных рецидивов через 5 лет варьирует от 19% до 58% и через 15 лет достигает 60%, причем более 1/3 этих рецидивов представляют собой многоузловые опухоли [57, 91, 159].

По мнению ряда авторов, высокодифференцированная ЛС может трансформироваться в дедифференцированную опухоль, что непосредственно влияет на частоту местных рецидивов и прогноз заболевания [78, 177]. При забрюшинной локализации перерождение высокодифференцированной ЛС в

дифференцированную опухоль при первом рецидиве происходит в 20% наблюдений, в 44% наблюдений – при втором [117, 140, 152, 175].

Макроскопически опухолевые массы представляют собой крупные, хорошо отграниченные дольчатые образования (белого и желтого цвета), в структуре которых могут присутствовать мелкие очаги некроза или точечные кровоизлияния [162].

Микроскопически опухоль характеризуется наличием атипичных гиперхроматических стромальных клеток и переменным количеством липобластов [84, 162].

Гистологически выделяют три подтипа высокодифференцированных ЛС: адипоцитарный (или липомоподобный), склерозирующий и воспалительный [162]. Адипоцитарный подтип представляет наличие атипичных липоцитов с ядерной атипией [61, 93]. Некоторые участки опухоли состоят из зрелых липоцитов, которые крайне неотличимы от картины классической липомы [54, 87, 115, 144]. Склерозирующий подтип характеризуется присутствием причудливых стромальных клеток на фибриллярно-склеротическом коллагеновом фоне [113]. Воспалительный подтип встречается сравнительно редко и отличается обширной лимфоплазмоцитарной инфильтрацией [74, 113].

1.5. Дифференцированная липосаркома

Дифференцированная ЛС встречается в 15% случаев и характеризуется отграниченными узлами солидной структуры на фоне жировой (высокодифференцированной) опухоли. Данный гистологический тип чаще встречается у пациентов с рецидивными опухолями, имеет худший прогноз из-за более агрессивного течения и метастазирования [60, 62, 117, 112, 140]. Пятилетняя выживаемость этих пациентов колеблется от 37% до 44%, при этом частота местных рецидивов в первые пять лет составляет от 58% до 82%, а отдаленные метастазы наблюдаются в 15-20% случаев [9, 55, 57, 91, 159, 152].

В недавнем ретроспективном исследовании Masaki N et al. (2021 г.) продемонстрировали, что среди всех гистологических типов

дифференцированная ЛС имеет самое раннее среднее время рецидива, составляющее 9 месяцев с момента постановки первичного диагноза [108].

По мнению W.D. Craig et al. (2009г.) наличие кальцинатов в толще опухолей (которые наблюдаются в 30% случаях) является важным признаком их дифференцировки [34].

Макроскопически такие опухоли обычно представляют собой хорошо очерченный многоузловой массив с неоднородной структурой за счет липоматозных желтых участков и плотных узлов серо-белого цвета с постепенными или резкими переходными зонами [162].

Микроскопически наблюдаются однородные фибробластические веретенообразные клетки с умеренной ядерной атипией, что может напоминать проявления злокачественной фиброзной гистиоцитомы или миксофибросаркомы [62, 74, 162].

1.6. Миксоидная липосаркома

Миксоидная ЛС составляет около 30-35% от всех ЛС и встречается у более молодых пациентов, как правило, в глубоко расположенных мягких тканях конечностей и, редко, в брюшинной области [111, 162]. Высокая степень злокачественности обусловлена количеством круглоклеточного компонента, по мере увеличения которого возрастает риск отдаленного метастазирования (преимущественно в мягкие ткани и кости) [18, 76].

По данным K. Thway et al. (2012г.) миксоидный компонент может присутствовать в структуре высокодифференцированной и дифференцированной ЛС в различной степени выраженности [164].

Макроскопически опухолевые массы выглядят как хорошо очерченная многоузловая опухоль темно-фиолетового цвета (похожая на селезеночную ткань) с наличием стромы [107, 162].

Микроскопически миксоидная липосаркома обычно состоит из мягких веретенообразных клеток в миксоидной строме, часто с пулами муцина и переменным числом липобластов. Присутствует характерная тонкая капиллярная

сосудистая сеть, похожая на плексиморфный узор. Высокая степень злокачественности миксоидной ЛС характеризуется наличием гиперцеллюлярности с опухолевыми клетками округлой формы, что объясняет более ранний термин «круглоклеточная липосаркома» [107, 162].

1.7. Плеоморфная и миксоидная плеоморфная липосаркома

Плеоморфная ЛС – это менее распространенный и клинически агрессивный тип обсуждаемой опухоли, который составляет около 5% от всех липосарком [50]. Только лишь в 7% случаев она располагается в забрюшинной области, а в 75% – в мягких тканях конечностей. Плеоморфная ЛС обладает высоким темпом инфильтративного роста, значительной частотой локального рецидивирования (в 30-40% случаев) и отдаленным метастазированием (в основном, в легкие) [50, 64].

Макроскопически опухоль представляет собой крупное многоузловое образование бело-желтого цвета, с участками кровоизлияний, некроза и с фиброзными перегородками, может присутствовать миксоидный компонент [47, 162].

Микроскопически характеризуется преобладанием плеоморфных липобластов с веретенообразными и многоядерными гигантскими клетками, а также возможно присутствие миксофиброподобных областей [47, 95, 162].

Miettinen M. и Enzinger F.M. (1999г.) описали отдельный, редко встречаемый подтип эпителиоидной плеоморфной ЛС. Этот подтип состоит из крупных листов эпителиоидных клеток с круглыми ядрами и обильной эозинофильной или прозрачной цитоплазмой; липогенная область представлена из одно- или многовакуольных липобластов с округлой или неправильной формы ядрами [115].

Миксоидная плеоморфная ЛС встречается крайне редко и в основном наблюдается у детей и подростков преимущественно женского пола [14]. Этот гистологический вариант часто наблюдается в средостении, мягких тканях конечностей, области головы и шеи. Гистологически миксоидная плеоморфная ЛС демонстрирует признаки миксоидной (присутствие богатой капиллярной

сосудистой сети на миксоидном фоне) и плеоморфной ЛС (наличие плеоморфных липобластов). Клинически отмечается более агрессивное поведение данного типа опухоли с высокой частотой местного рецидива и ранним метастатическим поражением (в основном легких, костей, мягких тканей) [38, 39].

Плеоморфный и миксоидный плеоморфный типы ЛС склонны к более агрессивному течению по сравнению с другими типами липосарком [112].

1.8. Лучевая диагностика

Послеоперационное ведение пациентов, оперированных по поводу забрюшинных липосарком подразумевает их регулярное динамическое наблюдение, в том числе, и для более раннего выявления возможного рецидива заболевания [12, 24, 71]. Согласно клиническим рекомендациям Ассоциации Онкологов России (АОР) по диагностике и лечению забрюшинных неорганных сарком (2020 года), динамическое наблюдение за подобными пациентами (с помощью РКТ грудной клетки, брюшной полости и малого таза) рекомендовано каждые 3-6 месяцев в течении 2-3 лет, далее – раз в полгода каждые 2 года, затем – ежегодно [8, 34].

1.8.1. Ультразвуковое исследование

Основной задачей УЗИ является обнаружение рецидивной опухоли, уточнение ее локализации, оценка внутреннего строения, размеров и соотношений с окружающими органами и структурами. К недостаткам метода можно отнести его известный субъективизм и низкую специфичность, особенно при глубоком расположении рецидивной опухоли и выраженном ожирении пациентов или пневматизации кишечника. Допплерографию применяют для получения информации о взаимоотношениях опухоли с магистральными сосудами [6, 9, 133, 151]. УЗИ также широко применяется для контролируемых пункций и трепан-биопсий опухоли для снижения риска возможных осложнений [133].

Несмотря на высокую доступность и отсутствие противопоказаний к УЗИ, в специализированных крупных клиниках для динамического наблюдения за пациентами предпочитают использовать РКТ или МРТ.

Высокодифференцированная ЛС обычно отображается в виде гиперэхогенного образования с неотчетливыми контурами, которое в большинстве случаев сливается с окружающей жировой клетчаткой, что весьма затрудняет как ее визуализацию, так и корректную оценку ее распространенности, поэтому считается целесообразным применять и другие лучевые методы исследования [7, 118]. По мере каждого последующего рецидива его структура становится более неоднородной за счет появления гипоэхогенных областей из-за дедифференцировки гистологического типа ЛС [175].

Дедифференцированная ЛС по данным УЗИ представляет собой гетерогенное гиперэхогенное образование, с нечеткими контурами и повышенной васкуляризацией [27, 118, 120, 123, 128].

Миксоидная ЛС – ее сонографические проявления в литературе подробно не освещены [21, 121, 156, 172]. Рецидивные опухоли характеризуются хорошо выраженной гипоэхогенной (но не кистозной) структурой с наличием тонких перегородок, имеют четкие наружные контуры и умеренную васкуляризацию [123, 152]. Кальцинаты в этих опухолях встречаются реже, чем в дедифференцированных вариантах [167].

Плеоморфная ЛС обычно представляются как образования с нечеткими контурами и неоднородной структурой различной эхогенности за счет множественных участков некроза и кровоизлияний. По сравнению с другими типами ЛС, плеоморфная ЛС практически не содержит жировую ткань [72, 86, 138].

1.8.2. Рентгеновская компьютерная томография

РКТ с применением внутривенного болюсного контрастирования обладает высокой чувствительностью и считается «золотым стандартом», позволяющим получить максимальную информацию о размерах, структуре рецидивной

опухоли, степени ее распространенности и соотношению с магистральными сосудами, окружающими органами и тканями. Именно эти возможности позволяют считать данный метод незаменимым в дифференциальной диагностике рецидивов ЛС с послеоперационными изменениями [4, 133, 142, 163].

Высокодифференцированная ЛС на компьютерных томограммах обычно представлена жировой тканью с наличием неравномерно утолщенных перегородок и зон повышенной плотности, соответствующих участкам фиброза и склероза [22, 80]. Перегородки и мягкотканые элементы в опухоли постепенно и равномерно накапливают контрастный препарат к отсроченной фазе сканирования [4, 10, 74, 78]. Е.У. Kim et al. (2008г.) подчеркивают наличие сложностей в диагностике рецидивных опухолей малых размеров (до 1см) на фоне жировой клетчатки забрюшинной области и брыжейки кишки, поэтому особое внимание необходимо уделять признакам увеличения объема забрюшинного жира и минимальному изменению контуров близлежащих органов и структур [78].

Дедифференцированная ЛС чаще выглядит как гетерогенная многоузловая опухоль с четкими, бугристыми контурами. Структура опухоли чаще напоминает высококодифференцированную ЛС с наличием солидного компонента, но может иметь и преимущественно мягкотканую структуру с участками пониженной плотности (за счет некроза) и включениями кальцинации [34]. При внутривенном контрастировании отмечается интенсивное гетерогенное усиление мягкотканых элементов опухоли [78, 90, 177].

Миксоидная ЛС обычно имеет четкие контуры, кистозную структуру с множественными тонкими септами, накапливающими контрастный препарат в отсроченную фазу сканирования [1, 4, 10, 42, 78]. В опухолевой массе может определяться умеренное количество жира ($\approx 10\%$), которое в 42-78% случаях отображается в виде тонких жировых перегородок и мелких очагов. Данный признак считают патогномичным и в англоязычной литературе называют «lacy or linear pattern» (кружевные или линейные формы) [156]. Рецидив миксоидной

ЛС может напоминать обычную кисту, о чем следует помнить при оценке характера выявляемого образования [72, 122, 156].

Плеоморфная ЛС отображается в виде мягкотканного образования с нечеткими контурами и выраженной неоднородностью структуры за счет участков пониженной плотности (некроза) или повышенной плотности (геморрагического компонента). По сравнению с другими типами ЛС, плеоморфный ее вариант реже содержит жировую ткань, что отражает более высокую степень анаплазии [72, 86, 122, 138]. При внутривенном контрастировании отмечается неоднородное усиление всего массива опухоли [138].

1.8.3. Магнитно-резонансная томография

Роль МРТ в динамическом наблюдении обсуждаемого контингента пациентов в специальной литературе еще не определена. Обычно данный метод используется лишь в сложных случаях, когда уточнение особенностей взаимоотношения опухоли с соседними структурами затруднено, либо, когда у пациентов имеется аллергия на йодсодержащие контрастные препараты [89, 138, 142]. При расположении рецидивной опухоли в полости таза, некоторые авторы отдают предпочтение МРТ [165].

Наличие послеоперационных и/или постлучевых изменений в исследуемой области создает определенные трудности в дифференциальной диагностике наблюдаемых при УЗИ или РКТ изменений. В таких случаях целесообразно выполнять МРТ с внутривенным контрастированием, поскольку данный метод характеризуется высоким качеством отображения различных по структуре мягких тканей [72, 156].

Высокодифференцированная ЛС – ее узлы при МРТ изоинтенсивны подкожно-жировой клетчатке на всех последовательностях, но могут иметь либо четкие контуры, либо отчетливо не дифференцируются на фоне окружающей жировой клетчатки. Нелипоматозные участки, в виде неравномерно утолщенных перегородок, гипоинтенсивны в T1-протоколах относительно прилежащих мышц,

изо- или гиперинтенсивны в T2-протоколах и хорошо контрастируются, как и при РКТ [22, 34, 122, 125].

Дедифференцированная ЛС – солидный компонент данных опухолей хорошо отграничен, гипоинтенсивен в T1 и гиперинтенсивен в T2, что, вероятно, связано с присутствием миксоидного компонента (с большим содержанием воды) и фиброзных волокон [34, 72, 86, 139].

Миксоидная ЛС – ее рецидивные узлы имеют четкие контуры, гипоинтенсивны в T1 и отчетливо гиперинтенсивны в T2. Патогномоничным признаком считается наличие мелких жировых включений, уверенно определяемых при МРТ. Использование протоколов с жироподавлением может быть полезным для повышения уверенности в наличии жировой ткани [72, 156].

В ряде случаев, жировые включения могут отсутствовать и рецидивный узел крайне сложно отличить от неопухолевого кистозного образования. По мнению Murphey et al. (2005г.), наиболее убедительными отличительными дифференциально-диагностическими признаками могут быть следующие: если выявляемое образование расположено не в ожидаемом месте рецидива, не имеет утолщенные стенки или перифокальную отечность тканей или нет подходящего клинического анамнеза, чтобы предположить абсцесс или гематому [122]. Другим отличительным признаком можно считать факт накопления контрастного препарата тканями опухоли, в отличие от неопухолевой кистозной массы [160].

Согласно данным проведенного многомерного исследования, МРТ позволяет отчетливо визуализировать псевдокапсулу рецидивной опухоли, наличие внутренних перегородок в ее структуре и их выраженное контрастное усиление (что указывает на большее содержание круглоклеточного компонента и низкодифференцированный тип). Соответствующие признаки коррелирует с неблагоприятным прогнозом у пациентов с миксоидной круглоклеточной липосаркомой [160].

Плеоморфная ЛС – также, как и при РКТ, отображается в виде мягкотканного образования с нечеткими контурами и выраженной неоднородностью внутренней структуры в T1- и T2- протоколах за счет участков

некроза и кровоизлияний [125, 139]. Как и при миксоидных липосаркомах, липоматозные элементы следует отличать от кровоизлияний, поскольку жир гипоинтенсивен, в то время как кровь гиперинтенсивна в T1-протоколах [122, 125].

1.8.4. Диффузионно-взвешенная МРТ

Возможным путем к повышению результативности диагностики ранних рецидивов ЛС, особенно, малых размеров, можно считать внедрение в клиническую практику новых методик, в частности, методики ДВ-МРТ, которая уже убедительно доказала свою эффективность в диагностике опухолевых поражений других органов [66, 92, 163].

Данная методика основана на возможности измерения случайного (броуновского) движения молекул воды в биологических тканях. В упрощенном виде принцип ДВ-МРТ можно рассмотреть соответствующим образом: чем меньше клеток в ткани, тем больше подвижность молекул воды, чем больше клеток в ткани, тем менее подвижны молекулы воды. В частности, опухолевые узлы содержат значительно большее количество клеток, чем окружающая неизменная ткань, поэтому они визуализируются очагами высокого МР-сигнала (ограниченной диффузии) при ДВ-МРТ и соответственно имеют низкие значения ИКД [4, 46, 82].

В современной литературе существует большое количество публикаций, посвященных применению ДВ-МРТ у пациентов с послеоперационными рецидивами сарком мягких тканей конечностей, но лишь в некоторых из них освещается диагностика липосарком [4, 32, 40, 41, 49, 88, 138, 150, 161]. Возможности ДВ-МРТ в диагностике рецидивов забрюшинных ЛС изучены недостаточны, т.к. в литературе встречаются лишь единичные публикации на основе одного-двух наблюдений [41, 88].

В частности, D. Grande et al. (2014г.) показали высокую эффективность применения ДВ-МРТ (дополнительно к стандартным МР-протоколам

исследования) в дифференциальной диагностике рецидивирующих сарком мягких тканей и послеоперационных изменений [40].

М. ElDaly et al. (2018г.) в своей работе сравнили среднее значение ИКД послеоперационных (воспалительных и фиброзных) изменений и рецидивных опухолей на примере сарком мягких тканей. Результаты исследования показали, что среднее значение ИКД для обнаружения рецидива должно составлять $> 1,4 \times 10^{-3} \text{мм}^2/\text{сек}$, однако, среднее значение ИКД при миксоидных ЛС было $1,71 \pm 0,69 \times 10^{-3} \text{мм}^2/\text{сек}$, что в свою очередь приводило к ложноотрицательному результату [41].

Насколько нам известно, в мировой литературе отсутствуют данные корреляции между значениями ИКД и степени гистопатологической дифференцировки рецидивных забрюшинных ЛС. Только лишь в немногочисленных англоязычных работах освящены результаты оценки роли ДВ-МРТ в определении степени дифференцировки первичных сарком мягких тканей [106, 124, 129, 146, 179].

В исследовании М. Romeih et al. (2018г.) на материале из 50 пациентов с доброкачественными и злокачественными опухолями мягких тканей (8 из 50 случаев были с липосаркомой) было продемонстрировано, что среднее значение ИКД немиксоидных ЛС составило $0,70 \times 10^{-3} \text{мм}^2/\text{сек}$, в то время как миксоидных ЛС – $2,3 \times 10^{-3} \text{мм}^2/\text{сек}$, соответственно [146].

Так, в частности М. Maeda et al. (2007г.) сравнили значения ИКД миксоидных и немиксоидных опухолей мягких тканях у 44 пациентов, где 9 случаев были с миксоидной ЛС и один с высокодифференцированной ЛС. Результаты показали, что среднее значение ИКД при миксоидных ЛС было гораздо выше ($1,88 \pm 0,33 \times 10^{-3} \text{мм}^2/\text{сек}$), чем при высокодифференцированной ЛС ($0,71 \times 10^{-3} \text{мм}^2/\text{сек}$). Полученные результаты авторы объясняют тем, что наиболее вероятной причиной повышения диффузии в миксоидных саркомах является высокое содержание муцина и низкое содержание коллагена в образовании, представляющем собой очаг, состоящий из большого количества воды [106]. Типичными МР-признаками миксоидной ЛС являются низкий сигнал на T1 и

очень высокий сигнал в T2, имитирующие кистозную структуру образования [139]. И только лишь применение контрастного усиления способно решить вопрос дифференциальной диагностики между обычной кистой и миксоидной ЛС, потому что последняя демонстрирует признаки неоднородного накопления контрастного вещества. Но значительные сложности возникают при выявлении небольших рецидивов миксоидных ЛС, которые могут быть ошибочно истолкованы как послеоперационные скопления жидкости [138].

Кроме того, В.А. Shannon et al. (2018г.) считают, что применение ДВ-МРТ в диагностике рецидивов высокодифференцированных ЛС при отсутствии мягкотканного компонента не результативно [150].

Данные результаты вышеперечисленных исследования согласуются со многими другими авторами и подтверждают, что низкие значения ИКД связаны со злокачественностью за исключением миксоидных поражений [124, 129, 178].

1.8.5. Позитронно-эмиссионная томография

Как известно, вышеупомянутые методы лучевой диагностики считаются основными в выявлении рецидивов забрюшинных ЛС, но проблемы их дифференциальной диагностики с послеоперационными изменениями все еще существуют [13].

В подобных случаях возможно применение ПЭТ КТ с 18F-ФДГ, что может позволить на основе оценки метаболической активности дифференцировать мягкотканые опухолевые узлы различных размеров с послеоперационными изменениями. Но следует отметить, что разные подтипы ЛС содержат различные тканевые компоненты опухолевой массы, что иногда приводит к трудностям интерпретации результатов ПЭТ КТ [105, 134, 178].

А. Parkes et al. (2020г.) отмечают, что у пациентов с рецидивами недифференцированных ЛС показатели SUVmax, были значительно выше, чем при высокодифференцированных ЛС. При этом, чувствительность в диагностике местных рецидивов недифференцированных ЛС составила 83,3%, специфичность - 85,7% [134].

По данным N. Zhou et al. (2018г.) рецидивы высокодифференцированных опухолей, состоящих из жировых масс с септами и небольшими мягкотканными узелками, слабо накапливали ^{18}F -ФДГ, также как и миксоидные ЛС, в то время как в недифференцированных и плеоморфных ЛС отмечалось высокое накопление радиофармпрепарата [178].

В принципе, каждый из вышеописанных методов лучевой диагностики может позволить в ряде случаев определить наличие или отсутствие рецидивных опухолей и степень их распространенности. Но разработка новых, индивидуальных подходов к динамическому наблюдению за пациентами, перенесшими хирургические вмешательства, крайне необходима для своевременного выявления местных рецидивов и определения тактики их дальнейшего лечения, что требует мультидисциплинарного подхода и тесного сотрудничества хирургов, химиотерапевтов, морфологов и специалистов лучевой диагностики.

1.9. Дифференциальная диагностика

Динамическое наблюдение за пациентами с забрюшинными ЛС в послеоперационном периоде может осложняться развитием разнообразных послеоперационных изменений, которые в ряде случаев схожи с отображением рецидивных опухолей [16, 40, 41, 44, 48, 58, 71, 73, 81, 126, 156, 157, 173].

В мировой литературе сведения о возможностях дифференциальной диагностики рецидивов разных гистологических типов забрюшинных ЛС с разнообразными послеоперационными изменениями предоставлены лишь в немногочисленных публикациях [5, 16, 29, 48, 58, 71, 156, 157, 169].

В раннем послеоперационном периоде наиболее частыми диагностическими находками являются реактивные гранулемы и инкапсулированный жировой некроз, имитирующие рецидивную опухоль ВЛС, поскольку представлены жировой тканью [48, 73, 81, 137, 157, 173].

При РКТ гранулемы обычно определяются как округлые или овальные объемные образования, изоденной плотности по отношению к окружающей

жировой ткани, с утолщенной тяжистой псевдокапсулой. По данным МРТ гранулемы, как правило, умеренно гиперинтенсивны на T2 и гипоинтенсивны на T1 и по отношению к мышечной ткани, при этом интенсивность сигнала псевдокапсулы изоинтенсивна на T1 и изменчива на T2 (от умеренно-гиперинтенсивной до гипоинтенсивной), в зависимости от стадии воспалительного процесса на ДВ-МРТ можно наблюдать повышенную интенсивность псевдокапсулы [19, 37, 65, 68, 79, 100, 110, 121, 149, 152, 154, 180].

Инкапсулированный жировой некроз на РКТ представляется как объемное образование с умеренно выраженным «масс-эффектом», неоднородной структуры за счет участков пониженной (жировой) плотности и более плотных изоденсных фрагментов по отношению к мышечной ткани. По мнению ряда авторов в структуре жирового некроза могут присутствовать единичные перегородки и тонкая ровная псевдокапсула, демонстрирующие слабое контрастное усиление [17, 26, 158]. При МРТ жировой некроз имеет неоднородную умеренно выраженную гиперинтенсивность на T2 и гипоинтенсивность на T1, при ДВ-МРТ жировой некроз может демонстрировать гиперинтенсивность, что связано с наличием отека, и следовательно, напоминать рецидивную опухоль [17, 26, 33, 67, 73, 158, 173].

Как правило, выраженные фиброзные уплотнения нередко напоминают проявление местного рецидива ДЛС [4, 41, 58, 71]. Сложности в дифференциальной диагностике местного рецидива опухоли ДЛС и послеоперационных изменений по данным РКТ и МРТ с внутривенным контрастированием заключаются в аналогичном контрастировании рецидивных опухолевых масс мезенхимальной природы и фиброзной ткани с максимальным усилением преимущественно к отсроченной фазе исследования [4].

При РКТ фиброз отображается в виде инфильтрата однородной изоденсной плотности по отношению к мышечной ткани, с четкими или тяжистыми контурами, часто спаянного с окружающими структурами без отчетливой границы. На МР-томограммах фиброз обычно изоинтенсивен на T1 и гипоинтенсивен на T2 по отношению к мышцам, кроме этого, при ДВ-МРТ не

наблюдается ограничения диффузии молекул воды, что позволяет полностью исключить злокачественный характер выявленных изменений [4, 58, 71].

Развитие воспалительных осложнений, организующиеся гематомы и абсцессы могут создавать обманчивое впечатление о рецидиве дедифференцированной или плеоморфной опухоли [16, 44, 162, 171].

При нативной РКТ гематомы выглядят как образование неправильной формы, неоднородной внутренней структурой за счет участков повышенной плотности, соответствующие геморрагическому компоненту. Отличительным признаком гематом от проявления местного рецидива является отсутствие контрастного усиления. При МР-визуализации послеоперационные гематомы в острую и подострую стадию обычно гиперинтенсивны на T1 и изоинтенсивны – гиперинтенсивны на T2, со временем интенсивность сигналов на T1 и T2 становится гипоинтенсивной. Следует отметить, в острую и подострую фазы кровотечения может наблюдаться ограничение на ДВ-МРТ [45, 52, 94, 104, 109, 131].

По данным РКТ абсцессы часто имеют пониженную плотность (от 0 до 25 HU), равномерно или неравномерно утолщенную и хорошо васкуляризированную псевдокапсулу. Характерным признаком абсцессов является наличие пузырьков газа в структуре, которые могут присутствовать в виде небольших рассеянных участков воздуха или представлять картину как уровень газ с жидкостью. Данный признак наблюдается только в 50% случаев. По данным МРТ абсцессы часто демонстрируют неоднородные области гипоинтенсивности на T1 и промежуточной интенсивности на T2 (от умеренно-гиперинтенсивной до гиперинтенсивной), на ДВ-МРТ отмечается ограничение диффузии молекул воды [36, 53, 168].

Одной из неприятных находок в абдоминальной области является госсипибома, которая также может напоминать рецидивную опухоль.

На компьютерных томограммах госсипибома отображается в виде четко очерченного образования, неоднородной внутренней структуры пониженной плотности с наличием множественных пузырьков газа и волнистых полосатых

плотных элементов (соответствующие самой салфетке), приобретающие вид «губчатого рисунка». Именно этот признак является характерным для госсипибом, и отличительным критерием от рецидивной липосаркомы. В структуре более плотных элементов образования и по периферии со временем появляется кальцинация, а тонкая псевдокапсула может демонстрировать умеренное контрастное усиление. В целом, большинство госсипибом на МРТ выявляются как образования с достаточно четкими границами, гиперинтенсивные на T2 и гипоинтенсивные на T1 с закрученными полосами в центральных отделах [15, 28, 51, 77, 83, 85, 102, 127, 130, 143, 166, 177].

Некоторые кистозные образования, такие как лимфоцеле и ограниченные скопления жидкости тоже могут быть неотличимы от рецидива миксоидной ЛС [29, 122, 156, 169].

При РКТ лимфоцеле отображается как образование округлой или овальной формы, с четкими ровными контурами, однородной структуры пониженной плотности. В осложненных (инфицированных) вариантах плотность лимфоцеле может повышаться до +24 НУ, а стенки приобретать неравномерно утолщенный вид. На МР-изображениях данное образование имеет повышенную интенсивность на T2, пониженную интенсивность на T1 и не ограничивает диффузию. Характерным семиотическим признаком лимфоцеле по данным РКТ- и МР-изображений является кистозная структура образования и отсутствие контрастного усиления [4, 59, 170, 174].

1.10. Чрескожная трепан-биопсия

Как известно, несомненную ценность имеют биопсии под контролем РКТ или УЗИ для уточнения гистологического типа ЛС, степени их злокачественности и определения дальнейшей тактики лечения пациентов. Для выбора участка-мишени новообразований с преимущественно жировой структурой целесообразно использовать мягкотканые узлы более одного 1 см, которые могут являться компонентом дедифференцированной опухоли [3, 42, 56, 136].

1.11. Лечение

Хорошо известно, что наиболее эффективным методом лечения первичных и рецидивирующих забрюшинных ЛС является их радикальное удаление. Лучевая терапия и химиотерапия используется лишь в ряде случаев в качестве вспомогательной терапии [11, 12, 20, 30, 70, 96, 101, 132, 135, 141, 148, 155].

Роль лучевой терапии в лечении обсуждаемой группы пациентов доказана только на дооперационном этапе [135, 141, 155]. В крупном проспективном исследовании Chouliaras K. et al. (2019г.) показано, что применение лучевой терапии, как в адъювантном, так и в неадъювантном режиме не было связано со снижением частоты рецидивов и улучшением выживаемости [30]. Lee H.S. et al. (2016г.) отметили снижение частоты местных рецидивов после первичной хирургической резекции опухоли дополненной адъювантной лучевой терапией, особенно, у пациентов с неблагоприятными гистологическими подтипами опухолей [96]. При этом, в мировой литературе практически нет убедительных сведений о влиянии лучевой терапии на рецидивные ЛС [101, 145].

Как известно, чувствительность как первичных, так и рецидивирующих ЛС на химиотерапевтическое лечение принципиально зависит от гистологического подтипа опухоли [11, 70, 101, 148]. Во многих публикациях отмечен более значимый ответ на лечение при миксоидной ЛС и менее значимый - при дедифференцированной ЛС, в крайне редких случаях на проводимое лечение отвечали и другие подтипы опухолей [70, 101, 148]. Традиционно химиотерапия применяется на дооперационном этапе у пациентов с первичными ЛС со степенью злокачественности G2 и G3 в целях возможного уменьшения объёма опухолевой массы и для последующей оценки чувствительности опухоли [11].

В последние десятилетия широко изучается роль новых методов системной терапии сарком мягких тканей у пациентов с прогрессированием опухолевого процесса в виде местного рецидива или метастатического поражения. Механизм лечения основан на более глубоком понимании биологии опухоли, характерных генетических и молекулярных аббераций, свойственных каждому

гистологическому типу опухоли. Опубликованные результаты показали эффективность лечения и в отношении забрюшинных липосарком [63].

Как известно, местные рецидивы опухолевого процесса остаются основной причиной смерти пациентов [69, 145]. Радикальное хирургическое удаление рецидивной опухоли остается единственным эффективным методом лечения для большинства соответствующих пациентов [119]. Частота возникновения рецидивных опухолей возрастает по мере увеличения степени их злокачественности, размеров опухолевых узлов и их количества. Результаты 5- и 10-летней выживаемости после радикального хирургического лечения составляют 57,5% и 37,8% соответственно [9]. При паллиативных операциях результаты хуже, но тем не менее, и удаление рецидивных узлов считается оправданным, т.к. 3-х и 5-летней срок после хирургического лечения переживают 50,0 и 31,8% больных [9].

Sato et al. (2006г.) опубликовали наблюдение пациента, прожившего 21,5 года после семи повторных резекций – самая длительная продолжительность жизни у подобных больных при максимальном количестве резекций [147].

Поскольку хирургия играет основополагающую роль в лечении пациентов с рецидивирующими ЛС, умение выявлять ранние рецидивы является одной из важнейших задач, поставленных перед лучевыми диагностами, позволяющей увеличить выживаемость соответствующей категории пациентов [3, 9, 42, 56, 147].

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы исследования

Настоящая работа основана на анализе данных комплексного обследования 152 пациентов с рецидивами неорганных забрюшинных ЛС и послеоперационными изменениями, проходивших хирургическое лечение в ФГБУ «НМИЦ имени Н.Н. Блохина» Минздрава Российской Федерации с 2016 г. по 2021 г.

В исследование включены 73 (48 %) пациента мужского пола и 79 (52 %) – женского. Возраст пациентов варьировался от 28 до 83 лет (средний возраст \pm 58 лет).

У 112 (74 %) из 152 больных данные лучевых методов исследования были сопоставлены с интраоперационными находками и результатами гистологических исследований, у 11 (7 %) из 152 – с данными трепан-биопсии. У остальных 29 (19 %) больных из 152 наши диагностические находки были подтверждены дальнейшим динамическим наблюдением.

Согласно задачам представленной работы, весь наш клинический материал мы разделили на две группы наблюдений: первая группа (I группа) – 108 пациентов с рецидивной забрюшинной ЛС, вторая группа (II группа) – 44 пациента с послеоперационными изменениями различной степени давности.

В I группу включены 108 больных с рецидивной забрюшинной опухолью, из них 41 (38%) пациент с рецидивом ВЛС, 44 (41%) случаев с ДЛС, 14 (13%) с МЛС и единичными наблюдениями – у 3 (3%) плеоморфным и 6 (5%) смешанными типами ЛС (Рисунок 1).

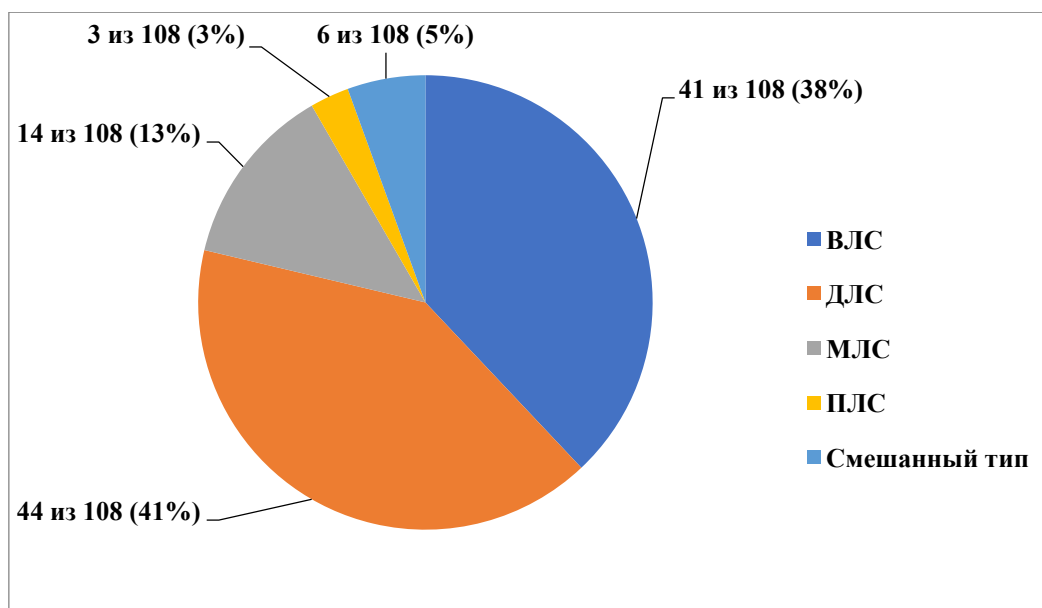


Рисунок 1 – Распределение больных по гистологическим типам рецидивной ЛС

Согласно данным, изображенным на рисунке 1, наибольшее количество рецидивных липосарком представлено дедифференцированными и высокодифференцированными формами.

Распределение пациентов с послеоперационными изменениями представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Распределение пациентов с послеоперационными изменениями

Как видно из рисунка 2, II группа пациентов была разделена на следующие нозологические формы: некроз и деформация жировой клетчатки (14%), фиброзные изменения (11%), гранулемы (32%), отграниченные скопления жидкости (16%), гематомы (11%), абсцессы (14%) и единственный случай инородного тела (2%).

Как показано в таблице 1, в нашем исследовании наибольшее количество пациентов отмечается в группах, у которых рецидивные опухоли были выявлены не более 1-2 раз, к каждому последующему рецидиву отмечалась тенденция к уменьшению числа больных. Следует отметить, что при ДЛС и МЛС были два наблюдения с 6 и 7 рецидивом.

Таблица 1 – Распределение пациентов по количеству повторных рецидивов забрюшинной ЛС.

Номер рецидива	ВЛС n= 41	ДЛС n= 44	МЛС n= 14	ПЛС n= 3	Смешанный тип ЛС n= 6
«1»	14	24	5		4
«2»	16	7	4	1	1
«3»	8	8	3	2	
«4»	1	3	1		1
«5»	2	1			
«6»			1		
«7»		1			

В 35 из 108 наблюдений рецидивной забрюшинной ЛС произошла дедифференцировка опухолевого процесса по отношению к гистологическому строению первичной ЛС, где в 6 случаях ВЛС появились участки миксоидного и полиморфноклеточного компонента. У 23 пациентов произошла трансформация из ВЛС в ДЛС, у 4 – из ВЛС в МЛС и у 2 больных из ДЛС в ПЛС [4].

Показатели 5-летней БРВ для рецидивов ВЛС и ДЛС составили 22,5% и 9% соответственно, медиана БРВ – 35 месяцев и 17 месяцев, соответственно, (Рисунок 3).

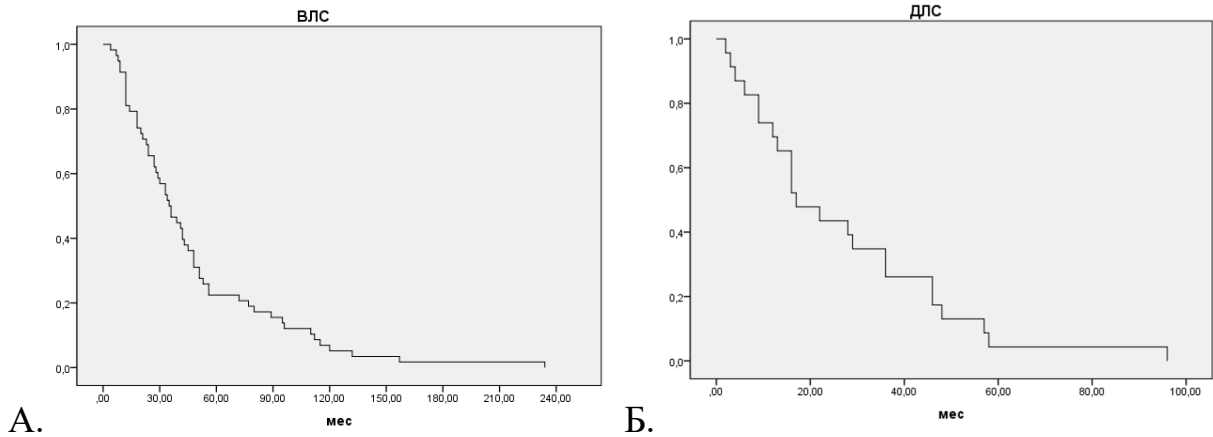


Рисунок 3 – БРВ пациентов с рецидивами ВЛС (А) и ДЛС (Б)

Интервал между последней операцией и вновь выявленным рецидивом ЛС был от 2 месяцев до 19 лет (средняя продолжительность наблюдения 2,5 года), а при визуализации послеоперационного новообразования период наблюдения составлял от 1 дня до 6 лет (средняя продолжительность наблюдения 14 месяцев).

Методы и методики исследования

Методы и методики обследования пациентов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Методы комплексной диагностики рецидивных ЛС и послеоперационных изменений

	I группа (рецидивные ЛС) (n = 108)		II группа (послеоперационные изменения) (n = 44)	
	абс	%	абс	%
УЗИ без в/в контрастирования	66	61	24	55
РКТ с в/в контрастированием	108	100	44	100
МРТ без в/в контрастирования + ДВ-МРТ	43	40	12	27

Как видно из данных таблицы 2, РКТ абдоминальной области и малого таза с внутривенным контрастированием неионными рентгеноконтрастными препаратами была выполнена всем 152 пациентам (100%).

РКТ исследования абдоминальной области и малого таза проводились на мультиспиральных компьютерных томографах Somatom Emotion 6 и Somatom Score 16 (Siemens). В первую очередь выполнялось бесконтрастное (нативное) спиральное сканирование толщиной среза 5мм, шагом стола 5мм с индексом реконструкции – 3 мм. После введения внутривенного рентгеноконтрастного препарата (с помощью автоматического иньектора), изображения получали в артериальную фазу (на 15-20сек), в венозную фазу (на 40-45сек) и отсроченную фазу (спустя 5 минут). Для контрастного усиления использовались неионные рентгеноконтрастные препараты Омнипак (йогексол) – GE Healthcare или Оптирей (йоверсол) – Mallinckrodt, вводимые в локтевую вену с помощью автоматического иньектора «Medrad» в объеме 100 мл со скоростью 1,8-3 мл/с.

УЗИ абдоминальной области и малого таза было выполнено 90 больным (59%) на аппаратах «AcusonS2000» в режиме серой шкалы и импульсной доплерографии конвексным мультичастотным датчиком без применения методик внутривенного контрастирования.

МРТ без внутривенного контрастирования с применением методики ДВ-МРТ было выполнено пациентам, у которых по предварительным данным УЗИ и/или КТ были выявлены забрюшинные объемные образования не вполне ясной природы: 43 пациентам (40%) из I группы и 12 пациентам (27%) из II группы (Таблица 2) [4].

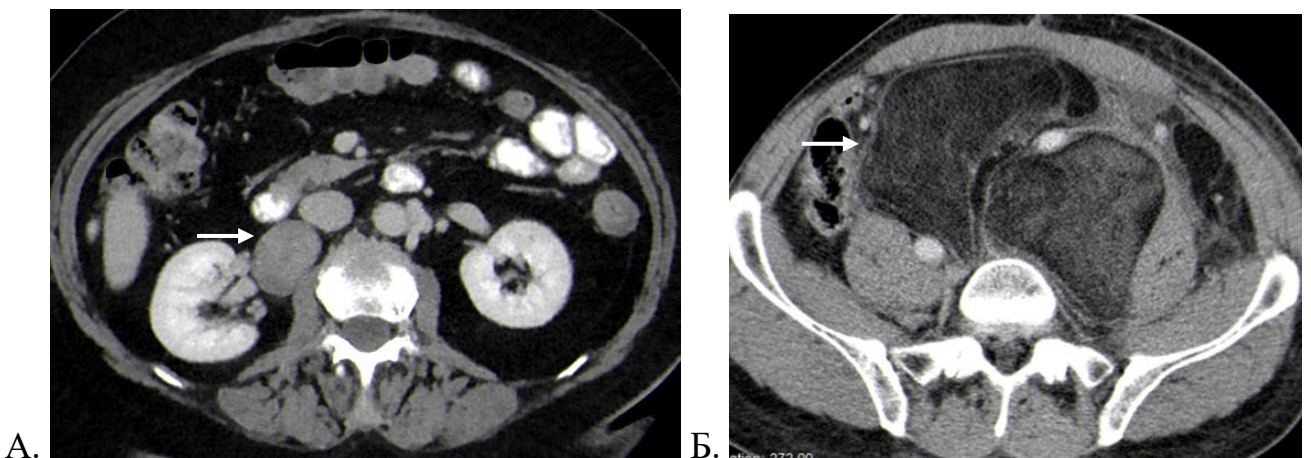
МРТ исследования абдоминальной области и/или малого таза выполнялись на томографах Magnetom Avanto 1,5 T и Magnetom Espree 1,5 T (Siemens) без внутривенного усиления с получением следующих МР-последовательностей [4]:

1. 2D T2 с задержкой дыхания или синхронизированное с дыхательным циклом (аксиальная проекция);
2. T2 сверхбыстрое спиновое эхо HASTE с задержкой дыхания или синхронизированное с дыхательным циклом (коронарная проекция);

3. T1 сверхбыстрое градиентное эхо TurboFLASH с задержкой дыхания (аксиальная проекция);
4. 2D ДВИ на основе эхопланарной импульсной последовательности FS с частотно-селективным инвертирующим импульсом и построением ИКД-карт, с показателем «b-value» = 50, 400, 800 сек/мм²;
5. T1 сверхбыстрое градиентное эхо TurboFLASH с задержкой дыхания (коронарная проекция);

При анализе данных УЗИ, РКТ и МРТ определялись следующие качественные параметры – локализация (забрюшинно справа или слева, малый таз, брюшная полость), количество узлов (от 1 до 20), максимальный размер (минимальный принимался от 1 см).

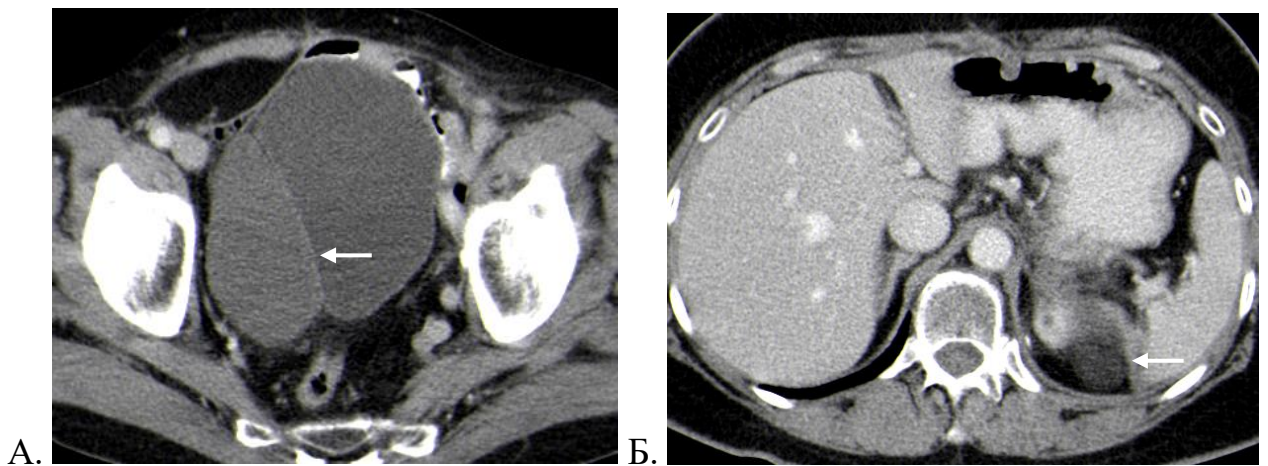
Для выявления семиотических признаков рецидивных забрюшинных ЛС и их сравнительного анализа с послеоперационными изменениями у каждого пациента было выбрано одно новообразование (реже – 2). Качественно оценивались форма – узловая, многоузловая или по типу «инфильтрата» (Рисунок 4), контуры – четкие, нечеткие и тяжистые (Рисунок 5), наличие псевдокапсулы опухоли и структура (включение септ, мягкотканых узлов, кальцинатов, жидкостного и геморрагического содержимого, воздуха). По данным РКТ оценивали особенности накопления и вымывания контрастного препарата в выявленном новообразовании.





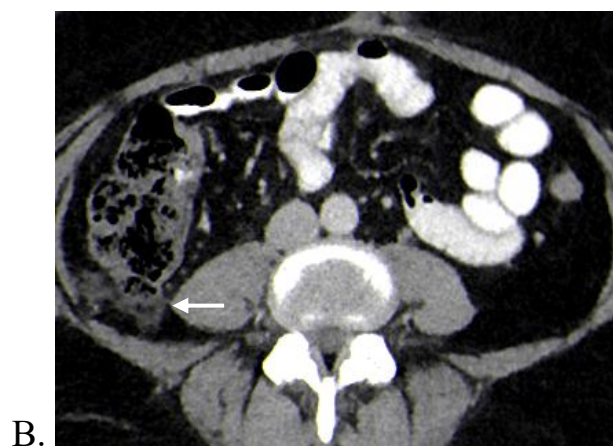
В.

Рисунок 4 – Характер форм новообразований (аксиальные рентгеновские компьютерные томограммы): А – узловая форма; Б – многоузловая форма; В – инфильтративное уплотнение



А.

Б.



В.

Рисунок 5 – Контуры новообразований (аксиальные рентгеновские компьютерные томограммы): А – четкие; Б – нечеткие; В – тяжистые

Для количественной оценки в жировом, солидном и кистозном компонентах выявленных образований выделялась область интереса (ROI), которая соответствовала округлому участку площадью не менее $0,3 \text{ см}^2$ в аксиальной проекции на нативных и постконтрастных изображениях РКТ, в аксиальных проекциях на T1, T2, ДВ-МРТ и ИКД-картах.

В ROI на нативных и постконтрастных сериях во всех фазах РКТ измерялась плотность. Степень накопления контрастного препарата рассчитывалась как разность плотности на постконтрастном изображении и преконтрастном. Для нормирования использовалось измерение накопление контрастного препарата в паравертебральной мышце, в аорте и в неизменной жировой клетчатке на том же срезе, что и ROI в новообразовании (последнее в случаях наличия жировой ткани в рецидивном узле) (Рисунок 6).

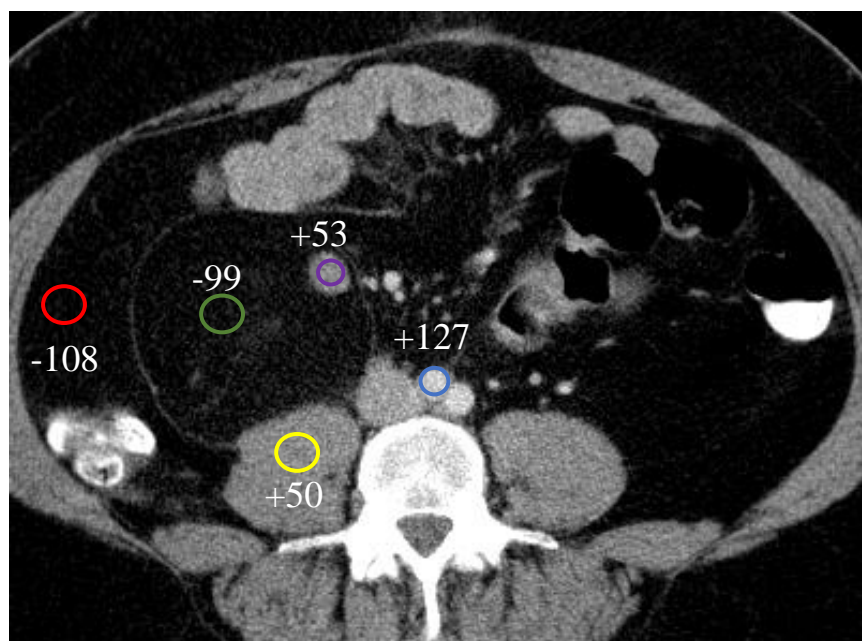


Рисунок 6 – Выделение ROI для измерения количественных показателей на аксиальной РКТ (венозная фаза). Зеленый круг – ROI в жировом компоненте рецидивной опухоли; фиолетовый круг – ROI в солидном компоненте опухоли; желтый круг – ROI в паравертебральной мышце; синий круг – ROI в правой общей подвздошной артерии (область бифуркации); красный круг – ROI в нормальной (неизменной жировой клетчатке)

Степень вымывания контрастного препарата рассчитывалась как разность плотности на изображениях в венозную и отсроченную фазы контрастного усиления. Дополнительно рассчитывалась площадь под кривыми накопления контрастного препарата: $(АФ - НФ) \times 0,16667 + (АФ + ВФ - 2 \times НФ) \times 0,375 + (ВФ + ОФ - 2 \times НФ) \times 1,33333$.

В ROI на T1, T2 и ДВ-MPT («b-value» = 400 и 800 сек/мм²) проводилось измерение интенсивности сигнала. Для нормирования использовалась интенсивность сигнала в ROI, на паравертебральной мышце на том же срезе, что и ROI в новообразовании. В ROI на ИКД-картах определялись среднее значение ИКД.

Для изучения семиотических признаков рецидивов ЛС и послеоперационных изменений было выделено 2 группы пациентов: с рецидивами ЛС (количество пациентов – 108, количество оцененных узлов – 111) и с послеоперационными изменениями различной степени давности (количество пациентов – 44, количество оцененных новообразований – 44).

В общей сложности было оценено 155 новообразований (43 опухолевых узла с ВЛС, 45 – ДЛС, 14 – МЛС, 3 – ПЛС и 6 узлов с ЛС смешанного типа и 44 послеоперационных изменений).

Также оценивалась корреляция среднего значения ИКД рецидивов ЛС с гистопатологическим типом ЛС.

Статистический анализ полученных данных осуществляли с использованием программы StatSoft STATISTICA 10. Для оценки наличия различий по количественным и качественным признакам в двух группах использовались U-критерий Манна – Уитни и хи-квадрат Пирсона, соответственно, при уровне значимости $p \leq 0,05$. Для выявления различий между двумя зависимыми выборками использовался критерий Вилкоксона, а при сравнении нескольких зависимых выборок – дисперсионный анализ с повторными измерениями.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Семиотика рецидивных забрюшинных ЛС

3.1.1. Ультразвуковые проявления рецидивных забрюшинных ЛС

По данным УЗИ в I группе у 50 (76%) из 66 пациентов вновь выявленное новообразование интерпретировалось как рецидивная опухоль, в 5 случаях (8%) УЗ-картина была спорная и требовала дальнейшего дообследования. У других 11 пациентов (16%) не было выявлено признаков прогрессирования основного заболевания.

В ходе работы по данным УЗИ было проанализировано 56 новообразований (55 пациентов). В подавляющем большинстве случаев опухоль визуализировалась в забрюшинной области (слева в 30% и справа в 25%), в виде крупного многоузлового образования (33 (59%) из 56), размеры варьировали от 1,6 см до 35 см.

В 23 (41%) из 56 наблюдений опухолевые узлы имели изоэхогенную однородную (78%) и неоднородную структуру (22%) за счет включений гипоэхогенных зон, соответствующих солидному компоненту. В 30 (54%) из 56 случаев рецидивная опухоль была гипоэхогенной (мягкотканной) структуры и в 3 случаях – однородной анэхогенной (кистозной). В 55% (31 из 56) контуры узлов были нечеткие, в 39% (22 из 56) – четкие, при этом, в трех протоколах описания контуры не были отражены.

В одном (2%) наблюдении была выявлена псевдокапсула, в то время как неравномерно утолщенные перегородки определялись в 6 (11%) из 56 случаев.

Во II группе только лишь в 4 (17%) из 24 наблюдений были выявлены послеоперационные изменения (гематомы и абсцессы) и один случай (4%) интерпретировался как рецидивная опухоль (интраоперационно – заворот большого сальника). В других 19 (79%) из 24 случаев УЗ-картина трактовалась без наличия каких-либо патологических образований.

По причине малого количества пациентов с рецидивом МЛС, которым было выполнено УЗИ, сравнение качественных параметров проводилось только в группах ВЛС и ДЛС (Рисунок 7).



Рисунок 7 – Распределение частоты встречаемости структуры опухоли в зависимости от степени дифференцировки рецидивной ЛС

Как видно из рисунка 7, статистически значимые различия в группах ВЛС и ДЛС были выявлены только по критерию «структура опухоли», $p = 0,018$.

3.1.2. РКТ-проявления рецидивных забрюшинных ЛС

В ходе работы были проанализированы РКТ-исследования 108 пациентов (100%) с рецидивной забрюшинной ЛС, при этом у 102 (94%) из 108 больных был выявлен местный рецидив, рентгеновская компьютерная картина у остальных 6 пациентов была неоднозначной: изменения следовало дифференцировать между проявлением местного рецидива и послеоперационными изменениями. Следует отметить, что для оценки семиотических признаков было оценено 111 опухолевых узлов.

Локализация, количество и семиотические особенности рецидивных забрюшинных ЛС представлены в таблице 3.

Таблица 3 – РКТ-проявления рецидивных забрюшинных ЛС

РКТ-проявления		Результаты Абс (%)				
		ВЛС n= 43	ДЛС n= 45	МЛС n= 14	ПЛС n= 3	Смешанные ЛС n= 6
Локализация	забрюшинно справа	12 (28)	14 (31)	5 (36)	х	2 (33)

	забрюшинно слева	15 (34)	17 (37)	1 (7)	1 (33)	1 (17)
	малый таз	3 (7)	6 (13)	4 (28)	2 (67)	х
	брюшная полость	11 (26)	8 (19)	4 (29)	х	3 (50)
Количество узлов	1-2	36 (84)	40 (89)	8 (57)	3 (100)	5 (83)
	3-4	3 (7)	4 (9)	2 (14)	х	х
	5-10	3 (7)	1 (2)	3 (21)	х	1 (17)
	Более 10	1 (2)	х	1 (7)	х	х
Размеры	до 5см	9 (21)	18 (40)	3 (21)	х	х
	5-10	13 (30)	7 (16)	4 (29)	2 (67)	1 (17)
	10-15	8 (19)	5 (12)	2 (14)	х	х
	> 15	13 (30)	15 (33)	5 (36)	1 (33)	5 (83)
Форма узлов	узловая	17 (40)	18 (40)	3 (21)	1 (33)	х
	многоузловая	25 (58)	24 (53)	11(79)	2 (67)	6 (100)
	По типу инфильтрата	1 (2)	3 (7)	х	х	х
Наличие псевдокапсулы	да	24 (56)	8 (18)	4 (29)	2 (67)	4 (67)
	нет	19 (44)	37 (82)	10(71)	1 (33)	2 (33)
Контуры узлов	четкие	11 (26)	13 (29)	7 (50)	1 (33)	1 (17)
	нечеткие	32 (74)	32 (71)	7 (50)	2 (67)	5 (83)
	тяжистые	х	х	х	х	х
Структура узлов	жировая	25 (58)	6 (13)	х	1 (33)	1 (17)
	жировая + солидная	8 (19)	11 (24)	х	1 (33)	5 (83)
	солидная	7 (16)	25 (56)	4 (29)	1 (33)	х
	кистозная	3 (7)	3 (7)	10(71)	1 (33)	х
Перегородки	да	30 (70)	30 (67)	9 (64)	3 (100)	5 (83)
	нет	13 (30)	15 (33)	5 (36)	х	1 (17)

Кистозный компонент	да	7 (16)	18 (40)	1 (7)	2 (67)	3 (50)
	не	36 (84)	27 (60)	13 (93)	1 (33)	3 (50)
Кальцинаты	да	4 (9)	8 (18)	х	2 (67)	х
	нет	39 (91)	37 (82)	14(100)	1 (33)	6 (100)
Степень контрастирования опухоли	нет	1 (2)	х	х	х	х
	слабая	23 (53)	3 (7)	7 (5)	1 (33)	3 (50)
	умеренная	11 (26)	12 (26)	2 (14)	2 (67)	1 (17)
	выраженная	8 (19)	30 (67)	5 (36)	х	2 (33)
Максимальное контрастирование опухоли	артериальная фаза	1 (2)	3 (7)	х	х	х
	венозная фаза	1 (2)	4 (9)	2 (14)	х	х
	отсроченная фаза	41 (96)	38 (84)	12(86)	3 (100)	6 (100)

Согласно данным представленной таблицы 3, все рецидивные узлы располагались на стороне первичного поражения, с преимущественной локализацией в забрюшинной области [4].

Результаты исследования показали, что в большинстве случаев (85%) количество узлов наблюдалось в пределах 1-2 (максимальное до 15 узловых образований), медиана – 1 очаг. На момент выявления рецидивной опухоли всех гистологических типов размеры представлялись различными – от 1,8 см до 36 см.

В 25 (58%) из 43 наблюдений с **рецидивом ВЛС** опухоль была неправильной формы и состояла из множественных сливающихся между собой узлов.

В 32 (74%) из 43 случаях рецидивные узлы имели нечеткие контуры и неоднородную гиподенсную структуру (25 (58%) из 43) с наличием неравномерно утолщенных изоденсных перегородок относительно мышечной ткани (30 (70%) из 43) и мелких включений. В 24 (56%) из 43 определялась псевдокапсула. Лишь только в 4 (9%) из 43 наблюдений встречались единичные кальцинаты (около 1-

2), размерами от 0,2 см до 1 см. В 7 (16%) из 43 случаев в структуре наблюдались мелкие включения пониженной плотности, соответствующие жидкостной плотности.

В 23 (53%) из 43 наблюдений после введения контрастного препарата рецидивные узлы слабо накапливали контрастный препарат преимущественно в отсроченную фазу сканирования (41 (96%) из 43) [4].

При местном **рецидиве ДЛС** опухоль была представлена одним узлом (18 (40%) из 45) или многоузловым конгломератом (24 (53%) из 45). Наиболее часто внутренняя структура рецидивной опухоли имела однородную изоденсную плотность относительно мышечной ткани (25 (56%) из 45) и неоднородную (11 (24%) из 45) за счет крупных гиподенсных участков, соответствующих жировой или кистозной ткани. У 6 (13%) из 45 наблюдений и у 3 (7%) из 45 структура была жировой и кистозной, соответственно. Контуры преимущественно были нечеткие (32 (71%) из 45) и в большинстве случаев отсутствовала псевдокапсула (37 (82%) из 45). При этом, в 30 (67%) из 45 случаев отмечались неравномерно утолщенные изоденсные перегородки относительно мышечной ткани. В 8 (18%) из 45 наблюдений визуализировались единичные кальцинаты, размерами от 0,5 см до 1,7 см.

После внутривенного усиления в 30 (67%) из 45 случаев рецидивные узлы выражено и неоднородно накапливали контрастный препарат в отсроченную фазу контрастирования (38 (84%) из 45).

В 11 (79%) из 14 случаев **рецидивная опухоль МЛС** состояла из многоузлового конгломерата с наличием псевдокапсулы (10 (71%) из 14). Практически все выявленные нами узлы (10 (71%) из 14) имели пониженную (соответствующей миксоидной ткани) внутреннюю неоднородную структуру за счет неравномерно утолщенных изоденсных перегородок (9 (69%) из 14) [4]. Контуры в равной степени были четкие (50%) и нечеткие (50%). В структуре рецидивной МЛС кальцинаты не были обнаружены.

Практически в равной степени опухолевые узлы имели слабую (7 (50%) из 14) и выраженную степень контрастирования (5 (36%) из 14) в отсроченную фазу контрастного усиления (12 (86%) из 14).

В наблюдениях с **рецидивами ПЛС и смешанного типа ЛС** опухоль часто представлялась многоузловой и имела нечеткие контуры, а внутренняя структура была неоднородная за счет жирового и мягкотканого компонентов, а также с наличием неравномерно утолщенных изоденсных перегородок.

В 2 (67%) из 3 наблюдений в структуре рецидивной ПЛС встречались крупные участки пониженной плотности, более вероятно, соответствующие зонам некроза, а при смешанном типе ЛС (у 3 (50%) из 6) в структуре часто визуализировались мелкие низкоплотные включения. У 2 (67%) из 3 случаев ПЛС были обнаружены мелкие единичные кальцинаты.

После внутривенного усиления все опухолевые узлы имели различную степень контрастирования в отсроченную фазу исследования.

В структуре одного случая рецидива ДЛС определялся участок повышенной плотности (соответствующий крови), в остальных наблюдениях геморрагический компонент и воздух в структуре рецидивных опухолей не присутствовали.

Наиболее характерные КТ-отображения рецидивных забрюшинных ЛС представлены на рисунке 8 (А-Г).

В ходе нашего исследования было выявлено, что рецидивы ВЛС обычно имели достаточно крупные размеры – от 7 см до 30 см (в 21% до 5 см) и многоузловую форму. В подавляющем большинстве случаев структура опухоли была жировой с наличием внутренних неравномерно утолщенных мягкотканых перегородок и псевдокапсулы. В большинстве наблюдений при РКТ форма рецидивных опухолей ДЛС всегда была узловой или многоузловой, структура представлялась солидной с наличием участков пониженной плотности, соответствующих зонам некроза. Основная масса опухолей МЛС имела кистозную структуру с наличием неравномерно утолщенных более плотных перегородок и псевдокапсулы.

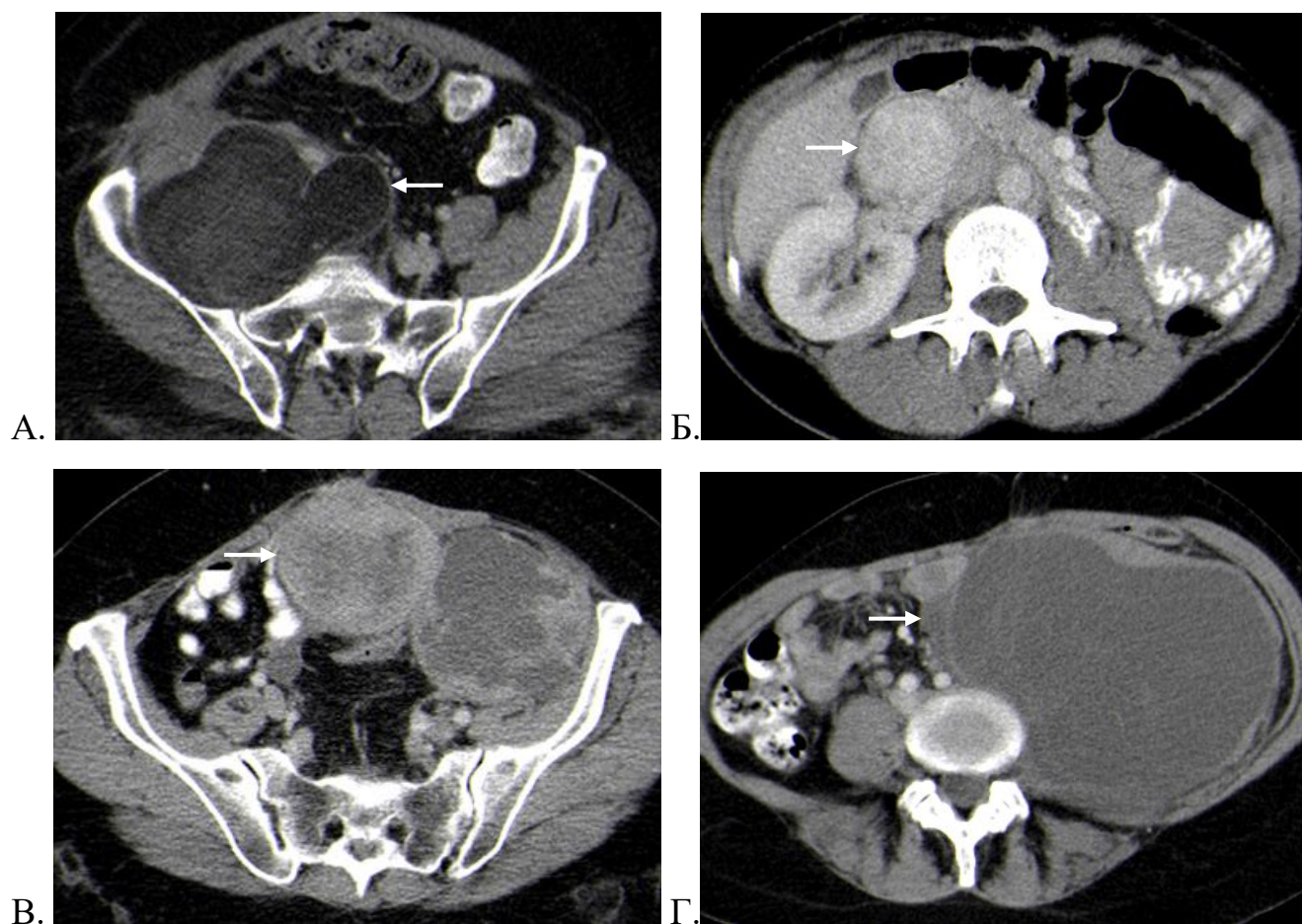


Рисунок 8 – Аксиальные рентгеновские компьютерные томограммы абдоминальной области (венозная фаза): А – рецидив ВЛС; Б – рецидив ДЛС; В – рецидив МЛС; Г – рецидив ПЛС

Кальцинаты часто встречались в структуре рецидивных опухолей ДЛС и ПЛС, что указывало на дедифференцировку опухолевого процесса ЛС.

При внутривенном усилении солидные компоненты всех рецидивных опухолей накапливали контрастный препарат преимущественно в отсроченную фазу с различной степенью контрастирования, однако, при ВЛС часто наблюдалась слабая, а при ДЛС – выраженная степень контрастного усиления.

3.1.3. МР-семиотика рецидивных забрюшинных ЛС

В работе были проанализированы данные МР-исследований 43 пациентов (40%) с рецидивной опухолью ЛС (45 узловых образования различной степени гистологической дифференцировки). Для определения семиотических МР-

проявлений нами были использованы те же дифференциально-диагностические критерии рецидивных забрюшинных ЛС, что и при РКТ.

В ходе исследования были получены данные, аналогичные при РКТ, поэтому мы сочли целесообразным остановиться только на некоторых отличительных особенностях, представленных в таблице 4.

Таблица 4 – Количественный анализ рецидивных забрюшинных ЛС

Параметр	Медиана	Минимальное значение	Максимальное значение	СО
Количество рецидивных узлов	1	1	15	2,4099
Размер рецидивных узлов (в см)	7	1	35	8,8899

Как следует из таблицы 4, наиболее часто рецидивная опухоль была представлена одним узлом (23 (56%) из 43), у 13 пациентов (30%) насчитывалось 2-3 узла и в остальных 6 наблюдений – более 4 узловых образования. В подавляющем большинстве случаев (60%) наибольшие размеры рецидивных узлов составляли 10 см и менее. Максимальные размеры узлового образования были 35 см, медиана – 7 см.

Результаты исследования показали, что благодаря достаточно высокой контрастности тканей при МРТ, можно более точно оценить внутреннюю структуру рецидива. В ряде случаев, при РКТ зрелая жировая ткань имеет пониженную плотность (соответствующей значениям жидкости), и только лишь при применении МРТ можно наиболее конкретнее высказаться о ее жировой природе (Рисунок 9).

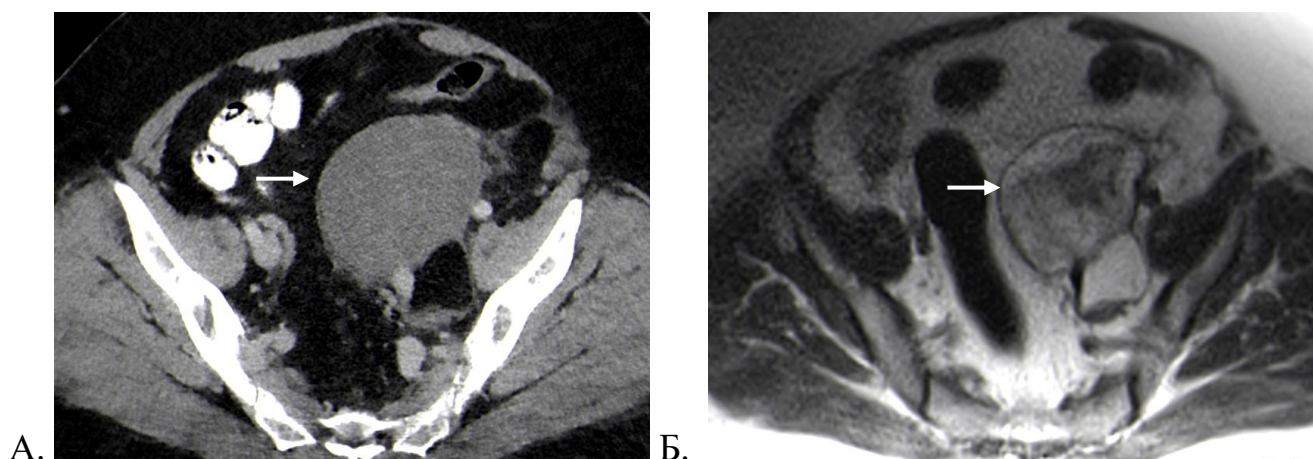
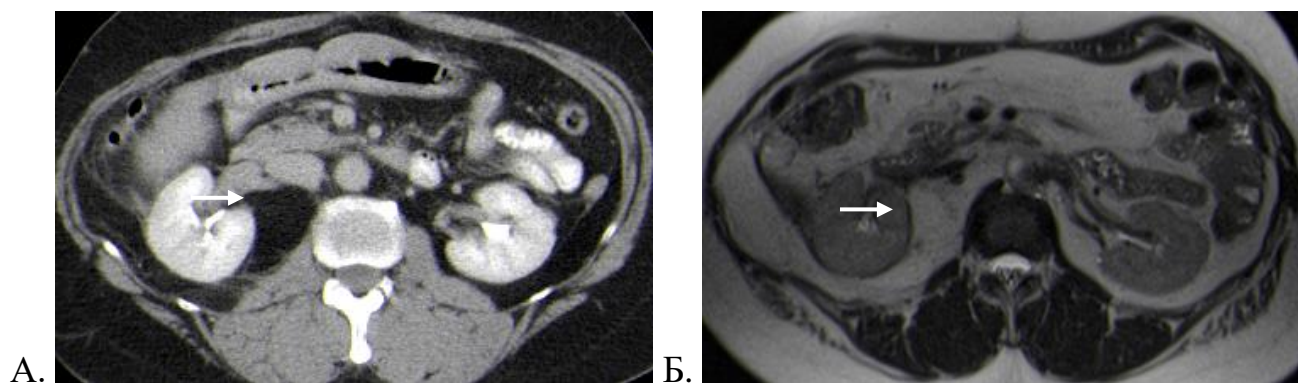


Рисунок 9 – Аксиальные рентгеновские компьютерные (А) и МР-томограммы малого таза (Б) женщины 56 лет с рецидивом высокодифференцированной ЛС

В свою очередь, МРТ в сочетании с ДВ-МРТ способствовала выявлению и/или уточнению характера мелких бесформленных узелков, где они интерпретировались как мягкотканый (склероз) или жидкостной компонент опухоли (миксоидный матрикс) (Рисунки 10, 11). МРТ также позволила наиболее точно визуализировать псевдокапсулу и внутренние перегородки опухоли.



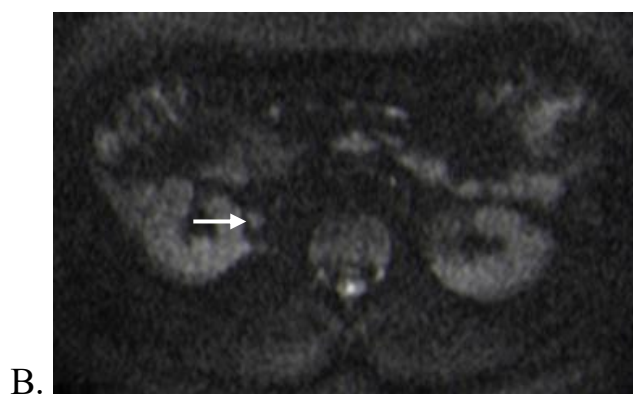
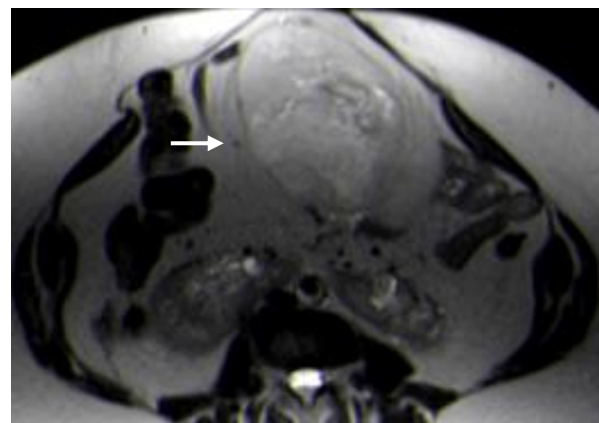
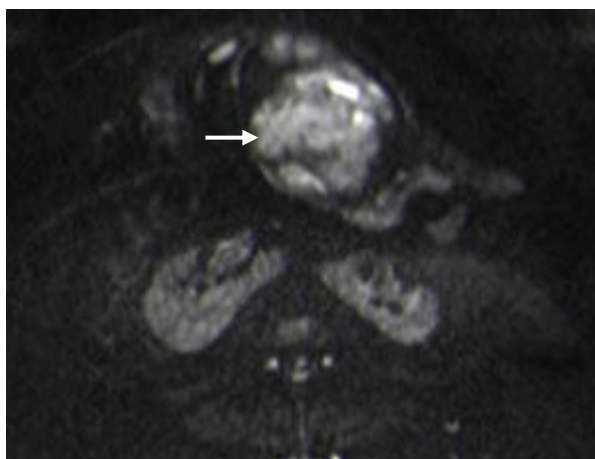


Рисунок 10 – Рентгеновские компьютерные и МР-томограммы абдоминальной области женщины 61 года с рецидивом высокодифференцированной ЛС (склерозирующий вариант): А – РКТ (отсроченная фаза): забрюшинно справа определяется узловое образование достаточно однородной жировой структуры, без отчетливых контуров; Б – T2: узел представляется умеренно гиперинтенсивным относительно мышечной ткани; В – ДВ-МРТ ($b = 800 \text{ сек/мм}^2$): отмечается гиперинтенсивность мягкотканых перегородок (стрелки) и отчетливая визуализация гиперинтенсивного очага (стрелка)





В.

Рисунок 11 – Рентгеновские компьютерные и МР-томограммы абдоминальной области женщины 64 года с рецидивом высокодифференцированной ЛС (с миксоидным матриксом): А – РКТ (венозная фаза): в брыжейке тонкой кишки определяется узловое образование, с нечеткими контурами, неоднородной жировой структуры с наличием бесформенных более плотных участков; Б – Т2: узел представляется неоднородно гиперинтенсивным относительно мышечной ткани; В – ДВ-МРТ ($b = 800 \text{ сек/мм}^2$): отмечается неоднородная гиперинтенсивность узла

МР-семиотика рецидивных забрюшинных узлов представлена в таблице 5.

Таблица 5 – МР-проявления рецидивных забрюшинных ЛС

МР-проявления		Результаты Абс (%)		
		ВЛС n= 22	ДЛС n= 16	МЛС n= 7
Наличие псевдокапсулы	да	13 (59)	5 (31)	6 (86)
	нет	9 (41)	11 (69)	1 (14)
Перегородки	да	20 (91)	х	х
	нет	2 (9)	х	х
Интенсивность отображения T1	Гипо-однородная	9 (41)	1 (6)	2 (28)
	Гипо- неоднородная	6 (27)	х	5 (72)

	Умеренно гипер-однородная	х	х	х
	Умеренно гипер-неоднородная	х	х	х
	Гипер-однородная	х	х	х
	Гипер-неоднородна	х	х	Х
	Изо-однородная	3 (14)	9 (56)	х
	Изо- неоднородная	4 (18)	6 (38)	х
Интенсивность отображения T2	Гипо-однородная	х	х	х
	Гипо-неоднородная	х	х	х
	Умеренно гипер-однородная	10 (45)	8(50)	х
	Умеренно гипер-неоднородная	8 (36)	3 (19)	х
	Гипер-однородная	1 (5)	1 (6)	2 (28)
	Гипер-неоднородна	2 (9)	4 (25)	5 (72)
	Изо- однородная	1 (45)	х	Х
	Изо- неоднородная	х	х	х
Мелкие мягкотканые узелки	да	6 (27)	1 (6)	1 (14)
	нет	16 (73)	4 (25)	6 (86)
Кистозный компонент	да	7 (32)	2 (12)	х
	нет	15 (68)	14 (88)	х

Как видно из таблицы 5, в 12 (55%) из 22 случаев рецидивная опухоль ВЛС имела однородную структуру и в 10 (45%) из 22 – неоднородную. Интенсивность отображения узлов на T1 была гипоинтенсивной и умеренно гиперинтенсивной на T2 относительно мышечной ткани.

Большинство рецидивных узлов ДЛС имели однородную структуру. При визуализации на T1 интенсивность сигнала опухоли соответствовала

интенсивности сигнала мышечной ткани, а на T2 МР-сигнал был от умеренно повышенного до повышенного относительно мышечной ткани.

Практически все выявленные нами узлы МЛС имели неоднородную структуру (5 (72%) из 7), интенсивность сигнала на T1 по отношению к мышце была гипоинтенсивной и гиперинтенсивной на T2.

Наиболее характерные МР-отображения рецидивных забрюшинных ЛС представлены на рисунке 12 (А-В).

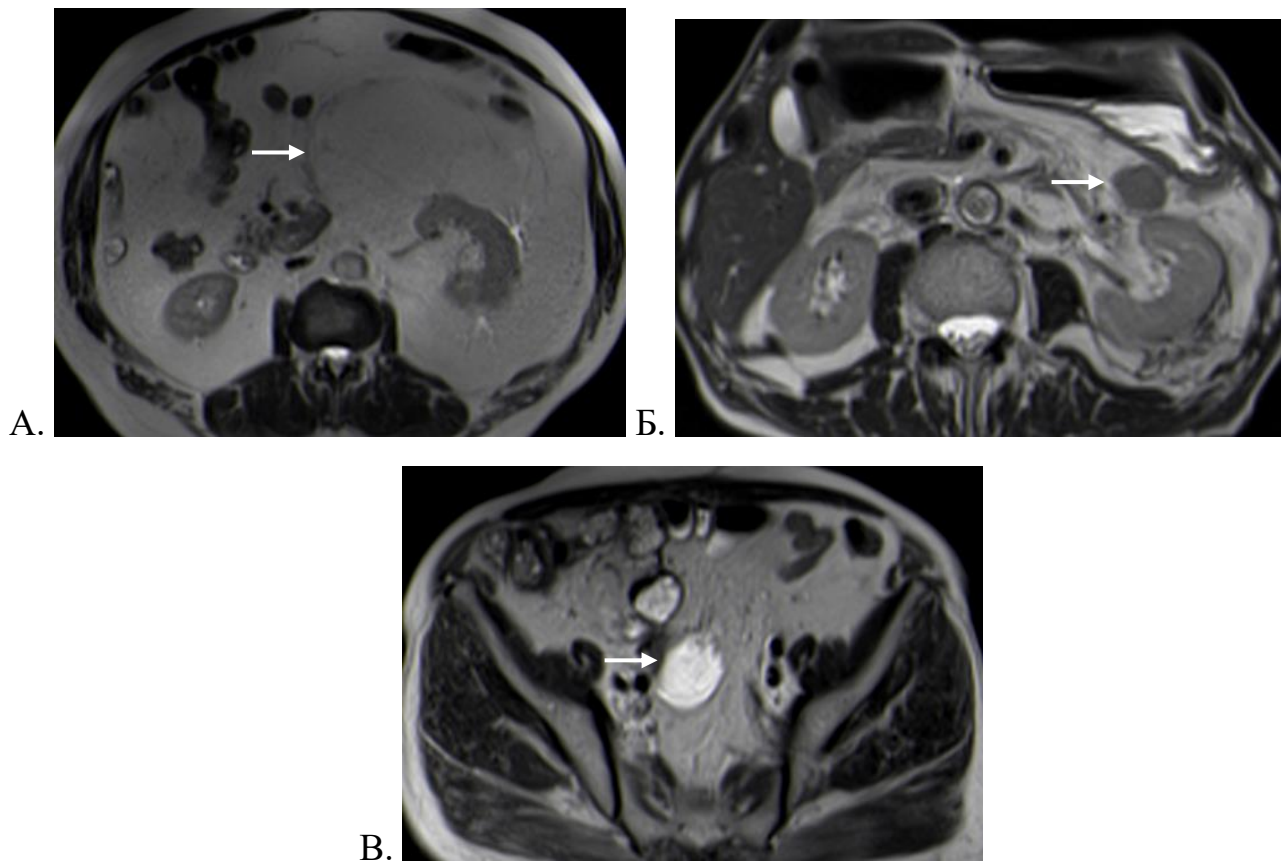


Рисунок 12 – аксиальные МР-томограммы T2 HASTE абдоминальной области и малого таза: А – рецидив ВЛС, Б – рецидив ДЛС, В – рецидив МЛС

Как было сказано выше, в большинстве наблюдений при МРТ, рецидивная опухоль ВЛС имела пониженный сигнал на T1 и умеренно повышенный сигнал на T2. Рецидивные узлы ДЛС при визуализации на T1 были изоинтенсивны мышечной ткани, а МР-сигнал на T2 варьировался от умеренно повышенного до повышенного относительно мышечной ткани, в то время как, опухоль МЛС

представлялась гипоинтенсивной на T1 и гиперинтенсивной на T2 по отношению к мышце [4, 5].

3.2. Семиотика послеоперационных изменений

При анализе большого количества наших наблюдений, все выявленные нами изменения целесообразно было разделить на несколько подгрупп: I – гранулемы, II – гематомы, III – абсцессы, IV – некроз и деформация жировой клетчатки, V – отграниченные скопления жидкости и лимфоцеле, VI – фиброзные изменения и VII подгруппа была представлена единичным наблюдением инородного тела (Таблица 6) [4].

Таблица 6 – РКТ-проявления послеоперационных изменений

РКТ-проявления		Результаты Абс (%)						
		I n= 14	II n= 5	III n= 6	IV n= 6	V n= 7	VI n= 5	VII n= 1
Локализация	забрюшинно справа	х	2 (40)	1 (17)	х	3 (44)	1 (20)	х
	забрюшинно слева	1 (7)	1 (20)	3 (50)	3 (50)	2 (28)	2 (40)	1(100)
	малый таз	3 (21)	х	2 (33)	х	1 (14)	2 (40)	х
	брюшная полость	10 (72)	2 (40)	х	3 (50)	1 (14)	х	х
Размеры	до 5см	12 (86)	1 (20)	2 (33)	3 (50)	3 (44)	4 (80)	х
	5-10	2 (14)	2 (40)	1 (17)	2 (33)	2 (28)	1 (20)	1(100)
	10-15	х	2 (40)	2 (33)	1 (17)	1 (14)	х	х
	более 15	х	х	1 (17)	х	1 (14)	х	х
Форма	узловая	13 (93)	1 (20)	1 (17)	3 (50)	7(100)	х	1(100)
	многоузловая	1 (7)	4 (80)	х	2 (33)	х	х	х
	по типу инфильтрата	х	х	5 (83)	1 (17)	х	5(100)	х
Псевдокапсула	да	14(100)	х	6(100)	3 (50)	6 (86)	х	1(100)

	нет	х	5(100)	х	3 (50)	1 (14)	5(100)	х
Контуры	четкие	4 (28)	х	х	1 (17)	4 (57)	х	1(100)
	нечеткие	3 (21)	5(100)	3 (50)	4 (66)	3 (43)	х	х
	тяжистые	7 (50)	х	3 (50)	1 (17)	х	5(100)	х
Структура	жировая	12 (86)	х	х	6(100)	х	х	х
	жировая + солидная	х	х	х	х	х	х	х
	солидная	1 (7)	1 (20)	х	х	х	5(100)	х
	кистозная	1 (7)	4 (80)	6(100)	х	7(100)	х	1(100)
Перегородки	да	4 (28)	х	3 (50)	3 (50)	2 (28)	х	х
	нет	10 (72)	5(100)	3 (50)	3 (50)	5 (72)	5(100)	1(100)
Кистозный компонент	да	х	х	х	1 (17)	х	х	х
	Нет	14(100)	х	х	5 (83)	х	5(100)	X
Кальци-наты	да	3 (21)	х	х	1 (17)	х	х	х
	нет	11 (79)	5(100)	6(100)	5 (83)	7(100)	5(100)	1(100)
Геморрагический компонент	да	х	5(100)	1 (17)	х	х	х	1(100)
	нет	14(100)	х	5 (83)	6(100)	7(100)	5(100)	х
Воздух	да	х	х	5 (83)	х	х	х	1(100)
	нет	14 (100)	5(100)	1 (17)	6(100)	7(100)	5(100)	х
Степень контрастирования	нет	х	4 (80)	5 (83)	1 (17)	7(100)	1 (20)	х
	слабая	11 (79)	1 (20)	х	5 (83)	х	3 (60)	1(100)

	умеренная	3 (21)	х	х	х	х	х	х
	выраженная	х	х	1 (17)	х	х	1 (20)	х
Максимальное контрастирование образования	артериальная фаза	3 (21)	х	х	х	х	х	х
	венозная фаза	3 (21)	х	х	1 (17)	х	х	х
	отсроченная фаза	8 (58)	1 (20)	1 (17)	4 (67)	х	4 (80)	1(100)

Согласно данным таблицы 6, среди поздних послеоперационных изменений в наших наблюдениях чаще встречались **гранулемы**, с преимущественной локализацией в брюшной полости (10 (72%) из 14), размеры большинства не превышали 5 см (от 1,4 см до 7,2 см). Все выявленные нами гранулемы имели неправильную узловую форму (в 13 (93%) из 14), с наличием псевдокапсулы (100%) и сравнительно однородную гиподенсную жировую структуру (в 12 (86%) из 14). В 7 (50%) из 14 случаев наружные контуры представлялись тяжистыми. В 4 (28%) из 14 наблюдений в структуре встречались перегородки, в 3 (21%) из 14—мелкие кальцинаты, геморрагический компонент и воздух отсутствовал.

В 11 (79%) из 14 наблюдений после внутривенного КУ гранулемы слабо накапливали контрастный препарат преимущественно в отсроченную фазу исследования (8 (58%) из 14).

При МРТ все гранулемы имели гипоинтенсивный сигнал на T1 и умерено гиперинтенсивный на T2 относительно мышечной ткани (100%).

Гематомы локализовались в области оперативного вмешательства, имели неправильную многоузловую форму (4 (80%) из 5), без наличия псевдокапсулы (100%) и перегородок (100%), с нечеткими контурами (100%), размеры которых были различными – от 2 см до 15 см, средний размер 9,8 см. В 4 (80%) из 5 структура образований была неоднородной низкоплотной с наличием высокоплотных включений, соответствующих геморрагическому компоненту

(100%). Кальцинаты и воздух в структуре гематом не был обнаружен.

После внутривенного усиления практически все гематомы (4 (80%) из 5) не накапливали контрастный препарат, в 1 (20%) из 5 наблюдений отмечалось слабое контрастирование в отсроченную фазу исследования.

Абсцессы локализовались в области хирургического вмешательства с преимущественной локализацией в левой забрюшинной области – в 3 (50%) из 6. В 5 (83%) из 6 случаев форма образований была в виде стелющегося инфильтрата пониженной кистозной структуры (100%) с наличием псевдокапсулы (100%). Наружные контуры в равной степени представлялись нечеткими (50%) и тяжистыми (50%). Наиболее частым и характерным для абсцессов проявлением было наличие множественных пузырьков газа в структуре образования (5 (83%) из 6). В 3 (50%) из 6 наблюдений в структуре присутствовали перегородки, в 1 из (17%) 6 – высокоплотные включения (кровь), кальцинаты отсутствовали.

Практически все абсцессы (5 (83%) из 6) не накапливали контрастный препарат (в пределах 5 ед. НУ), в 1 (17%) из 6 отмечалась выраженная степень усиления в отсроченную фазу контрастирования.

В единичном нашем наблюдении при МРТ структура абсцесса была гипоинтенсивной на T1 и гиперинтенсивной на T2 относительно мышечной ткани.

Некроз и деформация жировой клетчатки также были отмечены в области оперативного вмешательства, чаще в левой забрюшинной области (50%) и брюшной полости (50%), размерами до 5 см (3 (50%) из 6). В 3 (50%) из 6 форма образований представлялась узловой, с нечеткими контурами (4 (66%) из 6). Все выявленные нами изменения имели жировую структуру (100%), в равной степени случаев присутствовали перегородки (50%) и тонкая ровная псевдокапсула (50%). В 1 (17%) из 6 встречался участок пониженной плотности, более вероятно, соответствующий некрозу жировой клетчатки. Лишь только в 1 (17%) из 6 образований в структуре наблюдался мелкий кальцинат, кровь и воздух в толще образований не были обнаружены. В 5 (83%) из 6 случаев отмечалась слабая степень контрастирования выявленных изменений и преимущественно в

отсроченную фазу КУ (4 (67%) из 6).

В 2 (67%) из 3 при МРТ все нами выявленные образования имели неоднородную структуру за счет перегородок, пониженную интенсивность на T1 и умеренно повышенную на T2 относительно мышечной ткани. В 1 (33%) из 3 структура представлялась однородной пониженной интенсивности на T1 и умеренно повышенной на T2.

Отграниченные скопления жидкости и лимфоцеле в свою очередь могли локализоваться в любой зоне абдоминальной области, размеры их часто варьировались от 3,5 см до 17 см (средний размер около 8,1 см, медиана 7 см). Во всех наблюдениях отмечалась узловатая округлая или овальная форма (100%), низкоплотная структура (100%), тонкая и ровная псевдокапсула (в 6 (86%) из 7). В 4 (57%) из 7 случаев наружные контуры были четкие, в 3 (43%) других наблюдениях – нечеткие. В 2 (28%) из 6 в структуре отмечались тонкие и ровные перегородки. Ни в одном случае отграниченных скоплений и лимфоцеле не отмечалось накопление контрастного средства.

Фиброзные изменения локализовались в области оперативного вмешательства (20% – забрюшинно справа, у 40% – забрюшинно слева и 40% в малом тазу), размерами часто до 5 см (4 (80%) из 5). Все выявленные нами образования имели неправильную форму по типу инфильтрата (Рисунок 13, Е), однородную структуру изоденсной плотности и тяжистые контуры, при этом, следует отметить, что специфической чертой контрастирования послеоперационного фиброза было однородное накопление контрастного препарата в отсроченную фазу (4 (80%) из 5) [4].

По данным МРТ все наши наблюдения (100%) имели изоинтенсивный сигнал на T1 и гипоинтенсивный сигнал на T2 относительно мышечной ткани.

Госсипибома в нашем единичном наблюдении имела выраженно неоднородную низкоплотную структуру с наличием множественных включений геморрагического содержимого и мелких пузырьков газа, с четкими контурами, размерами до 7,5 см в поперечнике. После внутривенного усиления отмечалось неоднородное слабое контрастирование в отсроченную фазу исследования.

Наиболее характерные КТ-отображения послеоперационных изменений представлены на рисунке 13 (А-Ж).

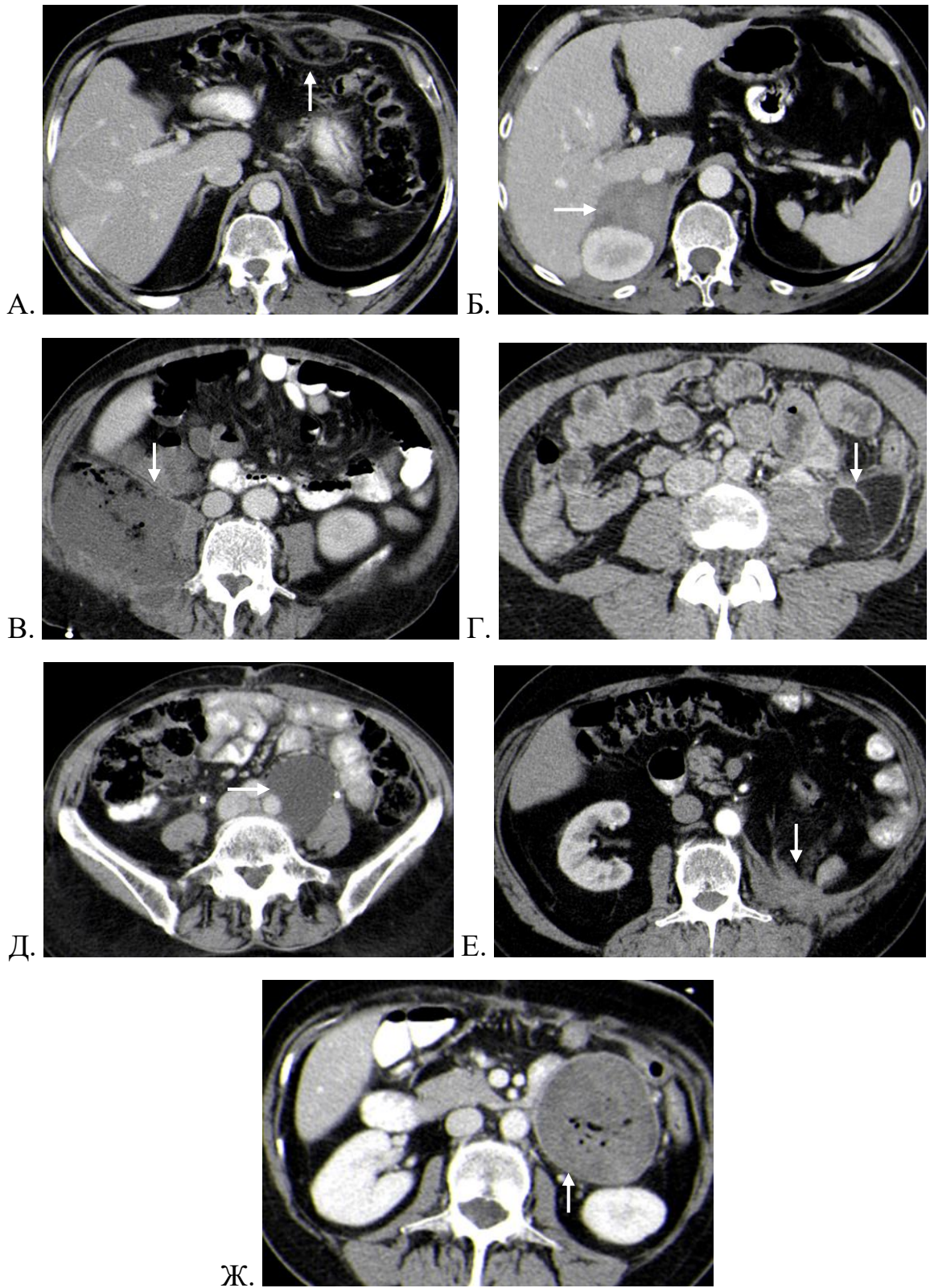


Рисунок 13 – Рентгеновские компьютерные томограммы абдоминальной области: А – гранулема; Б – гематома; В – абсцесс; Г – послеоперационная деформация жировой клетки; Д – лимфоцеле; Е – фиброзные изменения; Ж –

госсипибома

Обобщая представленные результаты, можно отметить некоторые характерные особенности послеоперационных изменений. Как правило, гранулемы имели небольшие размеры (от 1 см до 6 см), жировую структуры и псевдокапсулу с тяжистыми контурами. В большинстве наблюдений при РКТ в структуре гематом выявлялись участки повышенной плотности (соответствующие геморрагическому содержимому), в то время как в структуре абсцессов присутствовали пузырьки воздуха. При этом, необходимо отметить характерной чертой послеоперационного фиброза было однородное накопление контрастного средства всей массой в отсроченную фазу КУ, тем временем как, лимфоцеле и деформация жировой клетчатки не продемонстрировали контрастного усиления [4].

3.3. Анализ качественных и количественных характеристик по данным РКТ

3.3.1. Анализ качественных характеристик различных типов рецидивных ЛС по данным РКТ

Значимых различий в подгруппах рецидивных ЛС различной степени гистологической дифференцировки по количеству узлов, их локализации и максимальным размерам, а также наличию перегородок и кальцинатов в структуре опухоли не было выявлено.

Более подробные данные качественного анализа рецидивных забрюшинных опухолей различных гистологических типов представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Анализ качественных характеристик забрюшинных рецидивных ЛС в подгруппах различных гистологических типов по данным РКТ

Параметр	Различие в трёх группах (p)	Различия при попарном сравнении групп (p)		
		ВЛС и ДЛС	ВСЛ и МЛС	ДЛС и МЛС
Локализация	x	x	x	x
Количество узлов	x	x	x	x

Размеры	x	x	x	x
Контуры	x	x	x	x
Псевдокапсула	0,000804	0,000209	x	x
Структура	<0,00001	0,000499	<0,00001	0,000001
Мелкие мягкотканые узелки	0,002897	0,001634	x	0,008926
Жидкостной компонент	0,029447	0,008322	x	x
Перегородки	x	x	x	x
Кальцинаты	x	x	x	x

Как следует из таблицы 7, отмечалась разница между наличием псевдокапсулы в различных подгруппах, $p = 0008$. При этом в подгруппе пациентов с ВЛС псевдокапсула встречалась чаще, чем в подгруппах ДЛС и МЛС. При попарном сравнении в подгруппах по данному признаку определялись значимые различия лишь в подгруппах ВСЛ и ДЛС, $p = 0,0002$ (Рисунок 14).



Рисунок 14 – Распределение частоты встречаемости наличия псевдокапсулы рецидивной опухоли в зависимости от гистологического типа ЛС

Определялись значимые различия в структуре рецидивной опухоли различных гистологических типов ЛС, $p < 0,00001$, что подтверждалось при попарном сравнении во всех подгруппах. Большинство рецидивов ВСЛ (77%)

имели жировую структуру, что наблюдалось при ДЛС в 37%, $p = 0,00049$ и не встречалось при МЛС. При этом в 10 (71%) из 14 случаев структура МЛС состояла преимущественно из жидкостного компонента (соответствующего миксоидной ткани), а в ДЛС чаще преобладал солидный компонент, в 25 (55,5%) из 45 (Рисунок 15).

Наличие кистозного компонента в структуре рецидивных опухолей ВЛС встречалось реже, чем при ДЛС, $p = 0,00832$. Присутствие кистозного компонента в структуре ДЛС часто связано с некрозом солидной опухоли, тогда как мелкие кистозные включения в структуре ВЛС соответствуют миксоидному матриксу.

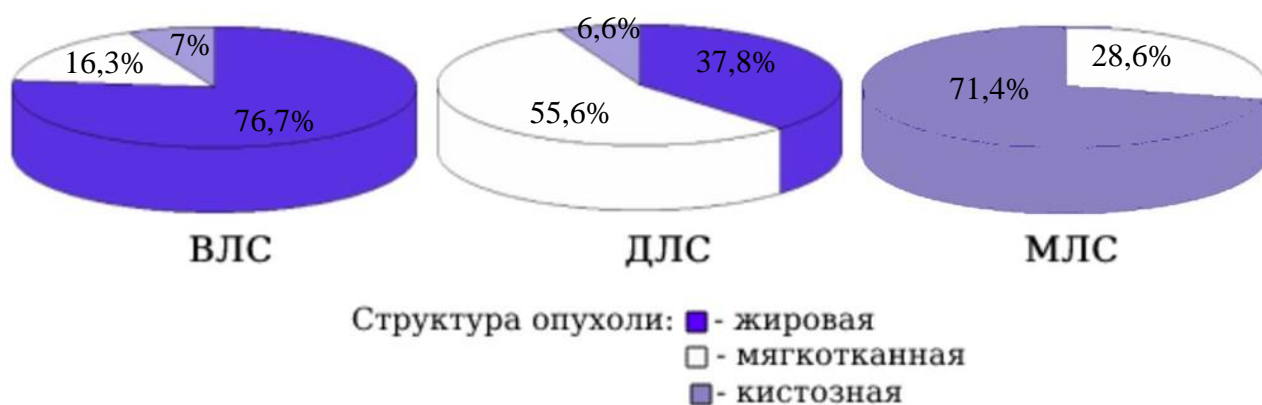


Рисунок 15 – Распределение частоты встречаемости структуры рецидивной опухоли в зависимости от гистологического типа ЛС

Форма опухоли и характер ее контуров в группах рецидивных опухолей с различной степенью злокачественности не отличались.

Результаты работы показали различия в присутствии мелких мягкотканых узелков во внутренней структуре рецидивной опухоли различных гистологических типов ЛС, $p = 0,00289$; при этом в подгруппах между ВЛС и ДЛС, $p = 0,00163$, ДЛС и МЛС, $p = 0,00892$, соответственно. Значимых различий между подгруппами по данному признаку ВЛС и МЛС не наблюдалось.

Наличие перегородок и кальцинатов в структуре опухоли не зависели от степени дифференцировки ЛС.

Полученные результаты свидетельствуют, что в ряде случаев по плотностным характеристикам структуры рецидивной опухоли можно высказаться о ее степени гистологической дифференцировки. Также было доказано, что наличие перегородок и псевдокапсулы в большей степени характерно для рецидивных опухолей ВЛС, а присутствие небольших участков пониженной плотности (соответствующие некрозу) часто встречались в структуре рецидивной ДЛС.

3.3.2. Анализ качественных характеристик рецидивных забрюшинных ЛС и послеоперационных изменений по данным РКТ

Значимых различий в группах рецидивных ЛС и послеоперационных изменений по локализации образования не наблюдалось.

Полученные результаты показали, что форма вновь выявленного образования в группах различалась, $p < 0,000001$: при рецидивных ЛС наиболее часто встречалась многоузловая (61,3%) форма, реже была представлена одним узлом (35,1%), а инфильтративная лишь в 3,6% образований; большая часть послеоперационных изменений было представлено одним узлом (59,1%) или в виде инфильтрата (25%), а многоузловые образования наблюдались в 15,9% случаев (Рисунок 16).

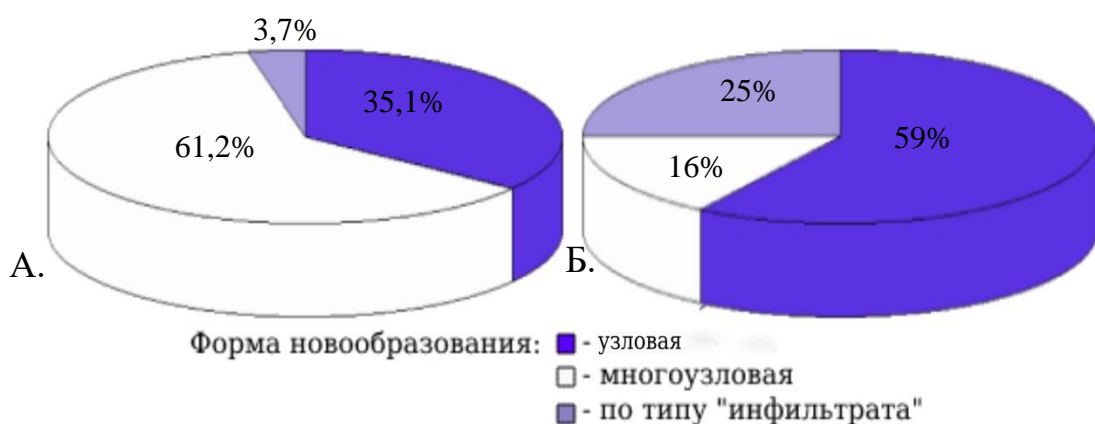


Рисунок 16 – Распределение частоты встречаемости узловой, многоузловой и по типу «инфильтрата» форм образований в группах с рецидивной ЛС (А) и послеоперационными изменениями (Б) по данным РКТ

Результаты работы продемонстрировали различия в характере контуров образований, $p < 0,000001$: в большинстве случаев рецидивных ЛС контуры были нечеткие (70,3%), реже – четкие (29,7%) а тяжистые контуры при рецидивах не наблюдались; в группе послеоперационных изменений – нечеткие контуры выявлялись в 40,9%, тяжистые в 36,4%, четкие в 22,7% (Рисунок 17).

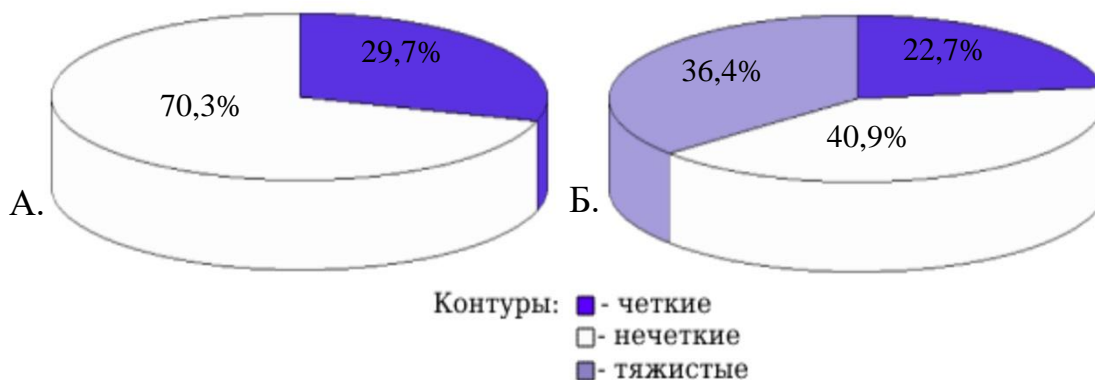


Рисунок 17 – Распределение частоты встречаемости четких, нечетких и тяжистых контуров образования в группах с рецидивной ЛС (А) и послеоперационными изменениями (Б) по данным РКТ

В группе послеоперационных изменений чаще встречались псевдокапсула (68,2%), чем в группе рецидивных ЛС, $p = 0,00063$ (Рисунок 18).

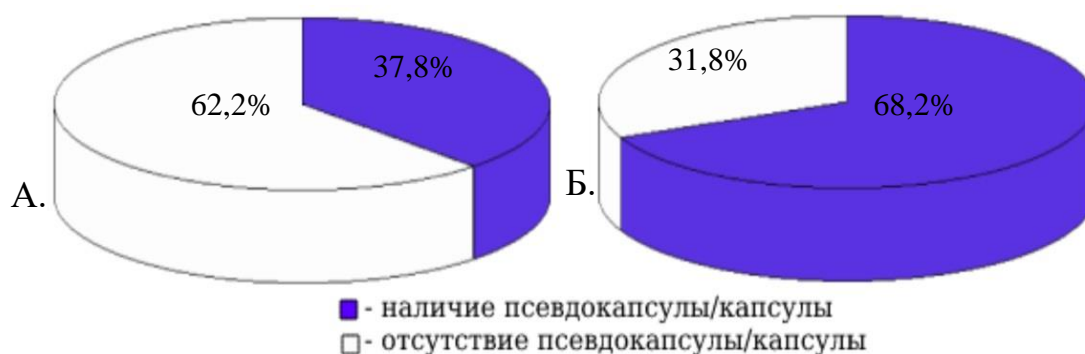


Рисунок 18 – Распределение частоты встречаемости псевдокапсулы образования в группах с рецидивной ЛС (А) и послеоперационными изменениями (Б) по данным РКТ

Существенные различия были выявлены в структуре образований, $p = 0,00067$: большинство рецидивных забрюшинных ЛС имели преимущественно жировую (51%) или солидную структуру (33%), а послеоперационные изменения практически в равной степени были представлены преимущественно жировой (41%) или кистозной структурой (43%) (Рисунок 19).

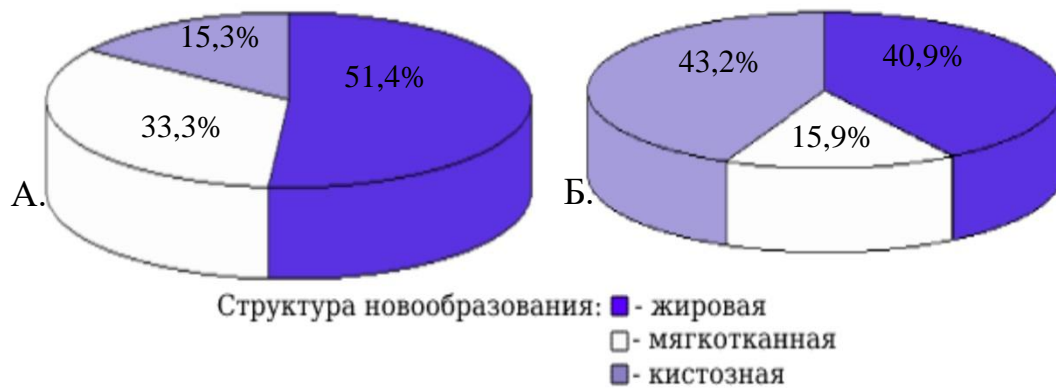


Рисунок 19 – Распределение частоты встречаемости различных типов структуры образований в группах с рецидивной ЛС (А) и послеоперационными изменениями (Б) по данным РКТ

Было отмечено, что для рецидивных ЛС более характерно наличие внутренних перегородок в структуре образования по сравнению с группой послеоперационных изменений (69,4% и 27,3%, соответственно), $p = 0,000002$ (Рисунок 20).

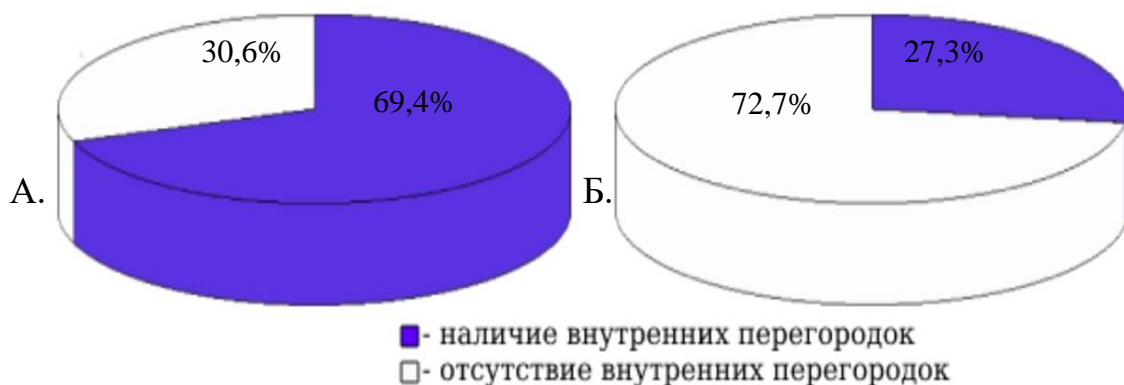


Рисунок 20 – Распределение частоты встречаемости внутренних перегородок в структуре образований в группах с рецидивной ЛС (А) и послеоперационными изменениями (Б) по данным РКТ

Частота наличия мелких мягкотканых участков в структуре образования была выше в группе рецидивных ЛС по сравнению с группой послеоперационных изменений, (40,3% и 5,1%, соответственно), $p = 0,00009$ (Рисунок 21).



Рисунок 21 – Распределение частоты встречаемости мелких узловых образований в структуре образований в группах с рецидивной ЛС (А) и послеоперационными изменениями (Б) по данным РКТ

Результаты анализа показали, что для послеоперационных изменений характерно наличие геморрагического содержимого (15,9% случаев) и газа (13,6% случаев) в структуре образования по сравнению с рецидивными ЛС (геморрагическое содержимое наблюдалось в 0,9% случаев, газа выявлено не было), $p = 0,00014$ и $0,00008$, соответственно (Рисунки 22, 23).

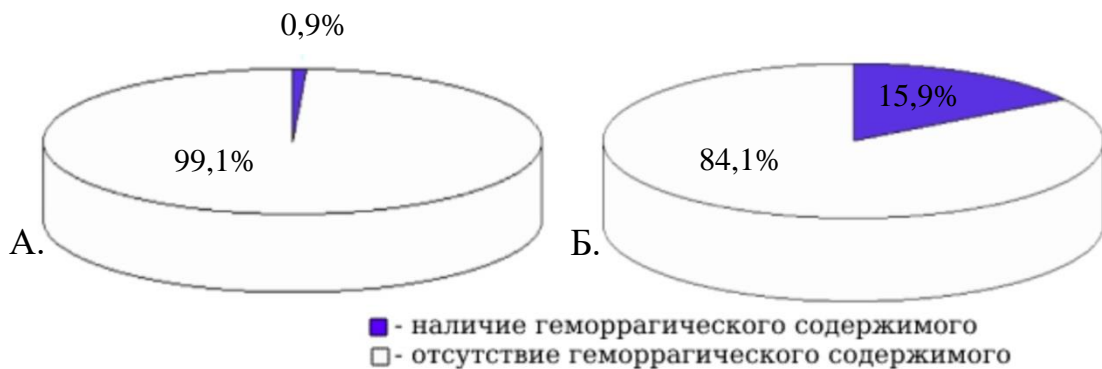


Рисунок 22 – Распределение частоты встречаемости геморрагического содержимого в структуре образований в группах с рецидивной ЛС (А) и послеоперационными изменениями (Б) по данным РКТ

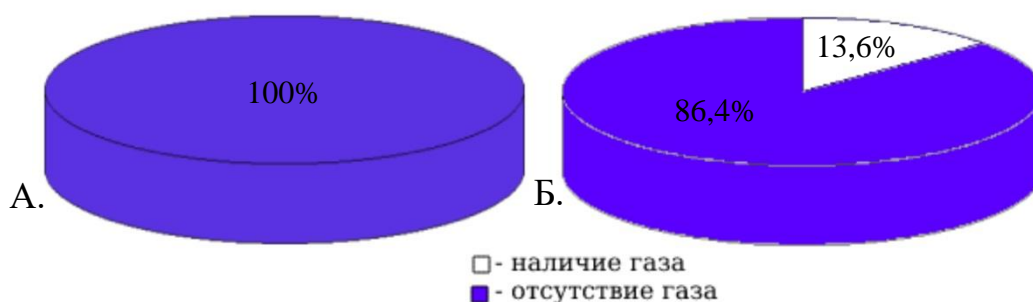


Рисунок 23 – Распределение частоты встречаемости газа в структуре образований в группах с рецидивной ЛС (А) и послеоперационными изменениями (Б) по данным РКТ

Существенных различий в наличие кальцинатов в структуре образований в группах рецидивных ЛС и послеоперационных изменений не было выявлено [4].

Таким образом, основными РКТ-признаками рецидивных ЛС считались многоузловая форма опухоли и нечеткие контуры. Псевдокапсула встречалась редко, ее отчетливая визуализация наблюдалась лишь только в случаях жировых и кистозных (миксоидных) опухолей. Очень часто в структуре рецидивных ЛС встречались неравномерно утолщенные мягкотканые перегородки и мелкие бесформленные узловые уплотнения.

Типичными РКТ-признаками в группе послеоперационных изменений была узловая или инфильтративная форма образований, с нечеткими и тяжистыми контурами и наличием псевдокапсулы. Для гематом было характерно наличие участков повышенной плотности (кровоизлияний), а для абсцессов пузырьков газа.

3.3.3. Анализ количественных характеристик рецидивных забрюшинных ЛС и послеоперационных изменений по данным РКТ

На основании проведенного нами анализа было выявлено, что размеры рецидивных ЛС были существенно больше, чем размеры послеоперационных изменений, $p = 0,00008$. При пороговом значении ≥ 8 см чувствительность данного признака в группах составила 65%, специфичность – 72,7%, точность – 67%, ППЦ – 86,9%, ОПЦ – 42,7%. Значение площади под ROC-кривой (Area

Under Curve, AUC) равно 0,731, что соответствует хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок (Рисунок 24) [4].

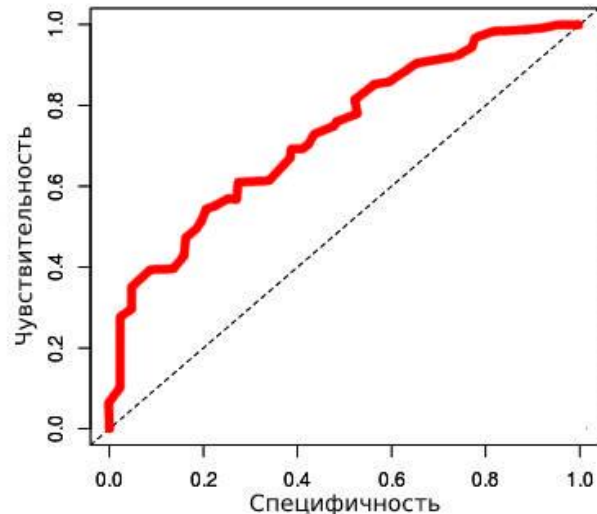


Рисунок 24 – ROC-кривая значений размеров образований для оценки дифференциальной диагностики рецидивных ЛС от послеоперационных изменений по данным РКТ

Также были отмечены различия по размерам мелких узелков в структуре образований: в группе рецидивных ЛС размеры их были больше, чем в группе послеоперационных изменений ($p = 0,02292$). Однако, следует отметить, что в группе послеоперационных изменений наличие мелких узелков в структуре жирового компонента встречались редко, выявлено всего 2 случая.

Статистически значимых различий в группах по количественным данным нативных РКТ выявлено не было.

При сравнении плотности в ROI в солидном компоненте образования в артериальную фазу КУ в двух группах отмечалось ее более низкие значения в группе послеоперационных изменений по сравнению с группой рецидивных ЛС, $p = 0,01134$ (Рисунок 25). При пороговом значении плотности + 46 ед. HU чувствительность данного признака в дифференциальной диагностике рецидивных ЛС от послеоперационных изменений составила 54,4%, специфичность – 90%, точность 59%, ППЦ – 97,4%, ОПЦ – 22,5%. Значение AUC

равно 0,751, что соответствует хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок (Рисунок 27, представленный на стр. 68).

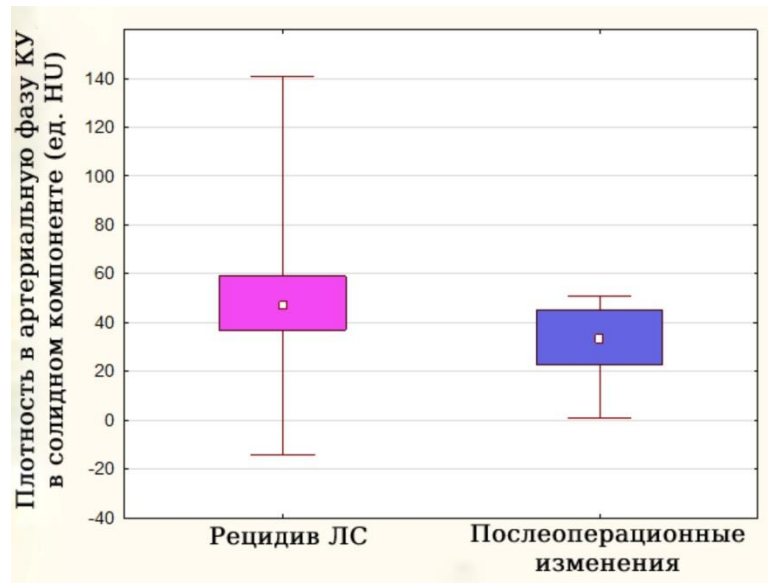


Рисунок 25 – Диаграмма значений плотности на РКТ в артериальную фазу КУ в солидном компоненте в группах с рецидивами ЛС и послеоперационными изменениями

В мягкотканном и кистозном компонентах рецидивных ЛС отмечалось более высокая степень накопления контрастного препарата в артериальную фазу КУ, $p = 0,001722$ и $p = 0,000566$, соответственно (Рисунок 26), что подтверждалось и при нормировании по аорте ($p = 0,00296$ и $p = 0,00128$, соответственно).

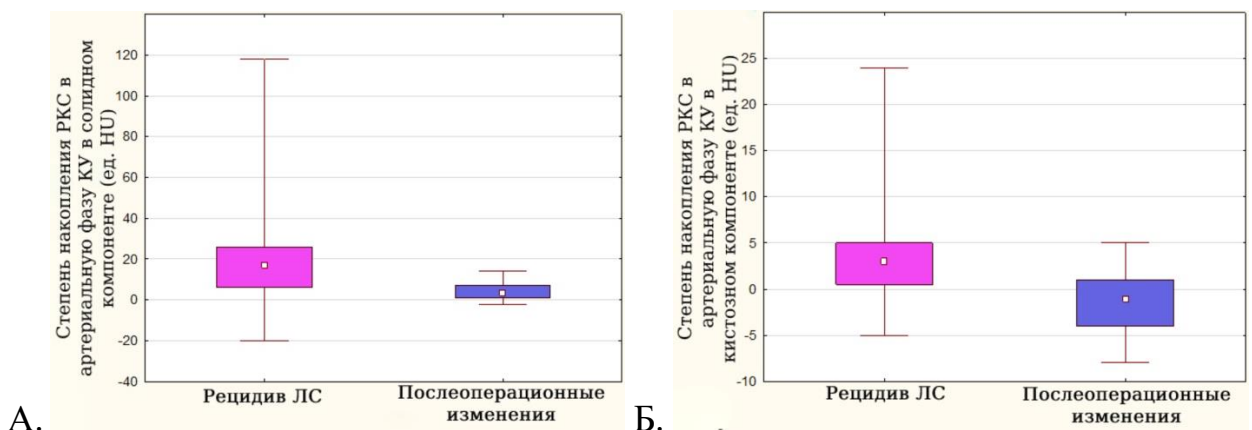


Рисунок 26 – Диаграмма значений степени накопления РКС в артериальную фазу КУ в солидном (А) и кистозном (Б) компонентах в группах с рецидивами ЛС и послеоперационными изменениями

Оптимальным пороговым значением степени накопления контрастного препарата в артериальную фазу КУ солидным компонентом для дифференциальной диагностики рецидивных ЛС от послеоперационных изменений оказалась + 16 ед. НУ с чувствительностью 50%, специфичностью 100%, точностью 56,1%, ППЦ – 100%, ОПЦ – 21,7%. Значение AUC равно 0,811, что соответствует очень хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок.

Чувствительность степени накопления контрастного препарата в артериальную фазу КУ кистозным компонентом при пороговом значении +2 составила 60%, специфичность – 78,9%, точность – 66%, ППЦ – 85,7% и ОПЦ – 48,4%. Площадь под кривой (AUC) составила 0,78, что соответствует хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок (Рисунок 27) [4].

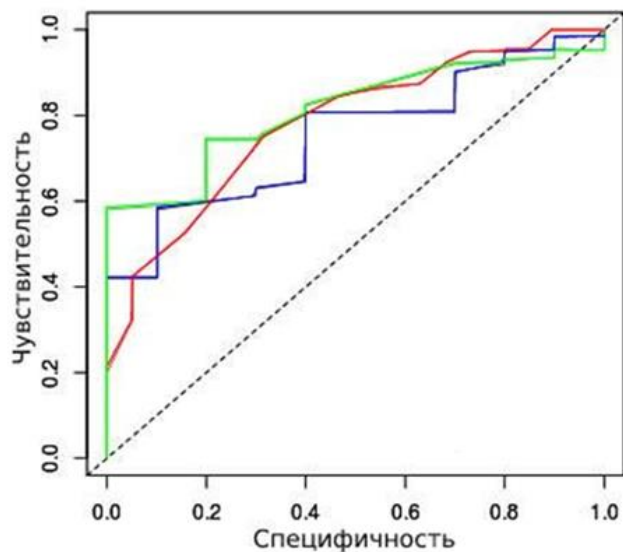


Рисунок 27 – ROC-кривые дифференциальной диагностики рецидивных ЛС от послеоперационных изменений по данным РКТ по следующим параметрам: плотности мягкотканого компонента в артериальную фазу КУ (–), степени накопления контрастного препарата кистозным (–) и мягкотканым (–) компонентами в артериальную фазу КУ

Результаты количественного анализа постконтрастных РКТ-изображений показали, что для группы с рецидивными ЛС по сравнению с группой

послеоперационных в ROI в жировом и мягкотканном компонентах в венозную фазу КУ были характерны более высокие значения плотности, $p = 0,016227$ и $p = 0,004848$, соответственно (Рисунок 28).

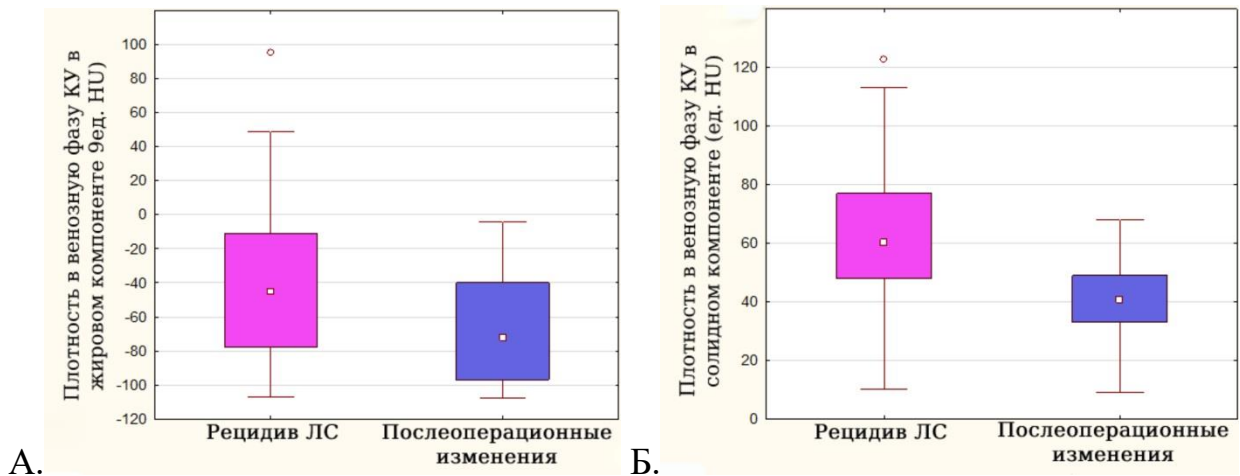


Рисунок 28 – диаграмма значений плотности на РКТ-изображений в венозную фазу КУ в жировом (А) и мягкотканном компоненте (Б) в группах с рецидивами ЛС и послеоперационными изменениями

Оптимальным пороговым значением плотности жирового компонента в венозную фазу КУ для дифференциальной диагностики рецидивных ЛС от послеоперационных изменений оказалась -59 ед.НУ с чувствительностью $59,3\%$, специфичностью – $63,2\%$, точностью $60,3\%$, ППЦ $83,3\%$ и ОПЦ $33,3\%$. Значение AUC составило $0,685$, что соответствует среднему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок.

Чувствительность плотности солидного компонента в венозную фазу КУ при пороговом значении $+50$ ед.НУ составила $74,2\%$, специфичность – 80% , точность 75% , ППЦ $95,8\%$ и ОПЦ $33,3\%$. Значение AUC составило $0,779$, что соответствует хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок [4].

При пороговом значении степени накопления контрастного препарата солидным компонентом $+12$ ед.НУ, чувствительность признака в дифференциальной диагностике рецидивных ЛС от послеоперационных изменений равна $83,9\%$, специфичность – 70% , точность – $81,9\%$, ППЦ – $94,5\%$ и

ОПЦ – 41,2% и соответственно. Значение AUC составило 0,785, что соответствует хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок (Рисунок 29) [4].

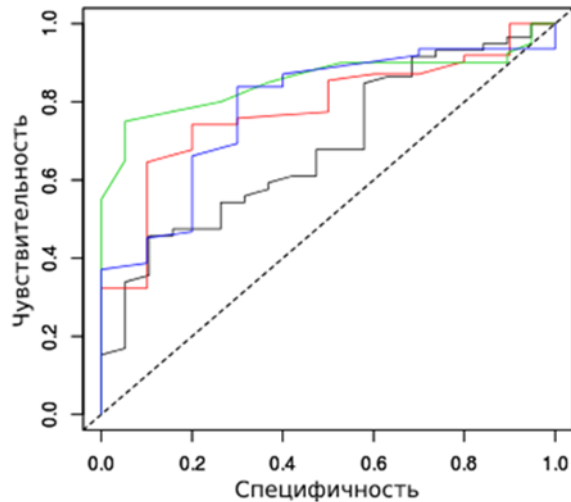


Рисунок 29 – ROC-кривые дифференциальной диагностики рецидивных ЛС от послеоперационных изменений по данным РКТ по следующим параметрам: плотности жирового (–) и мягкотканого (–) компонентов в венозную фазу КУ, степени накопления контрастного препарата кистозным (–) и мягкотканым (–) компонентами в венозную фазу КУ

Чувствительность данного параметра в кистозном компоненте при пороговом значении +2 ед.НУ составила 75%, специфичность – 94,7%, точность – 81,3%, ППЦ – 96,7% и ОПЦ – 64,3%. Площадь под кривой (AUC) составила 0,853, что соответствует очень хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок (Рисунок 29) [4].

В венозную фазу КУ отмечались более высокие значения степени накопления РКС солидным и кистозным компонентом в группе рецидивных ЛС в сравнении с группой послеоперационных изменений, $p = 0,00416$ и $p = 0,00001$, соответственно (Рисунок 30), что подтверждалось и при нормировании степени накопления по мышце ($p = 0,046393$ и $p = 0,001685$, соответственно) и аорте ($p = 0,00375$ и $p = 0,00001$, соответственно).

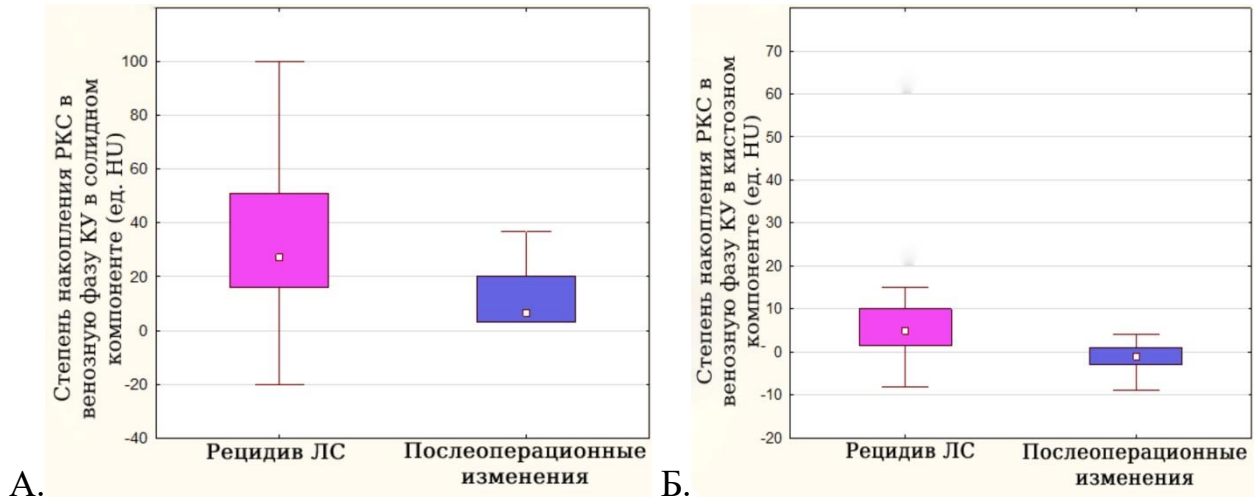


Рисунок 30 – Диаграмма значений степени накопления РКС в венозную фазу КУ в солидном (А) и кистозном (Б) компонентах в группах с рецидивами ЛС и послеоперационными изменениями

Кроме того, при использовании нормирования степени накопления РКС в венозную фазу КУ по неизменной жировой клетчатке и мышце отмечались ее более низкие значения в жировом компоненте рецидивов в сравнении с послеоперационными изменениями ($p = 0,00232$ и $p = 0,00973$, соответственно).

В группе рецидивных ЛС отмечались более высокие значения плотности в ROI в жировом и солидном компонентах в отсроченную фазу КУ, $p = 0,0144$ и $p = 0,00123$, соответственно. В отсроченную фазу КУ наблюдалось более высокое накопление РКС мягкотканым и кистозным компонентами в группе рецидивных ЛС по сравнению с группой послеоперационных изменений, $p = 0,00054$ и $p = 0,00003$, соответственно (Рисунок 31), что подтверждалось и при нормировании степени накопления по мышце ($p = 0,02912$ и $p = 0,01005$, соответственно) и аорте ($p = 0,00054$ и $p = 0,00005$, соответственно).

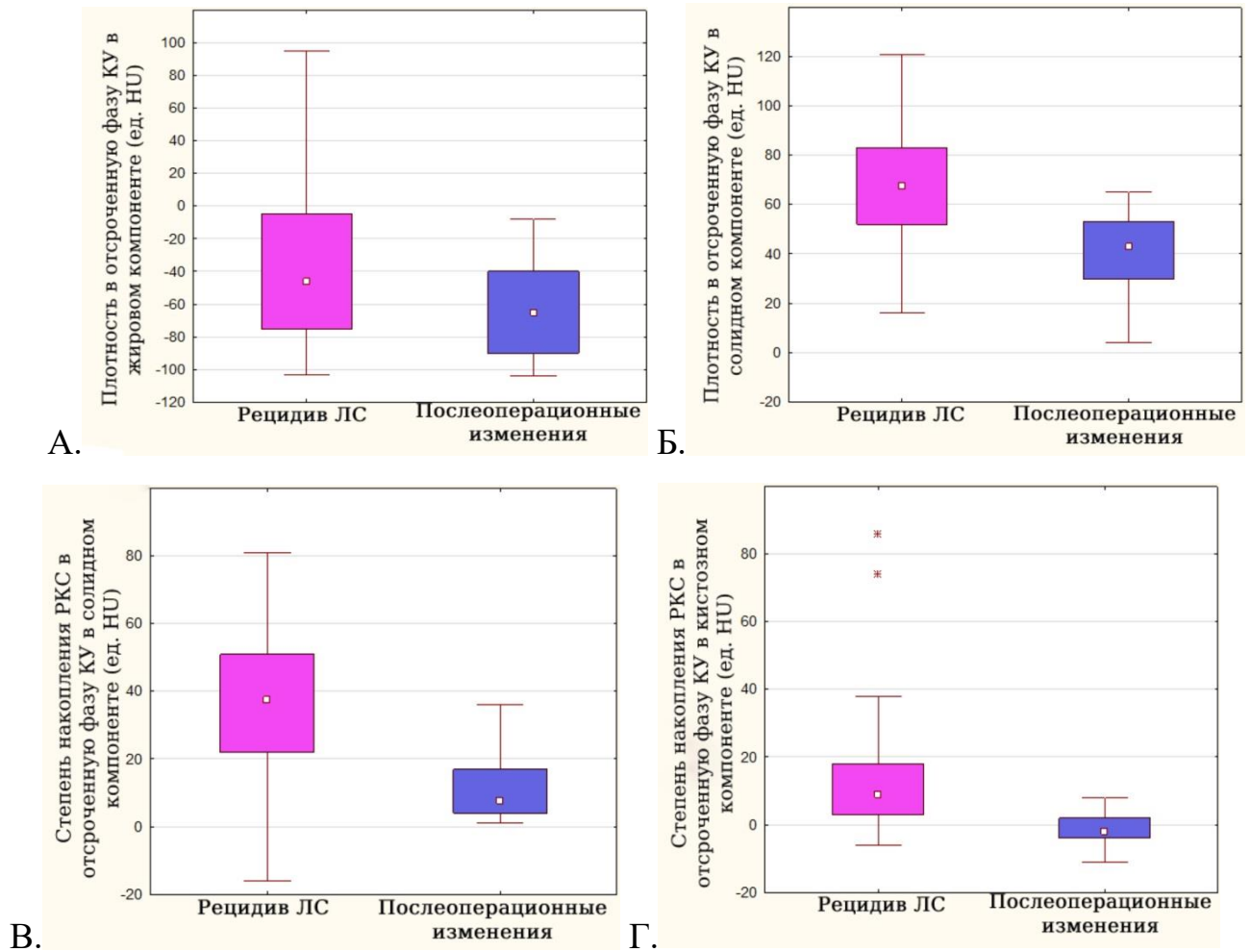


Рисунок 31 – Диаграмма значений плотности на РКТ-изображений в отсроченную фазу КУ в жировом (А) и солидном компоненте (Б) и степени накопления РКС в отсроченную фазу КУ в мягкотканом (В) и кистозном компоненте (Г) в группах с рецидивами ЛС и послеоперационными изменениями

Оптимальным пороговым значением плотности жирового компонента в отсроченную фазу КУ в дифференциальной диагностике рецидивных ЛС от послеоперационных изменений оказалась -54 ед.НУ с чувствительностью 59,6%, специфичностью – 63,1%, точностью 60,5%, ППЦ 82,9% и ОПЦ 33,3%. Значение AUC составило 0,688, что соответствует среднему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок.

Чувствительность плотности мягкотканого компонента в отсроченную фазу КУ при пороговом значении +55 ед.НУ составила 69,7%, специфичность – 83,3%, точность – 71,8%, ППЦ – 95,8% и ОПЦ – 33,3%. Значение AUC составило 0,821,

что соответствует очень хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок [4].

При пороговом значении степени накопления контрастного препарата в отсроченную фазу КУ солидным компонентом при пороговом значении +21 ед.НУ чувствительность равна 82,2%, специфичность – 80%, точность – 81,9%, ППЦ – 96,2% и ОПЦ – 42,1%. Площадь под кривой (AUC) составила 0,843, что соответствует очень хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок [4].

Чувствительность данного показателя в кистозном компоненте при пороговом значении +3 ед.НУ равна 77,5%, специфичность – 78,9%, точность – 78%, ППЦ – 88,6% и ОПЦ – 62,5%. Площадь под кривой (AUC) составила 0,8401, что соответствует очень хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок (Рисунок 32).

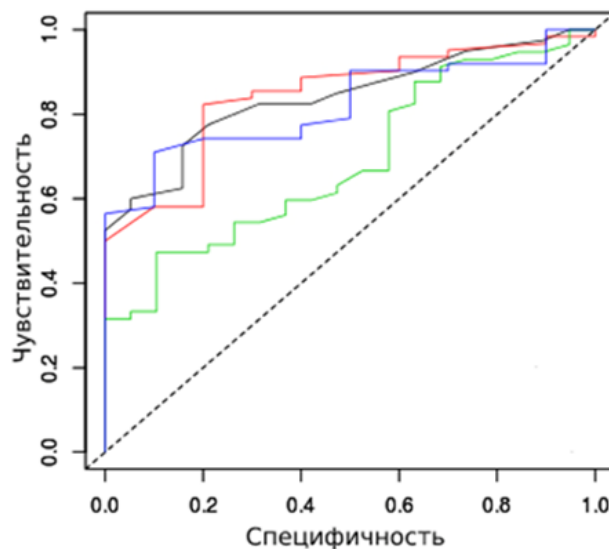


Рисунок 32 – ROC-кривые дифференциальной диагностики рецидивных ЛС от послеоперационных изменений по данным РКТ по следующим параметрам: степени накопления контрастного препарата кистозным (–) и мягкотканым (–) компонентами в отсроченную фазу КУ, плотности кистозного (–) и мягкотканого (–) компонентов в отсроченную фазу КУ

Кроме того, при использовании нормирования степени накопления РКС в отсроченную фазу КУ по неизменной жировой клетчатке и мышце отмечались

ее более низкие значения в жировом компоненте рецидивов в сравнении с послеоперационными изменениями ($p = 0,02994$ и $p = 0,01404$, соответственно).

Также в группе рецидивных ЛС было выявлено вымывание РКС в мягкотканом и кистозном компонентах, $p = 0,04020$ и $p = 0,00143$, соответственно (Рисунок 33). В большинстве случаев послеоперационных изменений не определялось вымывания РКС, либо имело отрицательное значение.

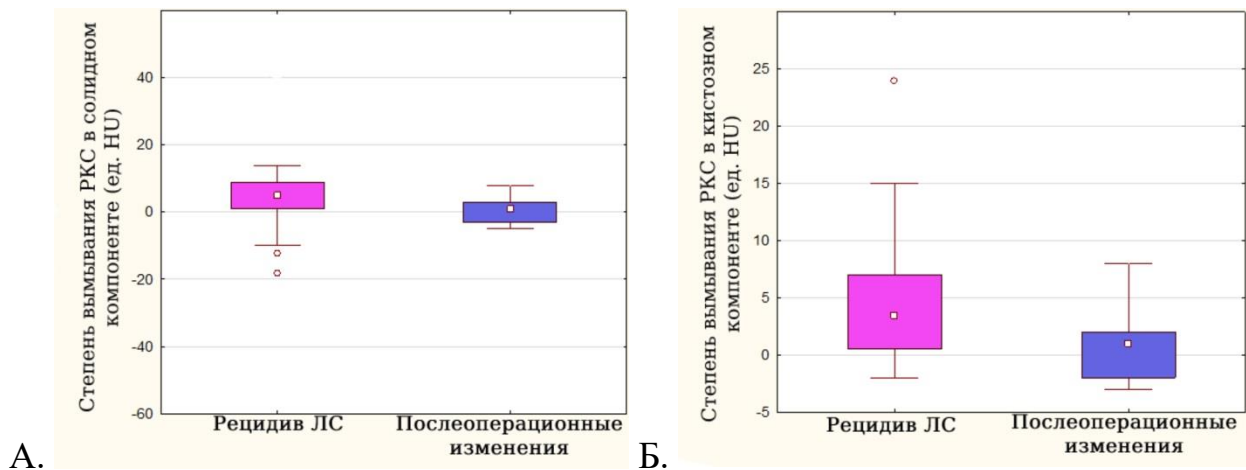


Рисунок 33 – диаграмма значений степени вымывания РКС в солидном (А) и кистозном (Б) компонентах в группах с рецидивами ЛС и послеоперационными изменениями

Оптимальным пороговым значением степени вымывания контрастного препарата солидным компонентом в дифференциальной диагностике рецидивных ЛС от послеоперационных изменений оказалось +2 ед.НУ с чувствительностью 69,3%, специфичностью 60%, точностью 68%, ППЦ 91,5% и ОПЦ 24%. AUC составила 0,704, что соответствует хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок [4].

Чувствительность данного параметра в кистозном компоненте при пороговом значении +2 ед.НУ равна 72,5%, специфичность – 73,7%, точность – 72,9%, ППЦ – 85,3% и ОПЦ – 56%. AUC составила 0,7592 что соответствует хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок [4].

Площадь под кривой накопления контрастного препарата солидным компонентом при пороговом значении + 85 ед.НУ имела чувствительность 71,2%,

специфичность 80%, точность 72,5%, ППЦ 95,5% и ОПЦ 32%. AUC составила 0,8322, что соответствует очень хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок.

Чувствительность данного параметра в кистозном компоненте при пороговом значении + 5 ед.НУ составила 76,9%, специфичность – 78,4%, точность – 77,6%, ППЦ – 88,2% и ОПЦ – 62,5%. AUC составила 0,8556, что соответствует очень хорошему качеству прогностической модели по шкале экспертных оценок (Рисунок 34) [4].

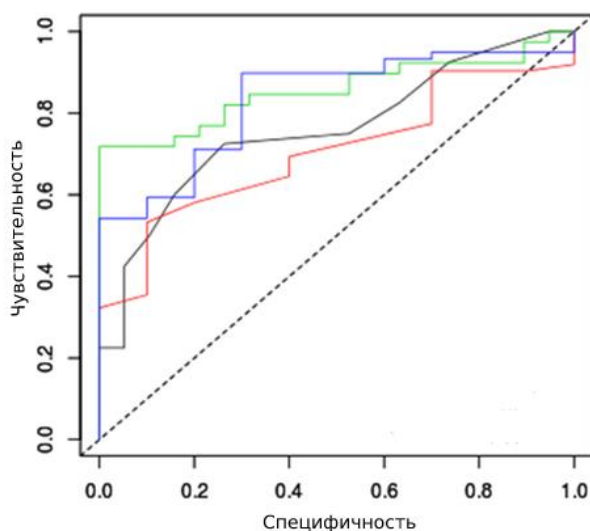


Рисунок 34 – ROC-кривые дифференциальной диагностики рецидивных ЛС от послеоперационных изменений по данным РКТ по следующим параметрам: степени вымывания контрастного препарата кистозным (–) и мягкотканым (–) компонентами, площадью под кривой степени накопления контрастного препарата кистозным (–) и мягкотканым (–) компонентами

Плотность кистозного компонента образования на всех постконтрастных изображениях, жирового компонента в артериальную фазу и степень накопления РКС жировым компонентам во все фазы КУ статистически значимо в группах не различались.

Более подробные данные количественных характеристик на постконтрастных РКТ-изображениях, значимо различающихся в группах

рецидивных ЛС и послеоперационных изображений, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Количественные характеристики РКТ-изображений, значительно различающиеся в группах с рецидивной ЛС и послеоперационными изменениями

Показатель		Различие в группах (p)	Группы	Медиана	Минимальное значение	Максимальное значение	СО	
Размер образований		0,00008	I	10	1,8	37	9,57	
			II	4,5	1,4	30	5,54	
Размер мелких узелков		0,022923	I	2,4	1	19	5,24	
			II	0,45	0,4	0,5	0,07	
Артериальная фаза	СК	0,011342	I	47	-14	141	26,58	
			II	33,5	1	51	14,92	
	Накопление СК	0,001722	I	17	-20	118	24,3	
			II	3,5	-2	14	5,39	
	Накопление КК	0,000566	I	3	-5	24	5,54	
			II	-1	-8	5	3,34	
Венозная фаза	ЖК	0,016227	I	-45	-107	96	41,56	
			II	-72	-108	-4	30,62	
	СК	0,004848	I	60	10	123	25,79	
			II	41	9	68	16,44	
	Накопление СК	0,004160	I	27	-20	100	23,38	
			II	6,5	3	37	12,05	
	Накопление КК	0,000014	I	5	-8	67	14,6	
			II	-1	-9	4	2,81	
	Отсроченная фаза	ЖК	0,0144	I	-46	-103	95	41,43
				II	-65	-104	-8	28,48
СК		0,00123	I	67,5	16	121	24,31	
			II	43	4	65	17,91	
Накопление СК		0,00005	I	37,5	-16	81	20,89	

			II	8	1	36	12,43
	Накопление КК	0,00003	I	9	-6	86	18,39
			II	-2	-11	8	4,39
Вымывание СК		0,040204	I	5	-49	43	12,03
			II	1	-5	8	3,85
Вымывание КК		0,001434	I	3,5	-2	24	5,66
			II	1	-3	8	2,61
Площадь под кривой накопления РКС СК		0,000861	I	125,2	-66,33	353,58	82,73
			II	23,62	11	116,12	41,1
Площадь под кривой накопления РКС КК		0,000013	I	24,54	-24,37	318,41	64,12
			II	-4,04	-30,04	13,37	11,23

СК – солидный компонент, ЖК – жировой компонент, КК – кистозный компонент.

Статистический анализ количественных характеристик по данным РКТ позволил выявить существенные различия между группами рецидивных ЛС и послеоперационных изменений.

Наиболее значимыми факторами, характерными для рецидивных ЛС, являются более высокие значения плотности в ROI в солидном компоненте в артериальную фазу КУ, жировом и солидном компоненте в венозную и отсроченную фазу КУ и более высокая степень накопления РКС солидным и кистозным компонентах в артериальную, венозную и отсроченные фазы КУ [4]. Еще одним из наиболее значимым фактором, характерным для рецидивных ЛС в сравнении с послеоперационными изменениями, является наличие вымывания РКС в солидном и кистозном компонентах.

Помимо этого, для группы рецидивных ЛС характерны крупные размеры новообразований (более 8 см), чем в группе послеоперационных изменений.

3.4. Анализ качественных и количественных характеристик по данным МРТ

3.4.1. Анализ качественных характеристик различных гистологических типов рецидивных ЛС по данным МРТ

Анализ полученных данных показал различия по наличию внутренних перегородок в структуре рецидивной ЛС, $p = 0,00041$: в подгруппах ВЛС и МЛС септы встречались чаще (89,5% и 83,3%, соответственно), чем в подгруппе ДЛС (26,7%). При этом при попарном сравнении в подгруппах по данному признаку определялись различия в подгруппах ВЛС и ДЛС ($p=0,00018$), ДЛС и МЛС ($p=0,01776$), соответственно. Значимых различий между подгруппами ВЛС и МЛС не наблюдалось (Рисунок 35).

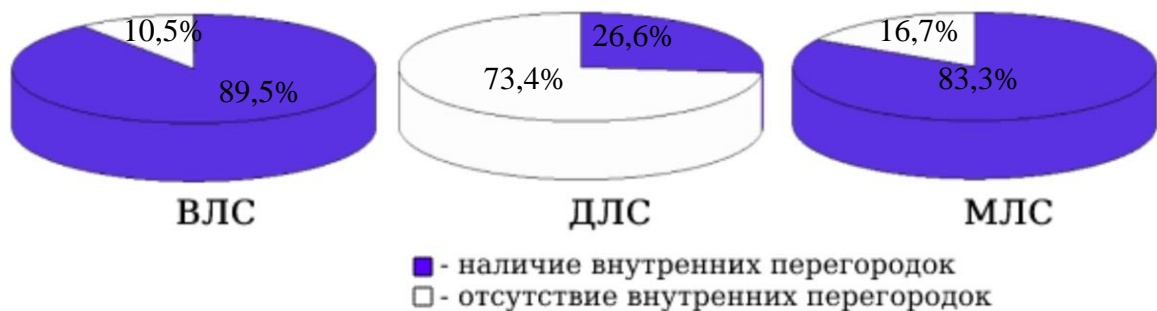


Рисунок 35 – Распределение частоты встречаемости внутренних перегородок в структуре рецидивной опухоли в зависимости от гистологического типа ЛС по данным МРТ

Существенные различия были выявлены по характеру структуры рецидивной опухоли различных гистологических типов ЛС, $p < 0,00001$, что подтверждалось при попарном сравнении во всех подгруппах. Большинство рецидивов ВЛС (75%) имели преимущественно жировую структуру, что наблюдалось при ДЛС в 6%, $p = 0,00015$ и не встречалось при МЛС. При этом во всех случаях структура МЛС состояла преимущественно из жидкостного компонента (соответствующего миксоидной ткани), а в ДЛС чаще преобладал солидный компонент, в 12 (75%) из 16 случаев (Рисунок 36).



Рисунок 36 – Распределение частоты встречаемости различных структур рецидивной опухоли в зависимости от гистологического типа ЛС по данным МРТ

Значимых различий в подгруппах рецидивных ЛС различной степени гистологической дифференцировки по локализации опухоли, наличию псевдокапсулы, мелких солидных узелков и участков кистозного компонента в структуре опухоли не было выявлено.

3.4.2. Анализ количественных характеристик различных гистологических типов рецидивных ЛС по данным МРТ

В выявлении рецидивных ЛС по данным МРТ значимых различий по количеству определяемых узлов между различными МР-последовательностями не было выявлено, наибольшее количество узлов визуализировалось на T2 (98% от общего количества очагов, выявленных по МРТ), далее в порядке уменьшения количества рецидивных узлов ДВ-МРТ 800 (92,9%), T1 (84,7%), ДВ-МРТ 400 (84,7%).

Подробные данные количественного анализа МР-сигнала жирового, солидного и кистозного компонентов в подгруппах различных гистологических вариантах липосарком представлены в таблице 9.

Как видно из таблицы, значимых различий оценки ИС жирового, солидного и кистозного компонентов опухоли при различной степени дифференцировки на T1, T2, ДВ-МРТ (b-value = 400 и 800 сек/мм²) не было выявлено.

Таблица 9 – Данные количественного анализа МР-данных жирового, мягкотканного и кистозного компонентов в подгруппах различных гистологических ЛС.

МР-последовательность	Показатель	Медиана	Минимальное значение	Максимальное значение
Высокодифференцированная ЛС (n = 22)				
T1	ИС ЖК	64	18	111
	ИС МК	141	115	204
	ИС КК	170	113	228
T2	ИС ЖК	472	177	890
	ИС МК	305	69	331
	ИС КК	544	102	889
ДВ-МРТ (b-value = 400 сек/мм ²)	ИС ЖК	12,5	5	72
	ИС МК	62	15	165
	ИС КК	138	44	19
ДВ-МРТ (b-value = 800 сек/мм ²)	ИС ЖК	9	5	60
	ИС МК	38	11	92
	ИС КК	25	12	273
ИКД-карты	ЖК	332	64	2124
	МК	1731	1071	2282
	КК	2112,5	1591	2850
Дедифференцированная ЛС (n = 16)				
T1	ИС ЖК	89,5	79	100
	ИС МК	139,5	102	266
	ИС КК	145,5	88	162
T2	ИС ЖК	580,5	392	769
	ИС МК	200,5	98	512
	ИС КК	436,5	319	747

ДВ-МРТ (b-value = 400 сек/мм ²)	ИС ЖК	33,5	32	35
	ИС МК	61	28	237
	ИС КК	80,5	43	360
ДВ-МРТ (b-value = 800 сек/мм ²)	ИС ЖК	18,5	15	22
	ИС МК	46,5	24	164
	ИС КК	69,5	31	175
ИКД-карты	ЖК	2325	1586	3064
	МК	985,5	510	1643
	КК	1872,5	1436	1973
Миксоидная ЛС (n = 7)				
T1	ИС ЖК	x	x	x
	ИС МК	216,5	206	227
	ИС КК	137	117	189
T2	ИС ЖК	x	x	x
	ИС МК	262	262	262
	ИС КК	679,5	443	949
ДВ-МРТ (b-value = 400 сек/мм ²)	ИС ЖК	x	x	x
	ИС МК	393	393	393
	ИС КК	97	45	474
ДВ-МРТ (b-value = 800 сек/мм ²)	ИС ЖК	x	x	x
	ИС МК	148	148	148
	ИС КК	37	27	135
ИКД-карты	ЖК	x	x	x
	МК	1714	1714	1714
	КК	2122,5	1991	2206

Результаты нашей работы продемонстрировали различия в количестве узловых образований в подгруппах рецидивных ЛС, $p = 0,0158$, что

подтверждалось при попарном сравнении в подгруппах по данному признаку – ДЛС и МЛС ВЛС и МЛС $p = 0,02345$, соответственно (Рисунок 37).

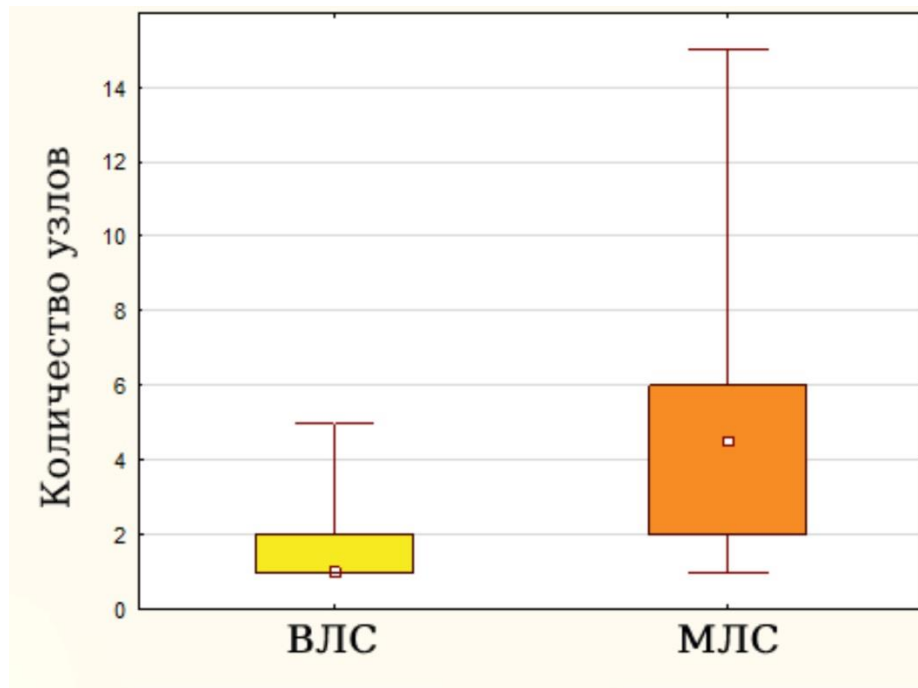


Рисунок 37 – Диаграмма значений по количеству узлов между гистологическими подгруппами ВЛС и МЛС по данным МРТ

Различия значения ИКД в солидном компоненте были выявлены между подгруппами ЛС, $p = 0,0095$. При попарном сравнении различия были подтверждены в подгруппах ВЛС и ДЛС, $p = 0,00165$ (Рисунок 38). Значение ИКД в солидном компоненте было выше в подгруппах ВЛС и МЛС по сравнению с подгруппой ДЛС. При пороговом значении ИКД $1480 \times 10^{-6} \text{мм}^2/\text{с}$ чувствительность данного признака в выявлении ДЛС по сравнению с ВЛС составила 83,3%, специфичность – 75%. Площадь под ROC-кривой (AUC) равна 0,88 (Рисунок 39), что соответствует очень хорошему качеству модели по экспертной шкале.

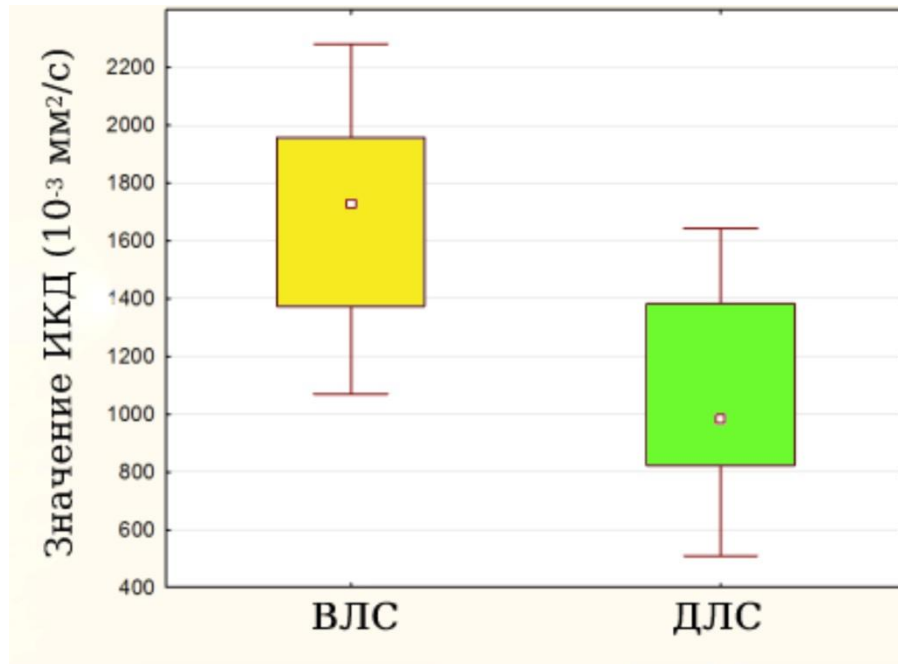


Рисунок 38 – Диаграмма значений ИКД в солидном компоненте рецидивной опухоли между подгруппами ВЛС и ДЛС

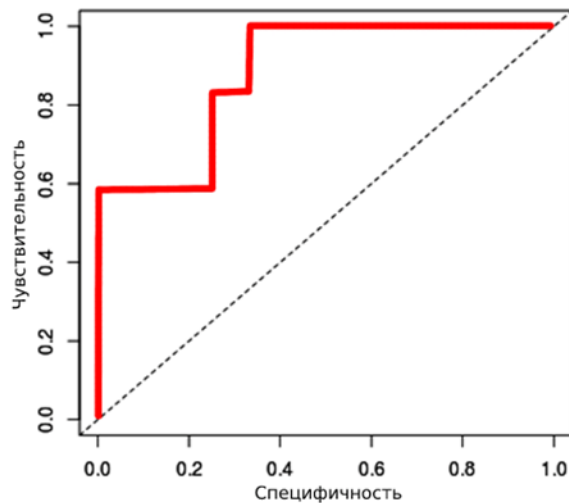


Рисунок 39 – ROC-кривая дифференциальной диагностики рецидивных ДЛС по сравнению с ВЛС по данным ИКД солидного компонента образования

Значение ИКД в кистозном компоненте в подгруппе МЛС было выше по сравнению с подгруппой ДЛС, $p = 0,01421$.

Была выявлена статистически достоверная заметная прямая корреляция значений ИКД в солидном компоненте с размерами мягкотканого компонента рецидивной опухоли, коэффициент корреляции = 0,58171 (Рисунок 40).

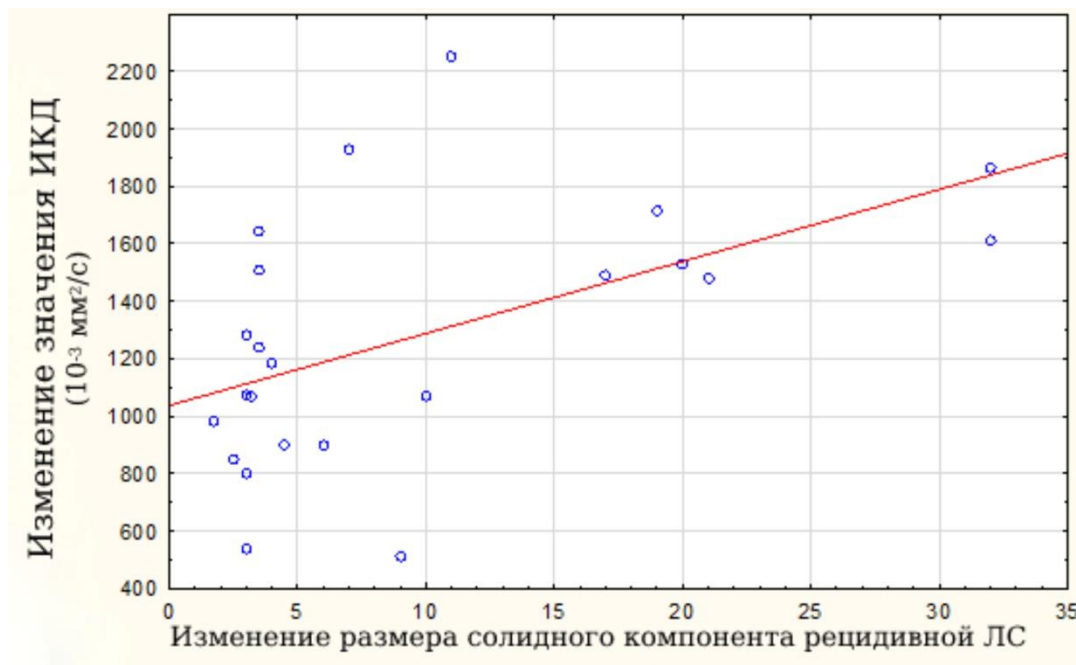


Рисунок 40 – Корреляция значения ИКД в солидном компоненте и размерами мягкотканого компонента в структуре рецидивной опухоли

Таким образом, анализ количественных характеристик различных гистологических типов рецидивных ЛС по данным МРТ позволил получить существенные различия в значении ИКД. Значимым фактором, характерным для рецидива ВЛС и МЛС, является высокое значение ИКД в солидном компоненте в сравнении с рецидивом ДЛС и высокое значение ИКД в кистозном компоненте при рецидиве МЛС в сравнении с ДЛС.

При увеличении размера солидного компонента опухоли отмечается увеличение значения ИКД.

3.5. Сравнительный анализ различных методов исследования в выявлении и дифференциальной диагностике рецидивных ЛС и послеоперационных изменений

Значимой проблемой современных лучевых методов медицинской визуализации является дифференциальная диагностика ранних рецидивов

забрюшинных ЛС и послеоперационных изменений мягких тканей после крупных операций, в особенности дополненных лучевой терапией [4].

Ввиду имеющихся ограничений методов получения морфологического материала на дооперационном этапе, наиболее актуальным в настоящее время является определение диагностической эффективности различных методов медицинской визуализации в своевременном выявлении и дифференциальной диагностике рецидива забрюшинных ЛС, что позволит повлиять на тактику лечения и увеличения продолжительности жизни этой категории больных [4].

Для проведения дифференциальной диагностики рецидивов забрюшинных ЛС с послеоперационными изменениями было выделено 2 группы пациентов: с рецидивами ЛС (количество пациентов – 108, количество оцененных узлов – 111) и с послеоперационными изменениями различной степени давности (количество пациентов – 44, количество оцененных новообразований – 44).

УЗИ брюшной полости и малого таза было выполнено 90 из 152 пациентам (оцененных новообразований – 91) в режиме серой шкалы и импульсной доплерографии конвексным мультислотным датчиком без применения методик внутривенного контрастирования.

РКТ абдоминальной области и малого таза проведена всем 152 пациентам (оцененных новообразований – 155) с применением 4-фазного болюсного контрастирования. В качестве контрастного усиления использовались неионные рентгеноконтрастные препараты Омнипак (йогексол) – GE Healthcare или Оптирей (йоверсол) – Mallinckrodt в общепринятых стандартных дозировках.

МРТ абдоминальной области и/или малого таза без внутривенного контрастирования выполнена 55 из 152 (оцененных новообразований – 57) в сочетании с методикой ДВ-МРТ.

Достоверность данных лучевых методов исследования основаны на сопоставлении с интраоперационными находками и данными гистологических исследований у 112 (74%) из 152 и с данными трепан-биопсии у 11 (7 %) из 152. У остальных 29 (19 %) из 152 наши диагностические находки были подтверждены дальнейшим динамическим наблюдением.

В ходе работы мы использовали общепринятые определения эффективности.

Истинно положительные (ИП) результаты – это доля пациентов, имеющих заболевание и положительный результат.

В нашей работе ИП результаты при УЗИ наблюдались в 50 (55%) из 91 случаев, при РКТ с контрастным усилением в 105 (67,7%) из 155 случаев, при МРТ в сочетании с ДВ-МРТ в 45 (78,9%) из 57. Очевидно, наибольшее число ИП результатов получено при РКТ с контрастным усилением и МРТ в сочетании с методикой ДВ-МРТ [4].

Истинно отрицательные (ИО) результаты – это доля пациентов, имеющих заболевание и отрицательный результат.

В нашем исследовании ИО результаты при УЗИ выявлены в 23 (25,3%) из 91 наблюдений, при РКТ с контрастным усилением в 40 (25,8%) из 155 случаев и при МРТ в сочетании с ДВ-МРТ в 10 (17,5%) из 57 случаев. Таким образом, наибольшее число ИО результатов наблюдалось при УЗИ и РКТ с контрастным усилением.

Ложно положительные (ЛП) результаты – это для пациентов, не имеющих заболевание и положительный результат.

В нашей работе ЛП результаты при УЗИ были выявлены в 2 (2,2%) из 91 случаев, при РКТ с контрастным усилением в 4 (2,6%) из 155 и при МРТ в сочетании с ДВ-МРТ в 2 (3,5%) из 57 наблюдений. Наибольшее число ЛП результатов получено при МРТ. В первом наблюдении за рецидивный узел жировой структуры у пациентки с наличием немногочисленных рецидивных опухолей в брюшной полости и малом тазу была принята гранулема, в другом случае хронический абсцесс размерами до 2 см был расценен как проявление местного рецидива.

Ложно отрицательные (ЛО) результаты – это доля пациентов, имеющих заболевание и отрицательный результат.

В нашем исследовании ЛО результаты при УЗИ были выявлены в 16 (17,6%) из 91 случаев, при РКТ с контрастным усилением в 6 (3,9%) из 155 случаев и при МРТ в сочетании с ДВ-МРТ не были выявлены. Очевидно,

наибольшее количество ЛО результатов наблюдались при УЗИ (у 16 пациентов были пропущены рецидивные узлы ЛС). Данный факт, на наш взгляд, более вероятно связан с низкой специфичностью метода и глубоким расположением рецидивной опухоли небольших размеров, в особенности у пациентов с выраженным ожирением и пневматизацией кишечника. При РКТ ЛО результаты часто были связаны с неоднозначной картиной, где изменения небольших размеров следовало дифференцировать между проявлением местного рецидива и послеоперационными изменениями (у 4 пациентов с фиброзными изменениями, у одной пациентки с послеоперационной гранулемой или деформацией жировой клетчатки и еще у одного больного с отграниченным скоплением жидкости).

Исходя из вышеизложенного можно отметить, что большинство пропущенных рецидивов забрюшинных ЛС при применении различных методов визуализации имели небольшие размеры (до 1-3см), что затрудняло их выявлении на фоне проведенных ранее неоднократных хирургических резекций, и иногда дополненных лучевой терапией [4].

В таблице 10 представлена диагностическая эффективность в выявлении рецидивов забрюшинных ЛС с помощью УЗИ, РКТ и МРТ.

Таблица 10 – Диагностическая эффективность в выявлении рецидивов забрюшинных ЛС с помощью УЗИ, РКТ и МРТ

Результат	УЗИ n = 91	РКТ + неионный РКС n = 155	МРТ + ДВ-МРТ n = 57
ИП	50	105	45
ИО	23	40	10
ЛП	2	4	2
ЛО	16	6	х
Чувствительность	75,8	94,6	100
Специфичность	92	90,9	83,3
Точность	80,2	93,5	96,5

Продолжение таблицы 10

ППЦ	96,1	96,3	95,7
ОПЦ	58	86,9	100

Как видно из таблицы 10, при РКТ с применением КУ чувствительность метода составила 94,6%, специфичность – 90,9% и точность – 93,5%.

При использовании МРТ в сочетании с методикой ДВ-МРТ у пациентов с подозрением на местный рецидив забрюшинной ЛС показатели чувствительности метода составили 100% и точность до 96,5% [4].

Результаты работы показали, что наибольшее количество рецидивных узлов было выявлено при РКТ, чем при УЗИ и МРТ, $p = 0,02006$ (Рисунок 41). При попарном сравнении методов по данному признаку определялись значимые различия лишь при РКТ и УЗИ, $p = 0,01762$.

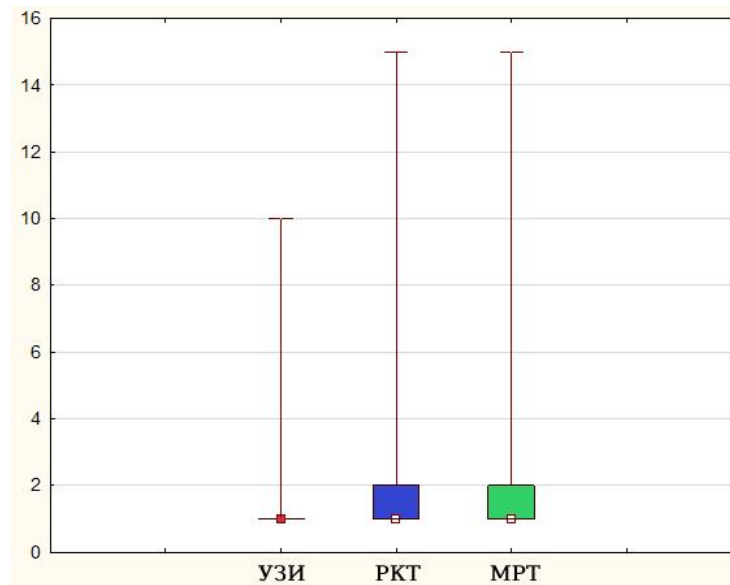


Рисунок 41 – Диаграмма УЗИ, РКТ и МРТ по количеству выявленных рецидивных узлов ЛС

Обобщив представленные результаты о сравнительной эффективности различных лучевых методов визуализации в выявлении местных рецидивов ЛС, можно сделать вывод, что чувствительность МРТ в сочетании с ДВ-МРТ была выше, чем при УЗИ и РКТ, в большей степени за счет, дифференциальной

диагностики рецидивных ЛС с послеоперационными фиброзом и гранулемами (преимущественно за счет применение методики ДВ-МРТ).

При этом следует отметить, что РКТ с внутривенным контрастным усилением позволила выявить гораздо больше рецидивных узловых образований в брюшной полости и малом тазу, чем при МРТ и УЗИ.

ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Оценка степени злокачественности различных гистологических типов рецидивных забрюшинных ЛС по данным РКТ и МРТ

Значимые различия в структуре местного рецидива ЛС различных гистологических типов непосредственно связаны с морфологическим строением опухоли.

Опухолевые массы ВЛС представлены атипичными липоцитами с ядерной атипией, и при интерпретации на РКТ и МР-томограммах практически неотличимы от нормальной жировой ткани. При рецидиве ДЛС происходит перерождение атипичных липоцитов в фибробластические веретенообразные клетки, и новые клетки уже имеют более высокую степень злокачественности. По данным РКТ и МРТ рецидивная опухоль ДЛС напоминает высокодифференцированную ЛС с наличием солидного компонента, но может иметь и преимущественно мягкотканую структуру. МЛС состоит из веретеночлеточных клеток в миксоидной строме с характерной капиллярной сосудистой сетью, и ее отображение по плотностным и сигнальным характеристикам часто напоминает жидкостной компонент (соответствующего миксоидной ткани).

Ввиду небольшого количества пациентов с рецидивами ПЛС (N=3) и смешанными типами ЛС (N=6), сравнение качественных и количественных характеристик в этих группах не проводилось.

Более частая встречаемость мелких узловых уплотнений наблюдалась в структуре ВЛС по сравнению с ДЛС и МЛС, этот признак, указывает на недифференцировку опухолевого процесса, что в последующем может повлиять на частоту местных рецидивов и прогноз заболевания. Следует отдельно отметить, что визуализация мелких узловых уплотнений лучше интерпретировались по данным МРТ, где в случае выявления их солидной природы расценивались как участки склероза, а кистозные зоны как очаги миксоидного матрикса.

Характерной чертой рецидивной ВЛС была тонкая ровная псевдокапсула, этот признак возможно связан с медленным ростом опухоли, которая воздействует на окружающие структуры и формирует вокруг себя зону соединительной ткани.

Наличие в структуре небольших участков кистозной дегенерации чаще встречалось при рецидивах ДЛС, чем при ВЛС. Присутствие кистозного компонента в структуре ДЛС часто связано с некрозом опухоли, тогда как мелкие кистозные включения в структуре ВЛС соответствуют очагам миксоидного матрикса. Следует отметить, что зоны некроза в отличие от истинного кистозного компонента опухоли имеют центральную локализацию, неправильную форму и нечеткие контуры.

По нашим результатам МРТ внутренние перегородки чаще встречались в структуре ВЛС и МЛС (89,5% и 83,3%, соответственно), чем в подгруппе ДЛС (26,7%). Неравномерно утолщенные мягкотканые септы указывают на злокачественный характер, и лучше всего визуализируются в структуре жировой и миксоидной ткани. Так, в частности, наши результаты совпадают с исследованием Tateishi et al. (2004г.), где наличие псевдокапсулы и неравномерно утолщенных перегородок в структуре МЛС указывали на большое количество круглоклеточного компонента и неблагоприятный прогноз [91].

Различия в количестве рецидивных узлов при МЛС может быть обусловлено тем, что при удалении первичной/рецидивной опухоли была нарушена целостность тонкой псевдокапсулы и произошла диссеминация опухолевого процесса.

При сравнении средних значений ИКД в солидном компоненте опухоли были получены достоверные различия между подгруппами ВЛС и ДЛС (среднее значение ИКД $1707 \pm 399 \times 10^{-6} \text{мм}^2/\text{с}$ и $1068 \pm 386 \times 10^{-6} \text{мм}^2/\text{с}$, соответственно). В доступной литературе не было найдено информации о различиях значения ИКД в солидном компоненте в зависимости от гистологического типа ЛС [4]. Мы полагаем, что этот признак, может быть обусловлен различной степенью

злокачественности ВЛС и ДЛС, и полученные данные позволяют предположить, что значение ИКД косвенно может отражать патоморфологические изменения.

Анализ ИКД-карт продемонстрировал более высокие значения ИКД в кистозном компоненте МЛС по сравнению с ДЛС (среднее значение ИКД $2101 \pm 77 \times 10^{-6} \text{мм}^2/\text{с}$ и $1788 \pm 242 \times 10^{-6} \text{мм}^2/\text{с}$, соответственно). Как правило, МЛС полностью состоит из миксоидной ткани, и полученные нами данные о значении ИКД МЛС полностью согласуются с немногочисленными публикациями в мировой литературе. Однако, в доступной литературе нет данных о значении ИКД в кистозном компоненте ДЛС.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что при увеличении размера солидного компонента рецидивной опухоли отмечается увеличение значения ИКД. При анализе мировой литературы нами не найдены исследования корреляционной зависимости между значениями ИКД и размерами солидного компонента опухоли. С нашей точки зрения, по мере роста солидного компонента в его структуре увеличиваются участки некроза, что приводит к увеличению значения ИКД.

И, тем не менее, степень гистопатологической дифференцировки ЛС является наиболее значимым фактором, определяющим подход к тактике ведения пациента и прогноз жизни, а проведенный анализ неинвазивной диагностики дает дополнительный инструмент в руки клинициста. Таким образом, данные РКТ- и МР-изображений могут предположить определенный гистологический тип ЛС, а также определить наиболее информативные участки для биопсии в случаях дедифференцировки опухоли, что позволит грамотно и своевременно выработать лечебную тактику [5].

4.2. Дифференциальная диагностика рецидивных забрюшинных ЛС и послеоперационных изменений

В целом полученные данные по семиотике различных гистологических типов рецидивных забрюшинных ЛС и послеоперационных изменений соответствуют немногочисленным данным мировой литературы.

В нашем исследовании в группе рецидивных ЛС преобладали достаточно крупные размеры образований по сравнению с послеоперационными изменениями. Это связано с тем, что большинство пациентов, имеющих в анамнезе хирургическое лечение по поводу забрюшинной ЛС к моменту установления рецидива диагностируют опухоль крупных размеров.

Более частая встречаемость тяжистых контуров в группе послеоперационных изменений по сравнению с рецидивными ЛС может быть обусловлена повреждением окружающей клетчатки после проведенного хирургического лечения, где вначале образуется серозно-фиброзный экссудат, а после поврежденная поверхность покрывается фибрином. Данный критерий имеет большое значение в дифференциальной диагностике рецидивов ВЛС и послеоперационных гранулемах.

В группе послеоперационных изменений чаще встречалась псевдокапсула, чем в группе рецидивных ЛС. В более ранние сроки после хирургического лечения это может быть обусловлено тем, что в ходе операции удаляется жировая клетчатка (с кровеносными и лимфатическими сосудами) и образуется плотная соединительнотканная псевдокапсула из свернувшихся сгустков фибрина с наличием жидкостного содержимого (лимфы, сгустков крови).

Характерной чертой рецидивных ЛС было наличие внутренних неравномерно утолщенных мягкотканых перегородок в структуре ВЛС и МЛС, которые указывают на злокачественный характер.

Одним из признаков, позволяющий заподозрить рецидивную опухоль, является наличие в структуре жировой и миксоидной опухоли мелких узловых образований.

Результаты нашей работы показали, что для послеоперационных изменений характерно наличие геморрагического содержимого и газа в структуре образований по сравнению с рецидивными ЛС. Данные признаки встречались только лишь при гематомах и абсцессах, и это связано с повреждением кровеносных сосудов и воспалением клетчатки в ложе удаленной опухоли. Также наличие газа и высокоплотных включений по данным РКТ наблюдались в

единичном случае – инородного тела в брюшной полости.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что для рецидивных ЛС характерно более выраженное контрастирование солидного и кистозного компонентов, чем для послеоперационных изменений. Также для рецидивных ЛС в сравнении с послеоперационными изменениями специфичным можно считать вымывание РКС в солидном и кистозном компонентах. Данные признаки соответствуют злокачественному характеру опухолевой ткани.

Особые трудности в визуализации и дифференциальной диагностике опухолей ДЛС от послеоперационных изменений, в особенности малых размеров и неправильной формы, по данным РКТ с внутривенным усилением заключалась в схожем контрастировании опухолевых мягкотканых масс и фиброзной ткани преимущественно в отсроченную фазу КУ. И лишь только использование методики ДВ-МРТ позволило высказаться о злокачественной природе выявленных изменений [4].

На основании анализа полученных данных нами был разработан диагностический алгоритм, позволяющий дифференцировать рецидивные ЛС от послеоперационных изменений (Рисунок 42).

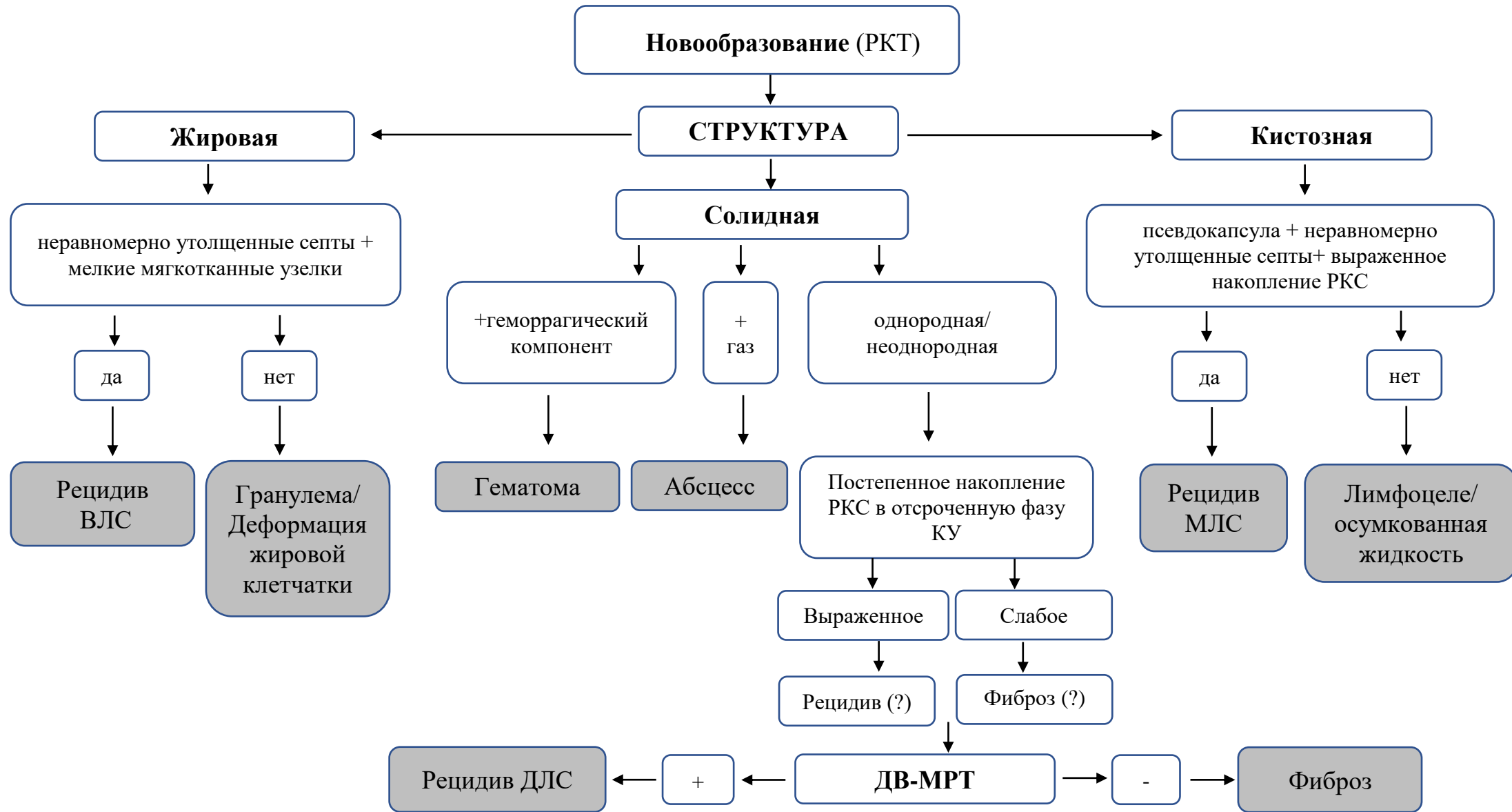


Рисунок 42 – Алгоритм дифференциальной диагностики рецидивных забрюшинных липосарком и послеоперационных изменений

4.3 Анализ различных методов исследования в выявлении и дифференциальной диагностике рецидивных ЛС и послеоперационных изменений

Подводя итоги сравнительного анализа лучевых методов визуализации, можно сделать вывод, что наибольшей чувствительностью и точностью обладают РКТ и МРТ. Однако, каждый из методов имеет свои преимущества и недостатки, которые должны учитываться при выборе тактики обследования у данной категории пациентов.

При РКТ с внутривенным усилением чувствительность метода составила 94,6%, специфичность 90,9% и точность 93,5%. При использовании МРТ в сочетании с методикой ДВ-МРТ у пациентов с подозрением на местный рецидив забрюшинной ЛС показатели чувствительности метода составили 100% и точность до 96,5%, но при этом специфичность метода продемонстрировала более низкие значения – 83,3% [4].

Следует отметить, что благодаря непрерывному сканированию и применению перорального и внутривенного контрастного усиления при РКТ удалось выявить гораздо больше рецидивных узловых образований в брюшной полости и малом тазу, чем при МРТ и УЗИ.

Большинство наших пациентов к моменту установления диагноза имели опухоль достаточно крупных размеров, и мы безошибочно интерпретировали наличие местного рецидива. Особые трудности в интерпретации и дифференциальной диагностике рецидивных ЛС с послеоперационными изменениями по данным РКТ с внутривенным усилением вызывали узлы небольших размеров, в особенности, расположенные в выражено уплотненной послеоперационной клетчатке. И, лишь благодаря применению методики ДВ-МРТ нам удалось однозначно определить злокачественный характер выявленных изменений, что в дальнейшем было подтверждено данными морфологического исследования [4].

По нашему мнению, пациентам, оперированным по поводу забрюшинной ЛС, изначально следует выполнять РКТ с внутривенным болюсным

контрастированием, поскольку метод позволяет выявить рецидивную опухоль на раннем этапе, а также получить информацию о соотношении опухоли с магистральными сосудами и окружающими тканями [4, 5].

Несмотря на ряд преимуществ, которыми обладает МРТ (высокая разрешающая способность, отсутствие ионизирующего излучения и 100% чувствительность), метод следует применять только в качестве уточняющего, поскольку низкая специфичность (83,3% против 90,9% при РКТ) не позволяет на начальном этапе выявить максимальное количество рецидивных узлов. Таким образом, в сложных и неясных случаях, когда не исключается наличие рецидивной опухоли малых размеров, считаем необходимым дополнить РКТ с внутривенным контрастированием МРТ без внутривенного контрастирования, но с обязательным включением методики ДВ-МРТ.

В нашем исследовании показатели чувствительности и точности УЗИ продемонстрировали низкие значения – 75,8% и 80,2%, соответственно. Данный факт обусловлен был, как правило, глубоким расположением и небольшими размерами рецидивной опухоли. Также зачастую имелись определенные сложности в дифференциальной диагностике выявленных изменений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Актуальной проблемой современных лучевых методов визуализации является выявление местного рецидива ЛС после крупных и/или повторных хирургических резекций, в особенности дополненных лучевой терапией. Наряду с этим трудности интерпретации в большинстве случаев обусловлены сходством отображения рецидивных забрюшинных ЛС с послеоперационными изменениями.

Помимо этого, гистологический тип рецидивной ЛС является наиболее значимым прогностическим фактором и существенно влияет на качество и продолжительность жизни этой категории пациентов. У большинства больных с увеличением частоты рецидива происходит дедифференцировка опухолевого процесса по отношению к гистологическому строению первичной ЛС, что указывает на высокую степень злокачественности.

На сегодняшний день ни в российской, ни в зарубежной литературе нет сведений о больших клинических исследованиях, указывающих на корреляцию значения ИКД и степень гистологического типа рецидива забрюшинной ЛС в виду редкости данных новообразований. В мировой литературе представлены лишь немногочисленные публикации о возможностях дифференциальной диагностики рецидивов разных гистопатологических типов забрюшинных ЛС с разнообразными послеоперационными изменениями. В связи с чем актуальность нашей работы представлялась обоснованной.

Исходя из вышеизложенного, цель нашего исследования заключалась в оптимизации лучевых методов исследования в выявлении и дифференциальной диагностике ранних рецидивов забрюшинных липосарком.

Для достижения данной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Сравнить эффективность современных лучевых методов исследования (УЗИ, РКТ, МРТ) в диагностике ранних рецидивов ЛС
2. Выявить семиотические признаки, позволяющие корректно дифференцировать ранние рецидивы и послеоперационные изменения различной степени давности

3. Изучить корреляцию значения ИКД и степени гистопатологической дифференцировки рецидивов ЛС
4. На основе полученных данных разработать и внедрить в клиническую практику оптимальный алгоритм диагностики ранних рецидивов ЛС.

Для решения поставленных задач в рамках данного исследования нами были изучены и анализированы результаты УЗИ, РКТ и МРТ исследований 152 пациентов, проходивших хирургическое лечение по поводу забрюшинной липосаркомы в ФГБУ «НМИЦ имени Н.Н. Блохина» Минздрава Российской Федерации с 2016 г. по 2021 г.

Согласно задачам представленной работы, весь наш клинический материал мы разделили на две группы наблюдений: пациенты с местным рецидивом ЛС и послеоперационными изменениями различной степени давности.

Первая группа состояла из 108 больных (ВЛС – 41, ДЛС – 44, МЛС – 14, ПЛС – 3 и смешанные типы ЛС – 6).

Вторая группа включала 44 пациента с послеоперационными изменениями (некроз и деформация жировой клетчатки – 6, фиброзные изменения – 5, послеоперационные гранулемы – 14, отграниченные скопления жидкости – 7, гематомы – 5, абсцессы – 6 и единичный случай инородного тела).

Достоверность проводимого нами клинического анализа основана на сопоставлении предоперационных диагностических данных лучевых методов визуализации с интраоперационными находками и морфологической верификацией у 112 из 152 больных и с данными трепан-биопсии у 11 из 152 пациентов. У остальных 29 из 152 пациентов наши диагностические находки были подтверждены дальнейшим динамическим наблюдением.

В 35 из 108 наблюдений рецидивной забрюшинной ЛС произошла дедифференцировка опухолевого процесса по отношению к гистологическому строению первичной ЛС, где в 6 случаях ВЛС появились участки миксоидного и полиморфноклеточного компонента. У 23 пациентов произошла трансформация из ВЛС в ДЛС, у 4 – из ВЛС в МЛС и у 2 больных из ДЛС в ПЛС.

Интервал между последней операцией и вновь выявленным рецидивом ЛС был от 2 месяцев до 19 лет (средняя продолжительность наблюдения 2,5 года), а при визуализации послеоперационного новообразования период наблюдения составлял от одного дня до 6 лет (средняя продолжительность наблюдения 14 месяцев) [4, 5].

Результаты исследования показали, что все рецидивные узлы располагались на стороне первичного поражения, с преимущественной локализацией в забрюшинной области, размерами от 2 см до 35 см [4, 5].

Нами были выявлены РКТ- и МР-признаки, позволяющие достоверно отличать разные гистологические типы рецидивных ЛС. Для ВЛС оказалась характерна жировая структура опухоли с наличием мелких узловых уплотнений и тонкой ровной псевдокапсулой.

В большинстве наших наблюдений внутренняя структура рецидивной ДЛС имела однородную или неоднородную солидную структуру за счет крупных участков кистозной или жировой ткани. В центральных отделах опухолевых масс характерным являлось наличие кистозного компонента (некроза) неправильной формы с нечеткими контурами.

Для МЛС было статистически значимым наличие множественных рецидивных узлов кистозной (миксоидной) структуры с неравномерно утолщенными солидными внутренними перегородками (лучше выявляемыми при МРТ).

Результаты исследования продемонстрировали, что значение ИКД в солидном компоненте рецидивной опухоли было выше в подгруппе ВЛС по сравнению с ДЛС и более высокие значения ИКД в кистозном компоненте были в подгруппе МЛС по сравнению с ДЛС.

Использование вышеописанных дифференциальных РКТ- и МР-признаков в клинической практике позволит заподозрить дедифференцировку опухолевого процесса, в частности, изменение степени злокачественности рецидивной ЛС, что может способствовать выбору наиболее злокачественных участков рецидивной

опухоли для выполнения пункционной биопсии и своевременному внесению корректив в дальнейшую тактику лечения пациентов.

В результате проведенного исследования установлено, что для рецидивных ЛС (по сравнению с послеоперационными изменениями) типичным являлось наличие многоузловой опухоли достаточно крупных размеров (от 2 см до 35 см), в структуре которой часто присутствуют неравномерно утолщенные мягкотканые перегородки и солидные мелкие узловые образования (в частности ВЛС и МЛС). Помимо этого, опухолевые ткани характеризовались более высокой степенью накопления РКС (более высокими значениями плотности) в солидном и кистозном компонентах во все фазы исследования, и более активным вымыванием контрастного средства по сравнению с послеоперационными изменениями.

В свою очередь, для послеоперационных изменений являлось характерным наличие объемного или инфильтративного образования небольших размеров, выраженной псевдокапсулы, иногда имеющей нечеткие и тяжистые контуры. Характерной чертой гематом и абсцессов было наличием геморрагического содержимого и газа, соответственно.

Таким образом, полученные данные способны кардинальным образом повлиять на выбор лечебной тактики и, в ряде случаев, уберечь пациента от неоправданного хирургического лечения.

Полученные результаты сравнительного анализа различных лучевых методов визуализации в выявлении и дифференциальной диагностике рецидивных ЛС и послеоперационных изменений свидетельствуют о том, что МРТ в сочетании с методикой ДВ-МРТ обладает высокими показателями чувствительности (100%) по сравнению с УЗИ и РКТ. При этом следует отметить, что РКТ с внутривенным контрастным усилением позволяет выявить гораздо больше рецидивных узловых образований в брюшной полости и малом тазу, чем МРТ и УЗИ.

Таким образом, на основании полученных и проанализированных нами данных, основным методом дифференциальной диагностики рецидивных ЛС

можно считать РКТ с болюсным внутривенным контрастированием, а МРТ в сочетании с ДВ-МРТ использовать в качестве уточняющего метода в сложных диагностических случаях.

ВЫВОДЫ

1. При сравнении результативности применения методов УЗИ, РКТ и МРТ в дифференциальной диагностике рецидивных липосарком и послеоперационных изменений чувствительность методов составила 75,8%, 94,6% и 100%, специфичность 92%, 90,9% и 83,3%, соответственно.

2. Выявлены дифференциально-диагностические РКТ-признаки рецидивных липосарком и послеоперационных изменений:

Рецидивные забрюшинные липосаркомы:

- размеры более 8 см ($p = 0,00008$)
- многоузловая форма ($p < 0,000001$)
- нечеткие контуры ($p < 0,000001$)
- преимущественно жировая и солидная структура ($p = 0,00067$)
- наличие внутренних неравномерно утолщенных мягкотканых перегородок ($p = 0,000002$) и солидных мелких уплотнений ($p = 0,00009$)
- высокая степень накопления РКС солидным и кистозным компонентами в артериальную ($p = 0,001722$ и $p = 0,000566$, соответственно), венозную ($p = 0,00416$ и $p = 0,00001$, соответственно) и отсроченную ($p = 0,00054$ и $p = 0,00003$, соответственно) фазы контрастного усиления и более активное вымывание РКС ($p = 0,0402$ и $p = 0,00143$, соответственно).

Послеоперационные изменения:

- узловая или инфильтративная форма образования ($p < 0,000001$)
- нечеткие или тяжистые контуры ($p < 0,000001$)
- жировая или кистозная структура ($p = 0,00067$)
- псевдокапсула ($p = 0,00063$)
- для гематом и абсцессов в структуре образования характерны геморрагическое содержимое и газ ($p = 0,00014$ и $0,00008$, соответственно).

3. Выявлены семиотические признаки рецидивных забрюшинных ЛС в зависимости от гистологического типа по данным РКТ и МРТ:

- **Высокодифференцированная липосаркома (ВЛС):** жировая структура ($p < 0,00001$), наличие псевдокапсулы ($p = 0,0008$), внутренних перегородок ($p = 0,00041$) и мелких солидных узелков ($p = 0,002897$)
- **Дедифференцированная липосаркома (ДЛС):** однородная и неоднородная солидная структура ($p < 0,00001$), наличие центрального кистозного компонента неправильной формы с нечеткими контурами ($p = 0,02945$)
- **Миксоидная липосаркома (МЛС):** кистозная структура ($p < 0,00001$), наличие мелких солидных узелков ($p = 0,002897$) и внутренних перегородок ($p = 0,00041$).

4. При сравнении значений измеряемого коэффициента диффузии (ИКД) и степени гистопатологической дифференцировки рецидивов липосарком выявлено, что для солидного компонента рецидивной ВЛС по сравнению с ДЛС характерны более высокие значения ИКД ($p = 0,00165$). При пороговом значении ИКД $1480 \times 10^{-6} \text{ мм}^2/\text{с}$ чувствительность признака составила 83,3%, специфичностью – 75%, $AUC = 0,88$.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Подводя итоги полученных данных и сопоставляя их с клиническими рекомендациями Ассоциации Онкологов России по диагностике и лечению забрюшинных неорганных сарком (2020) предлагаем следующий алгоритм динамического наблюдения за подобными пациентами:

1. В послеоперационном периоде (каждые 3-6 месяцев в течение 2-3 лет, далее – раз в полгода каждые 2 года, затем – ежегодно) в качестве контрольного метода следует использовать РКТ с внутривенным контрастированием брюшной полости и малого таза. При выявлении новообразования многоузловой формы, с нечеткими контурами, преимущественно жировой и солидной структуры, наличием внутренних неравномерно утолщенных мягкотканых перегородок и солидных мелких уплотнений, а также высокой степенью накопления РКС солидным и кистозным компонентами в артериальную, венозную и отсроченную фазы КУ, вымывание РКС следует предположить рецидивную ЛС.

2. В сложных и неясных случаях при РКТ в качестве дообследования следует применять стандартную МРТ в сочетании с методикой ДВ-МРТ.

3. При выборе потенциально наиболее агрессивных участков для получения более информативного материала для гистологического исследования под контролем УЗИ или РКТ следует использовать солидные узлы, однородной структуры, активно накапливающие РКС, размерами не менее 1 см.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- БРВ – безрецидивная выживаемость
- ВЛС – высокодифференцированная липосаркома
- ДВИ – диффузионно-взвешенное изображение
- ДВ-МРТ – диффузионно-взвешенная магнитно-резонансная томография
- ДЛС – недифференцированная липосаркома
- ИКД – истинный коэффициент диффузии
- КУ – контрастное усиление
- ЛС – липосаркома
- МЛС – миксоидная липосаркома
- МРТ – магнитно-резонансная томография
- ОПЦ – отрицательная прогностическая ценность
- ППЦ – положительная прогностическая ценность
- РКС – рентгеноконтрастное средство
- РКТ – рентгеновская компьютерная томография
- СО – стандартное отклонение
- УЗИ – ультразвуковое исследование
- AUC – площадь под ROC-кривой, Area Under Curve
- BLADE – Turbo Spin Echo с компенсацией артефактов движения
- FS – частотное подавление сигнала от жировой ткани, Fat Saturated
- HASTE – Half-Fourier Acquisition Single-shot Turbo spin Echo
- ROI – область интереса (region of interest)
- VIBE – Volumetric interpolated breath-hold examination

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бахмутова, Е.Е. Дифференциальная диагностика жиросодержащих образований забрюшинного пространства / Е.Е. Бахмутова, А.Н. Аскерова, Д.М. Бабаева и др. // Медицинская визуализация. 2016. – №2. – С. 90-102.
2. Вашакмадзе, Л.А. Черемисов В.В. Неорганные забрюшинные опухоли: современное состояние проблемы / Л.А. Вашакмадзе, В.В. Черемисов // Рос. онкол. журнал. – 2008. – №2. – С. 45-48.
3. Клименков, А.А. Неорганные забрюшинные опухоли: основные принципы диагностики и хирургической тактики / А.А. Клименков, Г.И. Губина // Практическая онкология. – 2004. – Т.5, №4. – С.285-290.
4. Колобанова, Е.С. Возможности диффузионно-взвешенной МРТ в дифференциальной диагностике ранних рецидивов забрюшинных липосарком и послеоперационных изменений / Е.С. Колобанова, Б.М. Медведева // Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия. – 2021. – Т.4, №3. – С. 44-55.
5. Колобанова, Е.С. Возможности диффузионно-взвешенной МРТ в уточнении степени злокачественности рецидивных забрюшинных липосарком / Е.С. Колобанова, Б.М. Медведева, М.Г. Лаптева // Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия. – 2022. – Т.5, №4. – С. 43-53.
6. Котляров, П.М. Лучевая диагностика мезенхимальных неорганных опухолей забрюшинного пространства // П.М Котляров, А.В. Виниковецкая, М.А. Гваришвили и др. // Медицинская визуализация. – 2009. – №2. – С. 52-58.
7. Мимоход, АА. Клинический случай липосаркомы забрюшинного пространства / А.А. Мимоход, А.В. Бутенко, А.А. Знаменский и др. // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2017. – №3. – С. 144-146.
8. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации: Забрюшинные неорганные саркомы. – Москва. – 2020. – С. 1-44. Available: <https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2020/12/zabryushinnye-sarkomy.pdf>

9. Неред, С.Н. Клинико-морфологические особенности и результаты хирургического лечения забрюшинных неорганных липосарком / С.Н. Неред, И.С. Стилиди, А.А. Клименков А.А. и др. // Вопросы онкологии. – 2012. – Т.1, №58. – С. 94-100.
10. Павлов, К.А. Липосаркома забрюшинного пространства / К.А. Павлов, Е.А. Дубова, А.И. Щеголев и др. // Медицинская визуализация. – 2007. – №3. – С. 72-80.
11. Феденко, А.А. Практические рекомендации по лекарственному лечению сарком мягких тканей. Рекомендации Восточно-европейской группы по изучению сарком / А.А. Феденко, А.Ю. Бохян, В.А. Горбунова и др. // Злокачественные опухоли. – 2018. – Т.8, №3. – С. 240-49.
12. Чиссов, В.И. Онкология: Национальное руководство. Краткое издание / В.И. Чиссов, М.И. Давыдов; под ред. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – С. 576.
13. Al-Ibraheem, A. Fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography for the detection of recurrent bone and soft tissue sarcoma / A. Al-Ibraheem, A.K. Buck, M.R. Benz [et al.] // Cancer. – 2013. – V.119, №6. – P. 1227-34.
14. Alaggio, R. Liposarcomas in young patients: a study of 82 cases occurring in patients younger than 22 years of age / R. Alaggio, C.M. Coffin, S.W. Weiss [et al.] // Am J Surg Pathol. – 2009. – V.33, №5. – P. 645-58.
15. Alis, H. Surgical intervention may not always be required in gossypiboma with intraluminal migration / H. Alis, A. Soylu, K. Dolay [et al.] // World J Gastroenterol. – 2007. – V.13, №48. – P. 6605-6607.
16. Amini, B. Differentiation of Benign Fluid Collections from Soft-Tissue Sarcomas on FDG-PET/CT / B.Amini, J.E. Madewell, H.H. Chuang [et al.] // J Cancer. – 2014. – V.5, №5. – P. 328-335.
17. Andaç, N. Fat necrosis mimicking liposarcoma in a patient with pelvic lipomatosis: CT findings / N. Andaç, F. Baltacioglu, N.C. Cimşit [et al.] // Clin Imaging. – 2003. – V.27, №2. – 109-111.

18. Antonescu, C.R. Prognostic impact of P53 status, TLS-CHOP fusion transcript structure, and histological grade in myxoid liposarcoma: a molecular and clinicopathologic study of 82 cases / C.R. Antonescu, S.J. Tschernyavsky, R. Decuseara [et al.] // *Clin Cancer Res.* – 2001. – V.7, №12. – P. 3977-87.
19. Audollent, R. Pitfalls and mimickers on (18)F-FDG-PET/CT in peritoneal carcinomatosis from colorectal cancer: An analysis from 37 patients // R. Audollent, C. Eveno, A. Dohan [et al.] // *J Visc Surg.* – 2015. – V.152, №5. – P. 285-91.
20. Ballo, M.T. Retroperitoneal soft tissue sarcoma: an analysis of radiation and surgical treatment / M.T. Ballo, G.K. Zagars, R.E. Pollock [et al.] // *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* – 2007. – V.67, №1. – P. 158-163.
21. Behan, M. The echographic characteristics of fatty tissues and tumors / M. Behan, E. Kazam // *Radiology.* – 1978. – V.129, №1. – P. 143-151.
22. Bestic, J.M. Sclerosing variant of well-differentiated liposarcoma: relative prevalence and spectrum of CT and MRI features / J.M. Bestic, M.J. Kransdorf, L.M. White [et al.] // *AJR.* – 2013. – V.201, №1. – P. 154-61.
23. Bonvalot, S. Primary retroperitoneal sarcomas: a multivariate analysis of surgical factors associated with local control / S. Bonvalot, M. Rivoire, M. Castaing [et al.] // *J Clin Oncol.* – 2009. – V.27, №1. – P. 31-7.
24. Casali, P.G. Soft tissue and visceral sarcomas: ESMO–EURACAN Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up / P.G. Casali, N. Abecassis, S. Bauer [et al.] // *Ann Oncol.* – 2018. – V.29, №4. – P. 51-67.
25. Cates, J. The AJCC 8th Edition Staging System for Soft Tissue Sarcoma of the Extremities or Trunk: A Cohort Study of the SEER Database / J. Cates // *Journal of the National Comprehensive Cancer Network.* – 2018. – V.16, №2, – P. 144-152.
26. Chen, H. Perirenal fat necrosis secondary to hemorrhagic pancreatitis, mimicking retroperitoneal liposarcoma: CT manifestation / H. Chen, Y. Tsang, C. Wu [et al.] // *Abdom Imaging.* – 1996. – V.21, №6. – P. 546-548.
27. Chiou, H.J. Differentiation of benign and malignant superficial soft-tissue masses using grayscale and color doppler ultrasonography / H.J. Chiou, Y.H. Chou, S.Y. Chiu // *J Chin Med Assoc.* – 2009. – V.72, №6. – P. 307-315.

28. Choi, B.I. Retained surgical sponge: diagnosis with CT and sonography / B.I. Choi, S.H. Kim, E.S. Yu [et al.] // *AJR*. – 1988. – V.150, №5. – P. 1047-1050.
29. Choi, H. Soft tissue sarcoma: MR imaging vs sonography for the detection of local recurrence after surgery / H. Choi, D.G.K. Varma, B.D. Fornage [et al.] // *AJR*. – 1991. V.157, №2. – P. 353-358.
30. Chouliaras, K. Role of radiation therapy for retroperitoneal sarcomas: An eight-institution study from the US Sarcoma Collaborative / K. Chouliaras, R. Senehi, C.G. Ethun [et al.] // *J Surg Oncol*. – 2019. V.120, №7. – P. 1227-1234.
31. Coindre, J.M. Grading of soft tissue sarcomas: Review and update / J.M. Coindre // *Archives of Pathology and Laboratory Medicine*. – 2006. – V.130, №10. – P. 1448-53.
32. Costa, F.M. Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging for the Evaluation of Musculoskeletal Tumors / F. M. Costa, E.C. Ferreira, E. M. Vianna // *Magn Reson Imaging Clin N Am*. – 2011 Feb. – V.19, №1. – P.159-80.
33. Coulier, B. Contribution of US and CT for diagnosis of intraperitoneal focal fat infarction (IFFI): a pictorial review / B. Coulier. *JBR-BTR*. – 2010. – V.93, №4. – P. 171-85.
34. Craig, W.D. Fat-containing lesions of the retroperitoneum: radiologic-pathologic correlation / W.D. Craig, J.C. Fanburg-Smith, L.R. Henry [et al.] // *RadioGraphics*. – 2009. – V.29, №1. – P. 261-290.
35. Dalal, K.M. Subtype specific prognostic nomogram for patients with primary liposarcoma of the retroperitoneum, extremity, or trunk / K.M. Dalal, M.W.Kattan, C.R. Antonescu [et al.] // *Ann Surg*. – 2006 Sep. – V.244, №3. P. 381–91.
36. Davis, B.S. Beyond hernias: a multimodality review of abdominal wall pathology / B.S. Davis, D.P. Dunn, V.C. Hostetler // *Br J Radiol*. – 2017. – V.90, №1069. P.1-27.
37. De Marco, J.K. MR appearance of postoperative foreign body granuloma: case report with pathologic confirmation / J.K. De Marco, M.W. McDermott, W.P. Dillon [et al.] // *AJNR Am J Neuroradiol*. – 1991. – V.12, №1. – P. 190-2.

38. Dei Tos, A.P. Molecular aberrations of the G1-S checkpoint in myxoid and round cell liposarcoma / A.P. Dei Tos, S. Piccinin, C. Doglioni [et al.] // *Am J Pathol.* – 1997. – V.151, №6. – P. 1531-9.
39. Dei Tos, A.P. Liposarcomas: diagnostic pitfalls and new insights / A.P. Dei Tos // *Histopathology.* – 2014. – V.64, №1. – P. 38-52.
40. Del Grande, F. Detection of soft-tissue sarcoma recurrence: added value of functional MR imaging techniques at 3.0 T / F.Del Grande, T. Subhawong, K. Weber [et al.] // *Radiology.* – 2014. – V.271, №2. – P. 499-511.
41. ElDaly, M.M. Can MRI diffusion-weighted imaging identify postoperative residual/recurrent soft-tissue sarcomas? / M.M. ElDaly, A.FI. Moustafa, S.MS. Abdel-Meguid [et al.] // *Indian J Radiol Imaging.* – 2018. – V.28, №1. – P. 70-77.
42. Engström, K. Liposarcoma: outcome based on the Scandinavian Sarcoma Group register / K. Engström, P. Bergh, P. Gustafson [et al.] // *Cancer.* – 2008. – V.113, №7. – P. 1649-56.
43. Enzinger, F.M. Liposarcoma. A study of 103 cases / F.M Enzinger, D.J. Winslow // *Virchows Arch Pathol Anat Physiol Klin Med.* – 1962. – V.335, №1. – P. 367-388.
44. Faris, E.H. Pleomorphic retroperitoneal liposarcoma with kidney infiltration mimicking renal trauma / E.H. Faris, V.P. Sawkar, S. Ferry [et al.] // *Urology Case Reports.* – 2021 Sep. – V.38, №101647. – P. 1-3.
45. Federle, M.P. Hemoperitoneum studied by computed tomography / M.P. Federle, R.B. Jeffrey // *Radiology.* – 1983. – V.148, №1. – P. 187-192.
46. Feuerlein, S. Pitfalls in Abdominal Diffusion-Weighted Imaging: How Predictive is Restricted Water Diffusion for Malignancy / S. Feuerlein, S Pauls, M.S. Juchems [et al.] // *AJR.* – 2009. – V.193, №4. – P. 1070-1076.
47. Fletcher, C.D. Pleomorphic malignant fibrous histiocytoma: fact or fiction? A critical reappraisal based on 159 tumors diagnosed as pleomorphic sarcoma / C.D. Fletcher // *Am J Surg Pathol.* – 1992. – V.16, №3. – P. 213–228.
48. Francis, I.R. Retroperitoneal sarcomas / I.R. Francis, R.H. Cohan, D.G. [et al.] // *Cancer Imaging.* – 2005. – V.5, №1. – P. 89-94.

49. Garner H.W. Musculoskeletal Sarcoma: Update on Imaging of the Post-treatment Patient / H.W. Garner, M.J. Kransdorf // Canadian Association of Radiologists Journal. – 2016. – V.67, №1. – P. 12-20.
50. Gebhard, S. Pleomorphic liposarcoma: clinicopathologic, immunohistochemical, and follow-up analysis of 63 cases: a study from the French Federation of Cancer Centers Sarcoma Group / S. Gebhard., J.M Coindre., J.J Michels [et al.] // Am J Surg Pathol. – 2002 May. – V.26, №5. – P. 601-16.
51. Gencosmanoglu, R. An unusual cause of small bowel obstruction: gossypiboma – case report / R. Gencosmanoglu, R. Inceoglu / BMC Surg. – 2003. – V.3, №6. – P. 1-6.
52. Goenka, A.H. Imaging of the retroperitoneum / A.H. Goenka, S.N. Shah, E.M. Remer / Radiol Clin North Am. – 2012. – V.50, №2. – P. 333–55.
53. Gokhale, S. Sonography in identification of abdominal wall lesions presenting as palpable masses / S. Gokhale // J Ultrasound Med. – 2006. – V.25, №9. – P. 1199-1209.
54. Goldblum, J.R. Liposarcoma / J.R. Goldblum, S.W. Weiss // In: Enzinger and Weiss's soft tissue tumors, 4th ed. St Louis: Mosby. – 2001. – P. 641– 693.
55. Gronchi, A. Personalizing the approach to retroperitoneal soft tissue sarcoma: histology-specific patterns of failure and postrelapse outcome after primary extended resection / A. Gronchi, R. Miceli, M.A. Allard [et al.] // Ann Surg Oncol. – 2015. – V.22, №5. – P. 1447-54.
56. Gronchi, A. Quality of Local Treatment or Biology of the Tumor: Which are the Trump Cards for Locoregional Control of Retroperitoneal Sarcoma? / A. Gronchi, R.E. Pollock // Ann Surg Oncol. – 2013. – V.20, №7. – P. 2111-2113.
57. Gronchi, A. Variability in Patterns of Recurrence After Resection of Primary Retroperitoneal Sarcoma (RPS): A Report on 1007 Patients From the Multi-institutional Collaborative RPS Working Group / A. Gronchi, D.C. Strauss, R. Miceli [et al.] // Ann Surg. – 2016. – V.263, №5. – P. 1002-9.
58. Gupta, A.K. CT of recurrent retroperitoneal sarcomas / A.K. Gupta, R.H. Cohan, I.R. Francis [et al.] // AJR. – 2000. – V.174, №4. – P. 1025-30.

59. Hamilton, B.E. Characteristic imaging findings in lymphoceles of the head and neck / B.E. Hamilton, G.M. Nesbit, N. Gross [et al.] // *AJR*. – 2011. – V.197, №6. – P. 1431-5.
60. Hasegawa, T. Dedifferentiated liposarcoma of retroperitoneum and mesentery: varied growth patterns and histological grades – a clinicopathologic study of 32 cases / T. Hasegawa, K. Seki, F. Hasegawa [et al.] // *Hum Pathol*. – 2000. V.31, №6. – P. 717-727.
61. Hatano, H. Well-differentiated liposarcoma associated with benign lipoma / H. Hatano, T. Morita, A. Ogose [et al.] // *Anticancer Res*. – 2004 Mar-Apr. – V.24, №2C. – P. 1039-44.
62. Henricks. Dedifferentiated liposarcoma: a clinicopathological analysis of 155 cases with a proposal for an expanded definition of dedifferentiation / W.H. Henricks, Y.C. Chu, J.R. Goldblum [et al.] // *Am J Surg Pathol*. – 1997. - V.21, №3. – P. 271-281.
63. Hoffman, A. New frontiers in the treatment of liposarcoma, a therapeutically resistant malignant cohort / A. Hoffman, A.J. Lazar, R.E. Pollock [et al.] // *Drug Resist Updat*. – 2011 Feb. – V.14, №1. – P. 52-66.
64. Hornick, J.L. Pleomorphic liposarcoma: clinicopathologic analysis of 57 cases / J.L. Hornick., M.W. Bosenberg, T. Mentzel [et al.] // *Am J Surg Pathol*. – 2004 Oct. – V.28, №10. – P. 1257-67.
65. Huang, S. F. Suture granuloma mimicking local recurrence of colon cancer after open right hemicolectomy: a case report / S.F. Huang, C.L. Chiang, M.H. Lee // *Surg Case Rep*. – 2021. – V.7, №1. – P. 164.
66. Hughes, T.M. Imaging of soft tissue tumours / T.M. Hughes, A.J. Spillane // *Br J Surg*. – 2000. – V.87, №3. – P. 259-60.
67. Hurt, M.A. Nodular-cystic fat necrosis: a reevaluation of the so-called mobile encapsulated lipoma / M.A. Hurt, D.J. Santa Cruz. *J Am Acad Dermatol*. – 1989. V.21, №3. – 493-498.

68. Ichimiya, M. A case of suture granuloma occurring 25 years after an appendectomy / M. Ichimiya, Y. Hamamoto, M. Muto // *J Dermatol.* – 2003. – V.30, №8. – P. 634-636.
69. Ioannidis, A. Dyspnea caused by a giant retroperitoneal liposarcoma: A case report / A. Ioannidis, C. Koutserimpas, M. Konstantinidis [et al.] // *Oncol Lett.* – 2018. – V.16, №2. – P. 1539-1542.
70. Italiano, A. Advanced well-differentiated/dedifferentiated liposarcomas: role of chemotherapy and survival / A. Italiano, M. Toulmonde, A. Cioffi [et al.] // *Annals of Oncology.* – 2012. – V.23, №6. – P. 1601-1607.
71. James S.L. Post-operative imaging of soft tissue sarcomas / S.L James, A.M. Davies // *Cancer Imaging.* – 2008. – V.8, №1. – P. 8-18.
72. Jelinek, J.S. Liposarcoma of the extremities: MR and CT findings in the histologic subtypes / J.S. Jelinek, M.J. Kransdorf, B.M. Shmookler // *Radiology.* – 1993. – V.186, №2. – P. 455-459.
73. Kamaya, A. Imaging manifestations of abdominal fat necrosis and its mimics / A. Kamaya, M.P. Federle, T.S. Desser // *Radiographics.* – 2011. – V.31, №7. – P. 2021-2034.
74. Kawano, R. Retroperitoneal well-differentiated inflammatory liposarcoma: a diagnostic dilemma / R. Kawano, A. Nishie, K.Yoshimitsu [et al.] // *Radiat Med.* – 2008. – V.26, №7. – P. 450-453.
75. Kempson, R. Malignant lipomatous tumors. Tumors of the Soft Tissues, In: Atlas of tumor pathology: tumor of the soft tissue / R. Kempson, C.D. Fletcher, H.L. Evans [et al.] // *Armed Forces Institute of Pathology*, 1st ed. – 2001. – P. 217-238.
76. Kilpatrick, S.E. The clinicopathologic spectrum of myxoid and round cell liposarcoma. A study of 95 cases / S.E. Kilpatrick, J. Doyon, P.F. Choong [et al.] // *Cancer.* – 1996 Apr. – V.77, №8. – P. 1450-8.
77. Kim, C.K. Gossypiboma in abdomen and pelvis: MRI findings in four patients / C.K. Kim, B.K. Park, H. Ha / *AJR.* – 2007. – V.189, №4. – P. 814-817.

78. Kim, E.Y. Recurrence of retroperitoneal liposarcoma: imaging findings and growth rates at follow-up CT / E.Y. Kim, S.J. Kim, D. Choi [et al.] // *AJR*. 2008. – V.191, №6. – P. 1841-1846.
79. Kim, S.W. Foreign Body Granulomas Simulating Recurrent Tumors in Patients Following Colorectal Surgery for Carcinoma: a Report of Two Cases / S.W. Kim, H.C. Shin, I.Y. Kim [et al.] // *Korean Journal of Radiology*. – 2009. – V.10, №3. – P. 313-318.
80. Kindblom, L.G. Liposarcoma: a clinicopathologic, radio-graphic and prognostic study / L.G. Kindblom, L. Angervall, P. Svendsen // *Acta Pathol MicrobiolScand*. – 1975. – V.253. – P. 1-71.
81. Kiryu, H. Encapsulated fat necrosis a clinicopathological study of 8 cases and a literature review / H. Kiryu, W. Rikihisa, M.J. Furue // *Cutan Pathol*. – 2000. – V.27, №1. – P. 19-23.
82. Koh, D.M. Diffusion-weighted MRI in the body: applications and challenges in oncology / D.M. Koh, D.J. Collins // *AJR*. – 2007 Jun. - V.188, №6. – P. 1622-35.
83. Kokubo, T. Retained surgical sponges: CT and US appearance / T. Kokubo, Y. Itai, K. Ohtomo [et al.] // *Radiology*. – 1987. – V.165, №2. – P. 415–418.
84. Kooby, D.A. Atypical lipomatous tumor/well-differentiated liposarcoma of the extremity and trunk wall: importance of histological subtype with treatment recommendations / D.A. Kooby, C.R. Antonescu, M.F. Brennan [et al.] // *Ann Surg Oncol*. – 2004 Jan. – V.11, №1. – P .78-84.
85. Kopka, L. CT of retained surgical sponges (textilomas): pitfalls in detection and evaluation / L. Kopka, U. Fischer, A.J. Gross [et al.] // *J Comput Assist Tomogr*. – 1996. – V.20, №6. – P. 919-923.
86. Kransdorf, M.J. Imaging of soft tissue tumors / M.J. Kransdorf, J.S. Jelinek, R.P. Moser // *Radiol Clin North Am*. – 1993. – V.31, №2. – P. 359 –72.
87. Kransdorf, M.J. Malignant soft tissue tumors in a large referral population: distribution of diagnoses by age, sex, and location / M.J. Kransdorf / *AJR*. – 1995. - V.164, №1. – P. 129-134.

88. Kuribayashi, S. A Case of Retroperitoneal Liposarcoma in which Magnetic Resonance Imaging was Useful in the Decision of Resection of Primary and Recurrent Tumors / S. Kuribayashi, Y. Nakai, H. Tsuji [et al.] // *Hinyokika Kyo*. – 2018 Apr. – V.64, №4. – P. 145-149.
89. Labarre, D. Detection of local recurrences of limb soft tissue sarcomas: Is magnetic resonance imaging (MRI) relevant? / D. Labarre, R. Aziza, T. Filleronb [et al.] // *Eur J Radiol*. – 2009. - V.72, №1. – P. 50-53.
90. Lahat, G. Computed tomography scan-driven selection of treatment for retroperitoneal liposarcoma histologic subtypes / G. Lahat, J.E. Madewell, D.A. Anaya [et al.] // *Cancer*. – 2009 Mar. – V.115, №5. – P. 1081-90.
91. Lahat, G. Resectable well-differentiated versus dedifferentiated liposarcomas: two different diseases possibly requiring different treatment approaches / G. Lahat, D.A. Anaya, X. Wang [et al.] // *Ann Surg Oncol*. – 2008. – V.15, №6. – P. 1585-93.
92. Landa, J. Contemporary imaging in sarcoma / J. Landa, L.H. Schwartz // *Oncologist*. – 2009. – V.14, №10. – P. 1021-38.
93. Laurino, L. Well-differentiated liposarcoma (atypical lipomatous tumors) / L. Laurino, A. Furlanetto, E. Orvieto [et al.] // *Seminars in Diagnostic Pathology*. – 2001. – V.18, №4. – P. 258-262.
94. Ledbetter, S. Trauma of the abdominal and pelvic II / S. Ledbetter // *Diseases of the Abdominal and pelvic trauma*. Boston, United States. – 2006. – P. 145–242.
95. Lee, A. Clinical and Molecular Spectrum of Liposarcoma / A. Lee, K. Thway, P. Huang [et al.] // *J Clin Oncol*. – 2018. – V.36, №2. – P.151-159.
96. Lee, H.S. Retroperitoneal liposarcoma: the role of adjuvant radiation therapy and the prognostic factors / H.S. Lee, J.I. Yu, D.H. Lim [et al.] // *Radiat Oncol J*. – 2016. – V.34, №3. – P. 216-222.
97. Lee, S.Y. Retroperitoneal liposarcomas: the experience of a tertiary Asian center / S.Y. Lee, B.K. Goh, M.C. Teo [et al.] // *World J Surg Oncol*. – 2011. – V.9, №12. – P. 1-6.

98. Lewis, J.J. Retroperitoneal soft-tissue sarcoma: analysis of 500 patients treated and followed at a single institution // J.J. Lewis, D. Leung, J.M. Woodruff [et al.] // *Ann Surg.* – 1998. – V.228, №3. – P. 355-65.

99. Liles, J.S. Retroperitoneal and intraabdominal sarcoma / J.S. Liles, C.W. Tzeng, J.J. Short [et al.] // *Curr Probl Surg.* – 2009 Jun. – V.46, №6. – P. 445-503.

100. Lin, L.Y. MRI findings for diagnosis of postoperative foreign body granulomas versus recurrent tumours in patients of brain tumour surgery / L.Y. Lin, S.C. Lin, H.J. Lee [et al.] // *Clin Radiol.* – 2021. – V.76, № 316. – P. 319-28.

101. Livingston, J.A. Role of chemotherapy in dedifferentiated liposarcoma of the retroperitoneum: defining the benefit and challenges of the standard / J.A. Livingston, D. Bugano, A. Barbo [et al.] // *Sci Rep.* – 2017. – V.7, №1 – P. 1-8.

102. Llanos, C.G. Intrathoracic gossypiboma interpreted as bronchogenic carcinoma: another false positive with positron emission tomography / C.G. Llanos, P.C. Navarro, J.F. Gilart [et al.] // *Arch Bronconeumol.* – 2007. – V.43, №5. – P. 292-294.

103. Lu, W. Recurrent abdominal liposarcoma: analysis of 19 cases and prognostic factors / W.Lu, J.Lau, M.D. Xu [et al.] // *World J Gastroenterol.* – 2013. – V.19, №25. – P. 4045-52.

104. Lubner, M. Blood in the Belly: CT Findings of Hemoperitoneum / M. Lubner, C. Menias, C. Rucker [et al.] // *Radiographics.* – 2007. – V.27, №1. – P. 109-25.

105. Lunn B.W. 18F-FDG PET/CT and MRI features of myxoid liposarcomas and intramuscular myxomas / B.W. Lunn, L.A. Littrell, D.E. Wenger [et al.] // *Skeletal Radiol.* – 2018. – V.47, №12. – P. 1641-1650.

106. Maeda, M. Soft-tissue tumors evaluated by line-scan diffusion-weighted imaging: influence of myxoid matrix on the apparent diffusion coefficient / M. Maeda, A. Matsumine, H. Kato [et al.] // *J Magn Reson Imag.* – 2007. – V.25, №6. – P. 1199-1204.

107. Maloy, S. Myxoid/Round Cell Liposarcoma / S. Maloy, K. Hughes // Brenner's Encyclopedia of Genetics (Second Edition). United States. – 2013. – P. 569–571.
108. Masaki, N. Clinical features of multiply recurrent retroperitoneal liposarcoma: a single-center experience / N. Masaki, M. Onozawa, T. Inoue [et al.] // Asian J Surg. – 2021. – V.44, №1. – P. 380-385.
109. Matalon, S.A. Don't Forget the Abdominal Wall: Imaging Spectrum of Abdominal Wall Injuries after Nonpenetrating Trauma / S.A. Matalon, R. Askari, J.D. Gates [et al.] // Radiographics. – 2017. – V.37, №4. – P. 1218-1235.
110. Matsuda, K. The occurrence of an abdominal wall abscess 11 years after appendectomy: report of a case / K. Matsuda, T. Masaki, O. Toyoshima [et al.] // Surg Today. – 1999. – V.29, №9. – P. 931-934.
111. Matthew, R. Atypical lipomatous tumor/Well-differentiated liposarcoma / R. Matthew, M.D. Lindberg // Diagnostic Pathology: Soft Tissue Tumors 2nd edition. Canada. – 2015. – P.78-96.
112. McCormick, D. Dedifferentiated liposarcoma. Clinicopathologic analysis of 32 cases suggesting a better prognostic subgroup among pleomorphic sarcomas / D. McCormick, T. Mentzel, A. Beham [et al.] // Am J Surg Pathol. – 1994. - V.18, №2. – P. 1213-1223.
113. Mehrotra, P.K. Inflammatory variant of a well-differentiated retroperitoneal liposarcoma: case report of a rare giant variety / P.K. Mehrotra, C.S. Ramachandran, D. Goel [et al.] // Indian J Cancer. – 2006 Jan-Mar. – V.43, №1. – P.36-8.
114. Meloni, F. Omental Well-Differentiated Liposarcoma: US, CT and MR Findings / F. Meloni, C.F. Feo, S. Profili // Int J Biomed Sci. – 2009 Sep. – V.5, №3. – P. 302-4.
115. Miettinen, M. Epithelioid variant of pleomorphic liposarcoma: a study of 12 cases of a distinctive variant of high-grade liposarcoma / M. Miettinen, F.M. Enzinger // Mod Pathol. – 1999 Jul. – V.12, №7. – P. 722-8.

116. Miettinen, M. Liposarcoma / M. Miettinen // In: Diagnostic soft tissue pathology. New York: Churchill Livingstone. – 2003. – P. 227–240.

117. Milone, M. Management of high-grade retroperitoneal liposarcomas: personal experience / M. Milone, L.S. Pezzullo, G. Salvatore [et al.] // Updates Surg. – 2011. – V.63, №2. – P.119-124.

118. Miwa, T. Ultrasonographic findings and diagnosis of omental dedifferentiated liposarcoma: a case report / T. Miwa, K. Otsuji, M. Aiba [et al.] // J Rural Med. – 2020. – V.15, №2. – P. 68-72.

119. Montenegro, A. Liposarcoma retroperitoneal gigante con afectación renal: reporte de un caso y revisión de la literature / A. Montenegro, M. Varas, E. Sánchez-Vizcaíno [et al.] // Gastroenterología y Hepatología. – 2019. – V.42, №8. – P. 490-491.

120. Morii, T. Preoperative ultrasonographic evaluation for malignancy of soft-tissue sarcoma: a retrospective study / T. Morii, T. Kishino, N. Shimamori // Open Orthop J. – 2018. – V.12, №1. – P. 75-83.

121. Murphey, M. From the archives of the AFIP: benign musculoskeletal lipomatous lesions / M. Murphey, J.F. Carroll, D.J. Flemming [et al.] // RadioGraphics. – 2004. – V.24, №1. – P. 1433-66.

122. Murphey, M.D. From the archives of the AFIP: imaging of musculoskeletal liposarcoma with radiologic-pathologic correlation / M.D. Murphey, L.K. Arcara, J. Fanburg-Smith // Radiographics. – 2005 – V.25, №5. – P.1371-95.

123. Nagano, S. Doppler ultrasound for diagnosis of soft tissue sarcoma: efficacy of ultrasound-based screening score / S. Nagano, Y. Yahiro, M. Yokouchi // Radiol Oncol. – 2015. – V.49, №2. – P. 135-140.

124. Nagata, S. Diffusion-weighted imaging of soft tissue tumors: usefulness of the apparent diffusion coefficient for differential diagnosis / S. Nagata, H. Nishimura, M. Uchida [et al.] // Radiat Med. – 2008. – V.26, №5. – P. 287-295.

125. Nishida, J. Imaging characteristics of deep-seated lipomatous tumors: intramuscular lipoma, intermuscular lipoma, and lipoma-like liposarcoma / J. Nishida, T. Morita, A. Ogose [et al.] // J Orthop Sci. – 2007. V.12, №6. – P. 533-41.

126. Nishimura, H. MR imaging of soft tissue masses of the extraperitoneal spaces / H. Nishimura, Y. Zhang, K. Ohkuma [et al.] // *RadioGraphics*. – 2001. V.21, №5. – P. 1141-1154.

127. O'Connor, A. Imaging of retained surgical sponges in the abdomen and pelvis / A. O'Connor, F. Coakley, M. Meng [et al.] // *AJR*. – 2003. – V.180, №2. – P. 481-489.

128. Oebisu, N. Contrast-enhanced color Doppler ultrasonography increases diagnostic accuracy for soft tissue tumors / N. Oebisu, M. Hoshi, M. Ieguchi // *Oncol Rep*. – 2014. – V.32, №4. – P. 1654-1660.

129. Oka, K. Usefulness of diffusion-weighted imaging for differentiating between desmoid tumors and malignant soft tissue tumors / K. Oka, T. Yakushiji, H. Sato [et al.] // *J Magn Reson Imaging*. – 2011 Jan. – V.33, №1. – P.189-93.

130. Okten, A.I. Textiloma: a case of foreign body mimicking a spinal mass / A.I. Okten, A. Mehmet, Y. Gezeran // *Eur Spine J*. – 2006. – V. 15, №5. – P. 626-629.

131. Orwig, D. Localized clotted blood as evidence of visceral trauma on CT: the sentinel clot sign / D. Orwig, M.P. Federle // *AJR*. – 1989. – V.153, №4. – P. 747-750.

132. Papanicolaou, N. Primary retroperitoneal neoplasms: how close can we come in making the correct diagnosis / N. Papanicolaou, I.C. Yoder, M.J. Lee // *Urol Radiol*. – 1992. – V.14, №3. – P. – 221-8.

133. Park, H.K. Status of programmed death-ligand 1 expression in sarcomas / H.K. Park, M. Kim, M. Sung [et al.] // *J Transl Med*. – 2018 Nov. – V.16, №1. – P. 303.

134. Parkes, A. PET/CT Imaging as a Diagnostic Tool in Distinguishing Well-Differentiated versus Dedifferentiated Liposarcoma / A. Parkes, E. Urquiola, P. Bhosale [et al.] // *Sarcoma*. – 2020. – V.2020, №6. – P. 1-6.

135. Pawlik, T.M. Long-term results of two prospective trials of preoperative external beam radiotherapy for localized intermediate- or high-grade retroperitoneal soft tissue sarcoma / T.M. Pawlik, P.W. Pisters, L. Mikula [et al.] // *Ann Surg Oncol*. – 2006. – V.13, №4. – P. 508-17.

136. Pearlstone, D.B. Patterns of recurrence in extremity liposarcoma: implications for staging and follow-up / D.B. Pearlstone, P.W. Pisters, R.J. Bold [et al.] // *Cancer*. – 1999. – V.85, №1. – P. 85-92.
137. Pereira, J.M. CT and MR imaging of extrahepatic fatty masses of the abdomen and pelvis: techniques, diagnosis, differential diagnosis, and pitfalls / J.M. Pereira, C.B. Sirlin, P.S. Pinto [et al.] // *Radiographics*. – 2005. – V.25, №1. – P. 69-85.
138. Peterson, J.J. Malignant fatty tumors: classification, clinical course, imaging appearance and treatment / J.J. Peterson, M.J. Kransdorf, L.W. Bancroft [et al.] // *Skeletal Radiol*. – 2003. – V.32, №9. – P. 493-503.
139. Peterson, K.K. Magnetic resonance imaging of myxoid containing tumors / K.K. Peterson, D.L. Renfrew, R.M. Feddersen [et al.] // *Skeletal Radiol*. – 1991. – V.20, №4. – P. 245-250.
140. Petronella, P. Clinical considerations on the retroperitoneal liposarcomas / P. Petronella, M. Scorzelli [et al.] // *Ann Ital Chir*. – 2012. – V.83, №1. – P. 35–39.
141. Porter, G.A. Retroperitoneal sarcoma: a population-based analysis of epidemiology, surgery, and radiotherapy / G.A. Porter, N.N. Baxter, P.W. Pisters // *Cancer*. – 2006. – V.106, №7. – P. 1610-16.
142. Priolli, D. Vulval giant liposarcoma: a case report / D. Priolli, C. Martinez, F. Campione [et al.] // *Rev Bras Ginecol Obstet*. – 2003. – V.25, №2. – P. 131-135.
143. Rajput, A. Diagnostic challenges in patients with tumors / A. Rajput, P.A. Loud, J.F. Gibbs [et al.] // *J Clin Oncol*. – 2003. – V.21, №19. – P. 3700-3701.
144. Resnick, D. Tumors and tumor-like lesions of bone: imaging and pathology of specific lesions / D. Resnick // *Diagnosis of bone and joint disorders*, 4th ed. Philadelphia: Saunders. – 2002. – P. 4152–4155.
145. Rhu, J. Hibernation of masses suspected to be remnant tumors after surgical resection of retroperitoneal liposarcoma is related to improved overall survival / J. Rhu, K. W. Lee, J. B. Park [et al.] // *International Journal of Clinical Oncology*. – 2018. – V.23, №4. – P. 765-774.
146. Romeih, M. The diagnostic value of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in characterization of musculoskeletal soft tissue tumors / M.

Romeih, T. Raafat, M. Khalaf [et al.] // *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. – 2018. – V.49, №2. – P. 400-407.

147. Sato, T. Repeated resection for intra-abdominal and retroperitoneal liposarcomas: long-term experience in a single cancer center in Japan / T. Sato, T. Yamaguchi, K. Azekura [et al.] // *Int Surg*. – 2006. – V.91, №5. – P. 267-271.

148. Schöffski, P. Eribulin versus dacarbazine in previously treated patients with advanced liposarcoma or leiomyosarcoma: a randomised, open-label, multicentre, phase 3 trial / P. Schöffski, S. Chawla, R.G. Maki [et al.] // *Lancet*. – 2016 Apr. – V.387, №10028. – P. 1629-37.

149. Secil, M. Suture granuloma after orchiectomy: sonography, Doppler and elastography features / M. Secil, U. Mungan, K. Yorukoglu // *Int Braz J Urol*. – 2015. – V.41, №4. – P. 813-6.

150. Shannon, B.A. Do contrast-enhanced and advanced MRI sequences improve diagnostic accuracy for indeterminate lipomatous tumors? / B.A. Shannon, S. Ahlawat, C.D. Morris [et al.] // *Radiol Med*. – 2022 Jan. – V.127, №1. – P. 90-99.

151. Shimamori, N. Sonographic Appearances of Liposarcoma: Correlations with Pathologic Subtypes / N. Shimamori, T. Kishino, T. Morii [et al.] // *Ultrasound Med Biol*. – 2019 Sep. – V.45, №9. – P. 2568-2574.

152. Singer, S. Histologic subtype and margin of resection predict pattern of recurrence and survival for retroperitoneal liposarcoma / S. Singer, C.R. Antonescu, E. Riedel [et al.] // *Ann Surg*. – 2003. – V.238, №3. – P. 358-70.

153. Singer, S. Prognostic factors predictive of survival for truncal and retroperitoneal soft-tissue sarcoma / S. Singer, J.M. Corson, G.D. Demetri [et al.] // *Ann Surg*. – 1995. – V.221, №2. – P. 185-95.

154. Singh, S.K. Suture granuloma: a rare differential diagnosis of residual/recurrent gastrointestinal stromal tumor of stomach / S.K. Singh, N. Kannan, R. Talwar [et al.] // *Int Cancer Conf J*. – 2015. – V.5, №1. – P. 5-8.

155. Stoeckle, E. Prognostic factors in retroperitoneal sarcoma: a multivariate analysis of a series of 165 patients of the French Cancer Center Federation Sarcoma

Group / E. Stoeckle, J.M. Coindre, S. Bonvalot [et al.] // *Cancer*. – 2001. – V.92, №2. – P. 359-68.

156. Sung, M.S. Myxoid liposarcoma: appearance at MR imaging with histologic correlation / M.S. Sung, H.S. Kang, J.S. Suh [et al.] // *RadioGraphics*. – 2000. V.20, №4. – P.1007-1019.

157. Takagi, K. Retroperitoneal lipogranuloma mimicking recurrence of renal cell carcinoma after laparoscopic partial nephrectomy / K. Takagi, K. Kawase, K. Minoshima [et al.] // *Urology Case Reports*. – 2019. – V.26, №100940. – P. 1-3.

158. Takao, H. Encapsulated fat necrosis mimicking abdominal liposarcoma: computed tomography findings / H. Takao, K. Yamahira, T. Watanabe // *J Comput Assist Tomogr*. – 2004. – V.28, №2. – P. 193-194.

159. Tan, M.C. Histology-based Classification Predicts Pattern of Recurrence and Improves Risk Stratification in Primary Retroperitoneal Sarcoma / M.C. Tan, M.F. Brennan, D. Kuk [et al.] // *Ann Surg*. – 2016. – V.263, №3. – P. 593-600.

160. Tateishi, U. Prognostic significance of MRI findings in patients with myxoid-round cell liposarcoma / U. Tateishi, T. Hasegawa, Y. Beppu [et al.] // *AJR*. – 2004. – V.182, №3. – P. 725-731.

161. Tavare, A.N. Postoperative Imaging of Sarcomas / A.N. Tavare, P. Robinson, R. Altoos [et al.] // *AJR*. – 2018. – V.211, №3. – P. 506-518.

162. The WHO Classification of Tumors Editorial Board. WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone, 5th ed. – Lyon. France. – IARC. – 2020.

163. Thomas, J.M. Retroperitoneal sarcoma / J.M. Thomas // *Br J Surg*. – 2007 Sep. – V.94 №9. – P. 1057-8.

164. Thway, K. Diagnostic utility of p16, CDK4, and MDM2 as an immunohistochemical panel in distinguishing well-differentiated and dedifferentiated liposarcomas from other adipocytic tumors / K. Thway, R. Flora, C. Shah. [et al.] // *Am J Surg Pathol*. – 2012 Mar. – V.36, №3. – P. 462-9.

165. Tirkes, T. Peritoneal and retroperitoneal anatomy and its relevance for cross-sectional imaging / T. Tirkes, K. Sandrasegaran, A.A. Patel [et al.] // *Radiographics*. – 2012. – V.32, №2. – P. 437-451.

166. Topal, U. Intrathoracic gossypiboma / U. Topal, C. Gebitekin, E. Tuncel / AJR. – 2001. – V.177, №6. – P. 1485-1486.

167. Tuoheti, Y. Unusual variant of liposarcoma with multiple punctate calcifications / Y. Tuoheti, K. Okada, N. Miyakoshi [et al.] // Skeletal Radiol. – 2002. – V.31, №11. – P. 666-670.

168. Van Randen, A. Acute appendicitis: meta-analysis of diagnostic performance of CT and graded compression US related to prevalence of disease / A. Van Randen, S. Bipat, A.H. Zwinderman [et al.] // Radiology. – 2008. – V.249, №1. – P. 97-106.

169. Vanel, D. MR imaging in the follow-up of malignant and aggressive soft tissue tumors: results of 511 examinations / D. Vanel, L.G. Shapeero, T. De Baere [et al.] // Radiology. – 1994. – V.190, №1. – P. 263-268.

170. Vansonnenberg, E. Lymphoceles: imaging characteristics and percutaneous management / E. Vansonnenberg, G.R. Wittich, G. Casola [et al.] // Radiology. – 1986. – V.161, №3. – P. 593-6.

171. Virmani, V. The abdominal wall lumps and bumps: cross-sectional imaging spectrum / V. Virmani, V. Sethi, N. Fasih [et al.] // Can Assoc Radiol J. – 2014. – V.65, №1. – P. 9-18.

172. Ward, E.E. Sonographic detection of Baker's cysts: comparison with MR imaging / E.E. Ward, J.A. Jacobson, D.P. Fessell [et al.] // AJR. – 2001. – V.176, №2. – P. 373-380.

173. Watanabe, J. Encapsulated fat necrosis mimicking abdominal liposarcoma: A case report and literature review / J. Watanabe, T. Osaki, S. Tatebe [et al.] // Clin Case Rep. – 2020. – V.8, №11. – P. 2255-2258.

174. Weinberger, V. Lymphocele: prevalence and management in gynecological malignancies/ V. Weinberger, D. Cibula, M. Zikan // Expert Rev Anticancer Ther. – 2014. – V.14, №3. – P. 307-317.

175. Weiss, S.W. Well-differentiated liposarcoma (atypical lipoma) of deep soft tissue of the extremities, retroperitoneum, and miscellaneous sites. A follow-up study of

92 cases with analysis of the incidence of “dedifferentiation” / S.W. Weiss, V.K. Rao // *Am J Surg Pathol.* – 1992 Nov. – V.16, №11. – P. 1051-8.

176. Zaidi, M.Y. Post-operative surveillance in retroperitoneal soft tissue sarcoma: the importance of tumor histology in guiding strategy / M.Y. Zaidi, R. Canter, K. Cardona // *J Surg Oncol.* – 2018. – V.117, №1. – P. 99-104.

177. Zhang, J.Y. Comparison of Imaging and Pathologic Findings of Retroperitoneal Dedifferentiated Liposarcoma / J.Y. Zhang, X.D. Yu, Y. Song [et al.] // *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi.* – 2019 Mar. – V.41, №3. – P. 223-228.

178. Zhou, N. PET/CT manifestations of different pathological subtypes of retroperitoneal liposarcoma // N. Zhou, L.I. Nan, X. Wang [et al.] // *Cancer Research on Prevention and Treatment.* – 2018. – V.45, №5. – P. 316-319.

179. Zou, Y. Apparent diffusion coefficient measurements with diffusion-weighted imaging for differential diagnosis of soft-tissue tumor / Y. Zou, Q.D. Wang, M. Zong [et al.] // *J Can Res Ther.* – 2016. – V.12. – P. 864-870.

180. Zulfiqar, M. Diagnostic Approach to Benign and Malignant Calcifications in the Abdomen and Pelvis / M. Zulfiqar, A. Shetty, R. Tsai [et al.] // *RadioGraphics.* – 2020. – V.40, №3. – P. 731-753.