

**КОЛОБАНОВА ЕВГЕНИЯ СЕРГЕЕВНА**

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

3.1.6. Онкология, лучевая терапия

3.1.25. Лучевая диагностика

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации (директор – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН Стилиди Иван Сократович).

**Научные руководители:**

доктор медицинских наук

**Медведева Бэла Михайловна**

доктор медицинских наук, профессор,  
академик РАН

**Стилиди Иван Сократович**

**Официальные оппоненты:**

**Чхиквадзе Владимир Давидович**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией хирургических технологий в онкологии Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научный центр рентгенорадиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Араблинский Андрей Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры лучевой диагностики и терапии Института клинической медицины Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет).

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «19» октября 2023 года в 13-00 часов на заседании диссертационного совета 21.1.032.01, созданного на базе ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России по адресу: 115522, г. Москва, Каширское шоссе, д. 23.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России по адресу: 115522, г. Москва, Каширское шоссе, д. 24 и на сайте [www.ronc.ru](http://www.ronc.ru).

Автореферат разослан «.....» ..... 2023 года.

Ученый секретарь

диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор

**Кадагидзе Заира Григорьевна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования и степень ее разработанности

Неорганный забрюшинный липосаркома (ЛС) – 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 [Hughes T.M. et al., 2000]. Среди всех забрюшинных опухолей ЛС встречаются в 40% наблюдений [Singer S. et al. 2003]. Возрастной диапазон пациентов с ЛС составляет 40 – 60 лет, частота возникновения примерно одинакова у мужчин и женщин [Неред С.Н. и др., 2012, Lewis J.J. et al. 1998].

Согласно последней Международной классификации ВОЗ опухолей мягких тканей и костей 2020 г. [The WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone, 5th ed., 2020], ЛС подразделяют на несколько типов, которые различаются по морфологическому строению: промежуточные (атипичная липоматозная опухоль) и злокачественные (высокодифференцированная, дедифференцированная, миксоидная, плеоморфная и 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 [Thomas J.M. et al., 2007, Singer S. et al., 2003].

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 [Неред С.Н. и др., 2012, Lee S.Y., 2011, Lu W. et al., 2013].

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 наличии выраженного абдоминального ожирения и пневматизации кишки; в связи с этим, УЗИ принято использовать в качестве скрининг-теста [Lee S.Y. et al., 2011].

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 [Goenka A.H. et al., 2012, Gupta A.K. et al., 2000, Hughes, T.M. et al., 2000].

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. В тоже время, в мировой литературе отсутствуют данные об использовании диффузионно-взвешенной МРТ в диагностике рецидивов забрюшинных ЛС [Del Grande F. et al., 2014, ElDaly M.M. et. al., 2018].

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. 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.

### **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.

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

РКТ абдоминальной области и малого таза с внутривенным контрастированием была выполнена всем 152 пациентам (100%). У 55 (36%) пациентов проведена МРТ без внутривенного контрастирования в сочетании с методикой ДВ-МРТ, УЗИ у 90 больных (59%).

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.

### **Научная новизна**

Впервые в мировой литературе на основании большого клинического материала определена корреляция результатов применения значения ИКД и степени гистологической 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.

### **Личный вклад**

Автором проведен поиск и углубленный анализ отечественной и зарубежной литературы по теме диссертации, осуществлен набор клинического и архивного материала, создана база данных и осуществлена ее статистическая обработка. Автором самостоятельно выполнено и описано более 150 КТ- и МР-исследований, включенных в работу, сформулированы выводы, разработаны рекомендации и оформлена диссертационная работа.

### **Соответствие диссертации паспорту специальности**

Научные положения диссертации соответствуют паспорту специальности 3.1.6. Онкология, лучевая терапия, направление исследований п. 3 (Разработка и совершенствование программ скрининга и ранней диагностики онкологических заболеваний), паспорту специальности 3.1.25. Лучевая диагностика, направление исследований п. 2 (Определение

нормативных качественных и количественных параметров, оценка воспроизводимости результатов, получаемых с помощью методов лучевой диагностики).

### **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.

### **Внедрение результатов исследования**

Результаты проведенного исследования используются в практической работе рентгенодиагностического отделения НИИ клинической и экспериментальной радиологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России.

### **Апробация**

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)

Апробация диссертации состоялась «27» января 2023 года на совместной научной конференции с участием отделения рентгенодиагностического НИИ клинической и экспериментальной радиологии, хирургического отделения № 5 (эндокринной онкологии) и 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 опубликовано 3 печатных работ, из них 3 статьи в журналах, рекомендованных перечнем ВАК при Минобрнауки России.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 125 странице машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, 3 глав собственных исследований, выводов и практических рекомендаций, иллюстрирована 41 рисунками и 10 таблицами. Список литературы содержит 180 источников, из них 12 отечественных и 168 зарубежных.

## **СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

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

Согласно задачам представленной работы, весь 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.

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.

II группа пациентов была разделена на следующие нозологические формы, из них 6 пациентов с некрозом и деформацией жировой клетчатки (14%), 5 случаев с фиброзными изменениями (11%), 14 с гранулемами (32%), 7 – отграниченными скоплениями жидкости (16%), 5 – гематомами (11%), 6 – абсцессами (14%) и единичный случай инородного тела (2%).

Наибольшее количество пациентов отмечалось в группах, у которых рецидивные опухоли были выявлены не более 1-2 раз, к каждому последующему рецидиву отмечалась тенденция к уменьшению числа больных. При ДЛС и МЛС были два наблюдения с 6 и 7

рецидивом. 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 ВСЛ в МЛС и у 2 больных из ДЛС в ПЛС. Показатели 5-летней БРВ для рецидивов ВЛС и ДЛС составили 22,5% и 9% соответственно, медиана БРВ – 35 месяцев и 17 месяцев, соответственно.

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).

РКТ абдоминальной области и малого таза с внутривенным контрастированием неионными рентгеноконтрастными препаратами была выполнена всем 152 пациентам (100%). В первую очередь выполнялось бесконтрастное спиральное сканирование толщиной среза 5мм, шагом стола 5мм с индексом реконструкции – 3 мм. После введения внутривенного рентгеноконтрастного препарата (с помощью автоматического инъектора), изображения получали в артериальную фазу (на 15-20сек), в венозную фазу (на 40-45сек) и отсроченную фазу (спустя 5 минут).

УЗИ абдоминальной области и малого таза было выполнено 90 больным (59%) в режиме серой шкалы и импульсной доплерографии конвексным мультисекторным 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. МРТ исследования абдоминальной области и/или малого таза включали следующие МР-последовательности: 2D T2 с задержкой дыхания или синхронизированное с дыхательным циклом (аксиальная проекция), T2 сверхбыстрое спиновое эхо HASTE с задержкой дыхания или синхронизированное с дыхательным циклом (коронарная проекция), T1 сверхбыстрое градиентное эхо TurboFLASH с задержкой дыхания (аксиальная проекция), 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/мм<sup>2</sup>, 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», контуры – четкие, нечеткие и тяжистые, 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.

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 накопления 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). В ROI на T1, T2 и ДВ-МРТ («b-value» = 400 и 800 сек/мм<sup>2</sup>) проводилось измерение ИС. Для нормирования использовалась ИС в ROI, на паравертебральной мышце на том же срезе, что и ROI в новообразовании. В ROI на ИКД-картах определялись среднее значение ИКД. Оценивалась корреляция среднего значения ИКД рецидивов ЛС с гистопатологическим типом ЛС.

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

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.

## Результаты исследования

### Ультразвуковые проявления рецидивных забрюшинных ЛС

В ходе работы по данным УЗИ в I группе 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 (59%), размеры варьировались от 1,6 см до 35 см. В 41% опухолевые узлы имели изоэхогенную, в 54% наблюдений гипоэхогенную и в 5% анэхогенную структуру. В 55% случаев контуры узлов были нечеткие, в 39% – 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 случаях (11%).

Во II группе только лишь в 4 (17%) наблюдений были выявлены послеоперационные изменения и один случай (4%) интерпретировался как рецидивная опухоль. В других 19 (79%) случаях УЗ-картина трактовалась без наличия каких-либо патологических образований.

Статистически значимые различия в группах ВЛС и ДЛС были выявлены только по критерию «структура опухоли»,  $p = 0,018$ .

### РКТ-проявления рецидивных забрюшинных ЛС

В ходе работы были проанализированы РКТ-исследования 108 пациентов (100%) с рецидивной забрюшинной ЛС (опухолевых узлов – 111). Результаты исследования показали, что все рецидивные узлы располагались на стороне первичного поражения. В 85% количество узлов наблюдалось в пределах 1-2 (максимальное до 15), медиана – 1 очаг. Размеры рецидивной опухоли всех гистологических типов размеры представлялись различными – от 1,8 см до 36 см.

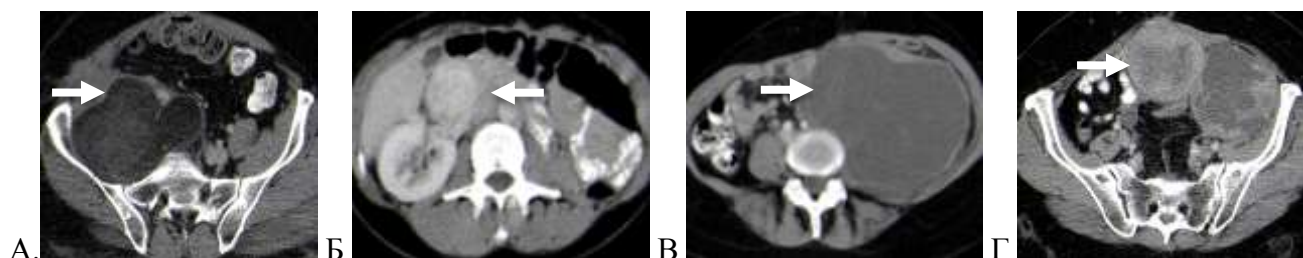
Рецидивная опухоль **ВЛС** в 58% наблюдений была неправильной формы и состояла из множественных сливающихся между собой узлов (Рисунок 1, А). В 74% случаях узлы имели нечеткие контуры, 58% неоднородную гиподенсную структуру с наличием неравномерно утолщенных изоденсных перегородок относительно мышечной ткани (70%) и мелких включений. В 56% случаях определялась псевдокапсула, в 9% встречались единичные кальцинаты (около 1-2), размерами от 0,2 см до 1 см. В 16% случаях в структуре наблюдались мелкие включения пониженной плотности, соответствующие жидкостной плотности. В 53% наблюдений после введения РКС рецидивные узлы слабо накапливали контрастный препарат преимущественно в отсроченную фазу исследования (96%).

В 40% наблюдений при местном **рецидиве ДЛС** опухоль была представлена одним узлом, 53% – многоузловым конгломератом (Рисунок 1, Б). Наиболее часто внутренняя структура рецидивной опухоли имела однородную изоденсивную плотность относительно мышечной ткани (56%) и неоднородную (24%) за счет крупных гиподенсных участков,

соответствующих жировой или кистозной ткани. В 13% и 7% наблюдений структура была жировой и кистозной, соответственно. Контуры были нечеткие (71%) и в большинстве случаев отсутствовала псевдокапсула (82%). При этом, в 67% случаях отмечались неравномерно утолщенные изоденсные перегородки относительно мышечной ткани. В 18% наблюдений визуализировались единичные кальцинаты (от 0,5 см до 1,7 см). После внутривенного усиления в 67% случаев рецидивные узлы выражено и неоднородно накапливали контрастный препарат в отсроченную фазу контрастирования (84%).

В 79% случаев **рецидивная опухоль МЛС** состояла из многоузлового конгломерата с наличием псевдокапсулы (71%) (Рисунок 1, В). Практически все выявленные нами узлы (71%) имели пониженную (соответствующей миксоидной ткани) неоднородную структуру за счет неравномерно утолщенных изоденсных перегородок (69%). Контуры в равной степени были четкие (50%) и нечеткие (50%). В структуре рецидивной МЛС кальцинаты не были обнаружены. В равной степени опухолевые узлы имели слабую (50%) и выраженную степень контрастирования (36%) в отсроченную фазу контрастного усиления (86%).

При **рецидивах 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 (Рисунок 1, Г). В 67% наблюдений в структуре встречались крупные участки пониженной плотности, соответствующие зонам некроза, а при смешанном типе ЛС (50%) в структуре часто визуализировались мелкие низкоплотные включения. В 67% случаев ПЛС были обнаружены мелкие единичные кальцинаты. После внутривенного КУ 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.



**Рисунок 1** – Аксиальные рентгеновские компьютерные томограммы абдоминальной области: А – рецидив ВЛС; Б – рецидив ДЛС; В – рецидив МЛС; Г – рецидив ПЛС

### МР-семиотика рецидивных забрюшинных ЛС

В работе были проанализированы данные МР-исследований 43 пациентов (40%) с рецидивной опухолью ЛС (45 узловых образования).

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.

Наиболее часто рецидивная опухоль была представлена одним узлом (56%), в 30% случаев 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. МРТ в сочетании с ДВ-МРТ способствовала выявлению и/или уточнению характера мелких бесформенных узелков, где они интерпретировались как мягкотканый (склероз) или жидкостной компонент опухоли (миксоидный матрикс). МРТ также позволила наиболее точно визуализировать псевдокапсулу и внутренние перегородки опухоли.

В 55% случаев рецидивная опухоль **ВЛС** имела однородную структуру и в 45% – неоднородную. Интенсивность отображения узлов на T1 была гипоинтенсивной и умеренно гиперинтенсивной на T2 относительно мышечной ткани (Рисунок 2, А).

Большинство рецидивных узлов **ДЛС** имели однородную структуру. ИС опухоли при визуализации на T1 соответствовала ИС мышечной ткани, а на T2 МР-сигнал был от умеренно повышенного до повышенного относительно мышечной ткани (Рисунок 2, Б).

Практически все узлы **МЛС** имели неоднородную структуру (72%), ИС на T1 по отношению к мышце была гипоинтенсивной и гиперинтенсивной на T2 (Рисунок 2, В).



**Рисунок 2** – аксиальные МР-томограммы T2 HASTE абдоминальной области и малого таза: А – рецидив ВЛС, Б – рецидив ДЛС, В – рецидив МЛС

### Семиотика послеоперационных изменений

**Гранулемы** преимущественно локализовались в брюшной полости (72%), размеры большинства не превышали 5 см (от 1,4 см до 7,2 см). В 93% наблюдений имели неправильную узловую форму, псевдокапсулу (100%) и однородную гиподенсную жировую структуру (86%). В 50% случаев контуры представлялись тяжистыми. В 28% наблюдений в структуре встречались перегородки, в 21% – мелкие кальцинаты. В 79% случаев после внутривенного КУ гранулемы слабо накапливали контрастный препарат преимущественно в отсроченную фазу исследования (58%). При МРТ все гранулемы имели гипоинтенсивный сигнал на T1 и умеренно гиперинтенсивный на T2 относительно мышечной ткани (100%) (Рисунок 3, А).

**Гематомы** локализовались в области оперативного вмешательства, имели неправильную многоузловую форму (80%), 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 80% случаев структура образований была неоднородной низкоплотной с наличием высокоплотных включений, соответствующих геморрагическому компоненту (100%). Кальцинаты и воздух в структуре гематом не был обнаружен. После внутривенного КУ практически все гематомы (80%) не накапливали РКС, а только лишь в 20% наблюдений отмечалось слабое контрастирование в отсроченную фазу исследования (Рисунок 3, Б).

**Абсцессы** локализовались в области хирургического вмешательства, в 83% случаев форма образований была в виде стелющегося инфильтрата пониженной кистозной структуры (100%) с наличием псевдокапсулы (100%). Наружные контуры в равной степени представлялись нечеткими и тяжистыми. Характерным для абсцессов проявлением было наличие множественных пузырьков газа в структуре образования (83%). В 50% наблюдений в структуре присутствовали перегородки, 17% – высокоплотные включения (кровь), кальцинаты отсутствовали. В 83% абсцессы не накапливали РКС (в пределах 5 ед. НУ), в 1 случае (17%) отмечалась выраженная степень усиления в отсроченную фазу контрастирования. В единичном наблюдении при МРТ структура абсцесса была гипоинтенсивной на T1 и гиперинтенсивной на T2 относительно мышечной ткани (Рисунок 3, В).

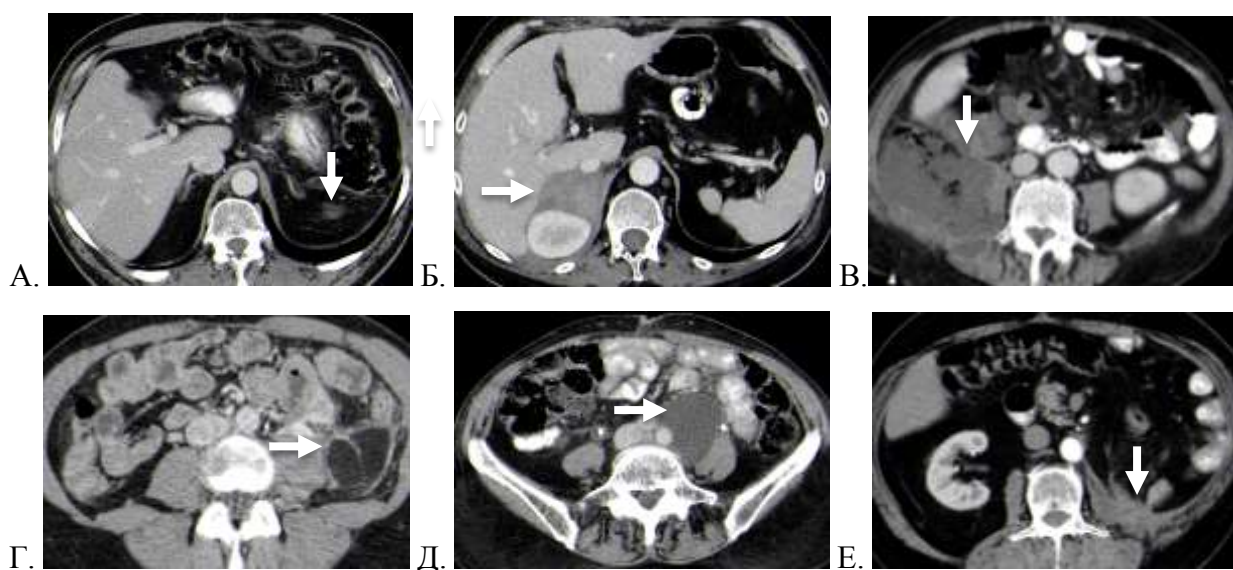
**Некроз и деформация жировой клетчатки** также были отмечены в области оперативного вмешательства, размерами до 5 см (50%), узловой формы (50%), с нечеткими контурами (66%). Все изменения имели жировую структуру (100%), в половине случаев присутствовали перегородки (50%) и тонкая ровная псевдокапсула (50%). В 17% встречался участок пониженной плотности, более вероятно, соответствующий некрозу жировой клетчатки. Лишь только в 1 (17%) в структуре наблюдался мелкий кальцинат, кровь и воздух в толще образований не были обнаружены. В 83% отмечалась слабая степень контрастирования выявленных изменений и преимущественно в отсроченную фазу КУ (67%). В 67% при МРТ

образования имели неоднородную структуру за счет перегородок, пониженную ИС на T1 и умеренно повышенную на T2 относительно мышечной ткани, в 33% структура представлялась однородной пониженной интенсивности на T1 и умеренно повышенной на T2 (Рисунок 3, Г).

**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 (86%). В 57% наружные контуры были четкие, в 43% – нечеткие. В 28% в структуре отмечались тонкие и ровные перегородки. Ни в одном случае выявленных образований не отмечалось накопление РКС (Рисунок 3, Д).

**Фиброзные изменения** локализовались в области оперативного вмешательства, размерами часто до 5 см (80%). Все образования имели неправильную форму по типу инфильтрата (Рисунок 3, 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 (80%). По данным МРТ все наши наблюдения имели изоинтенсивный сигнал на T1 и гипоинтенсивный сигнал на T2 относительно мышечной ткани (100%).

**Госсипибома** 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 КУ отмечалось неоднородное слабое контрастирование в отсроченную фазу исследования (Рисунок 3, Ж).







Ж.

**Рисунок 3** – Рентгеновские компьютерные томограммы абдоминальной области: А – гранулема; Б – гематома; В – абсцесс; Г – послеоперационная деформация жировой клетки; Д – лимфоцеле; Е – фиброзные изменения; Ж – госсипиома

### **Анализ качественных характеристик различных типов рецидивных ЛС по данным РКТ**

Результаты работы показали различия между наличием псевдокапсулы в различных подгруппах,  $p = 0,0008$ . 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,  $p = 0,0002$ .

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 71% структура МЛС состояла преимущественно из жидкостного компонента (соответствующего миксоидной ткани), а в ДЛС чаще преобладал солидный компонент (55,5%).

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.

Результаты работы показали различия в присутствии мелких мягкотканых узелков во внутренней структуре ЛС 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.

### **Анализ качественных и количественных характеристик рецидивных забрюшинных ЛС и послеоперационных изменений по данным РКТ**

Полученные результаты показали, что форма вновь выявленного образования в группах различалась,  $p < 0,000001$ : при 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 была представлена одним узлом (59,1%).

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

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%).

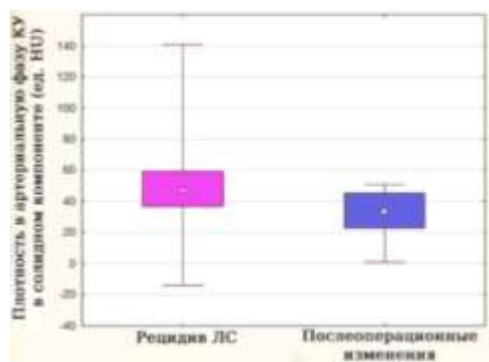
Было отмечено, что для рецидивных ЛС более характерно наличие внутренних перегородок в структуре образования по сравнению с группой послеоперационных изменений (69,4% и 27,3%, соответственно),  $p = 0,000002$ . Частота наличия мелких мягкотканых участков в структуре образования была выше в группе рецидивных ЛС по сравнению с группой послеоперационных изменений (40,3% и 5,1%, соответственно),  $p = 0,00009$ .

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.

На основании проведенного нами анализа было выявлено, что размеры рецидивных ЛС были существенно больше, чем размеры послеоперационных изменений,  $p = 0,00008$ . При пороговом значении  $\geq 8$  см чувствительность данного признака в группах составила 65%, специфичность – 72,7%, точность – 67%, ППЦ – 86,9%, ОПЦ – 42,7%.  $AUC = 0,731$ .

Также были отмечены различия по размерам мелких узелков в структуре образований: в группе ЛС размеры их были больше, чем в группе послеоперационных изменений ( $p = 0,02292$ ).

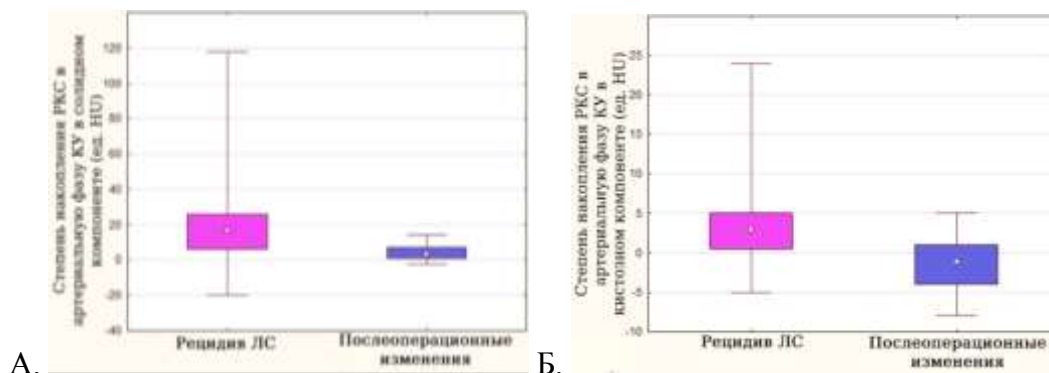
При сравнении плотности в ROI в солидном компоненте образования в артериальную фазу КУ в двух группах отмечалось ее более низкие значения в группе послеоперационных изменений по сравнению с группой рецидивных ЛС,  $p = 0,01134$  (Рисунок 4).



**Рисунок 4** – Диаграмма значений плотности на РКТ в артериальную фазу КУ в солидном компоненте в группах с рецидивами ЛС и послеоперационными изменениями

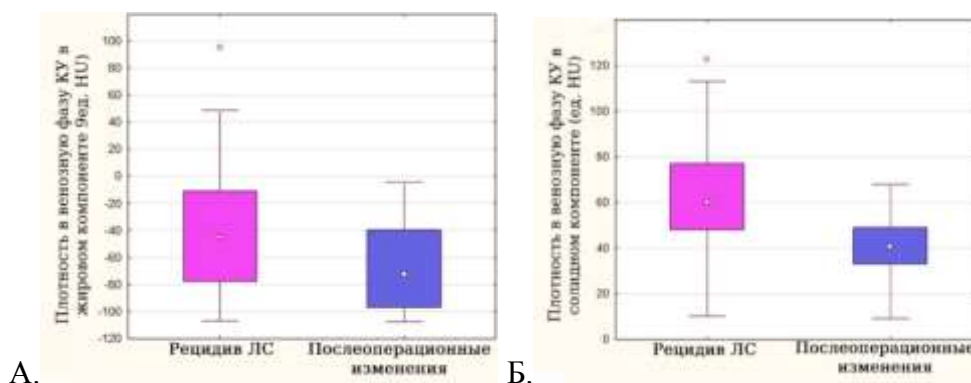


В мягкотканном и кистозном компонентах рецидивных ЛС отмечалось более высокая степень накопления контрастного препарата в артериальную фазу КУ,  $p = 0,001722$  и  $p = 0,000566$ , соответственно (Рисунок 5).



**Рисунок 5** – Диаграмма значений степени накопления РКС в артериальную фазу КУ в солидном (А) и кистозном (Б) компонентах в группах с рецидивами ЛС и послеоперационными изменениями

Результаты количественного анализа постконтрастных РКТ 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 6).



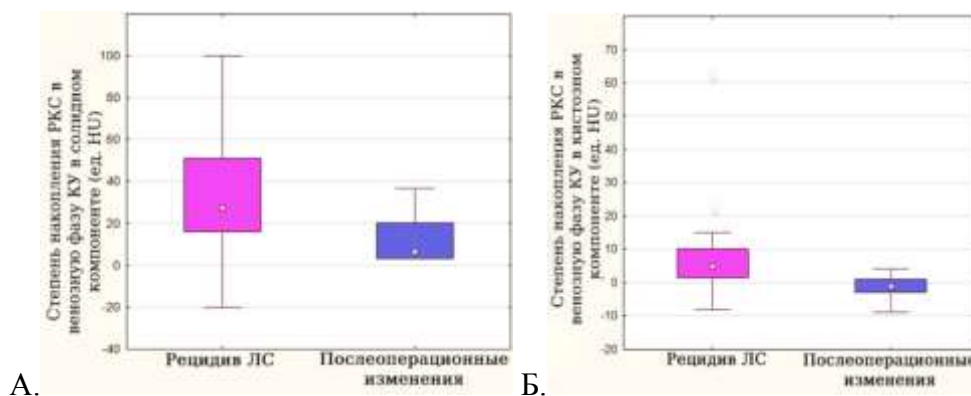
**Рисунок 6** – Диаграмма значений плотности на РКТ в венозную фазу КУ в жировом (А) и мягкотканном компоненте (Б) в группах с рецидивами ЛС и послеоперационными изменениями

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 7).

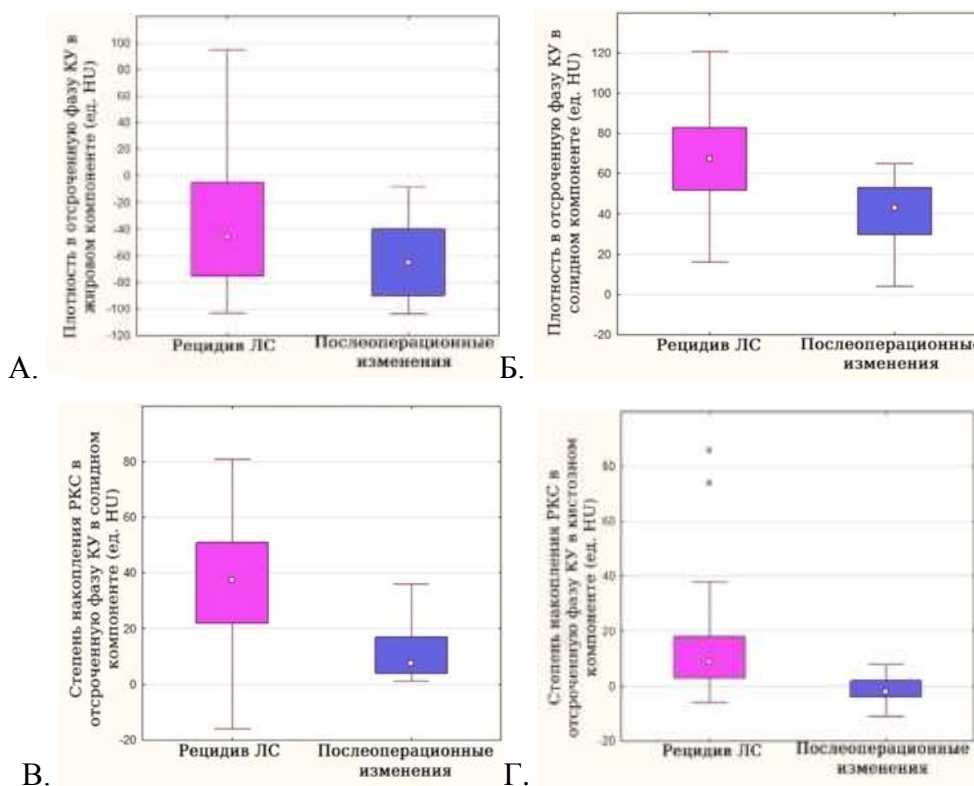
Кроме того, при использовании нормирования степени накопления РКС в венозную фазу КУ по неизменной жировой клетчатке и мышце отмечались ее более низкие значения в жировом компоненте рецидивов в сравнении с послеоперационными изменениями ( $p = 0,00232$

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 8).



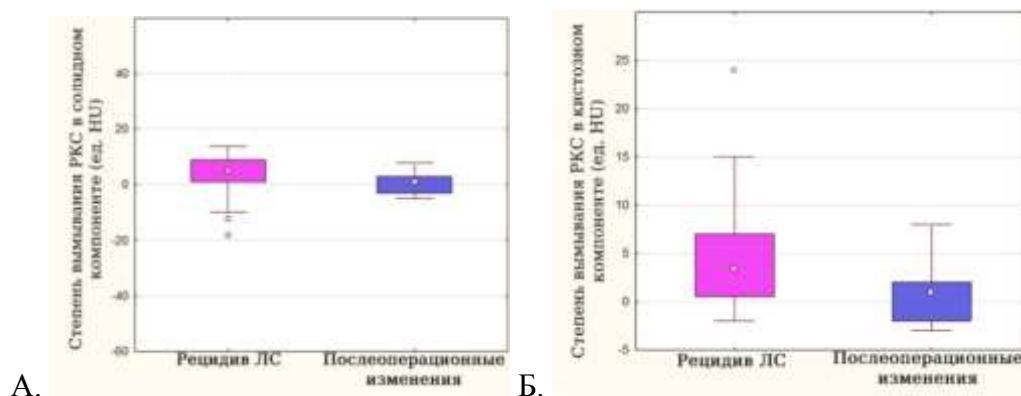
**Рисунок 7** – Диаграмма значений степени накопления РКС в венозную фазу КУ в солидном (А) и кистозном (Б) компонентах в группах с рецидивами ЛС и послеоперационными изменениями



**Рисунок 8** – Диаграмма значений плотности на РКТ 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

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 в двух группах ( $p = 0,02994$  и  $p = 0,01404$ , соответственно).

В группе рецидивных ЛС было выявлено вымывание РКС в мягкотканом и кистозном компонентах,  $p = 0,04020$  и  $p = 0,000143$ , соответственно (Рисунок 9). В большинстве случаев послеоперационных изменений не определялось вымывания РКС.



**Рисунок 9** – Диаграмма значений степени вымывания РКС в солидном (А) и кистозном (Б) компонентах в группах с рецидивами ЛС и послеоперационными изменениями

#### Анализ качественных и количественных 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%), 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.

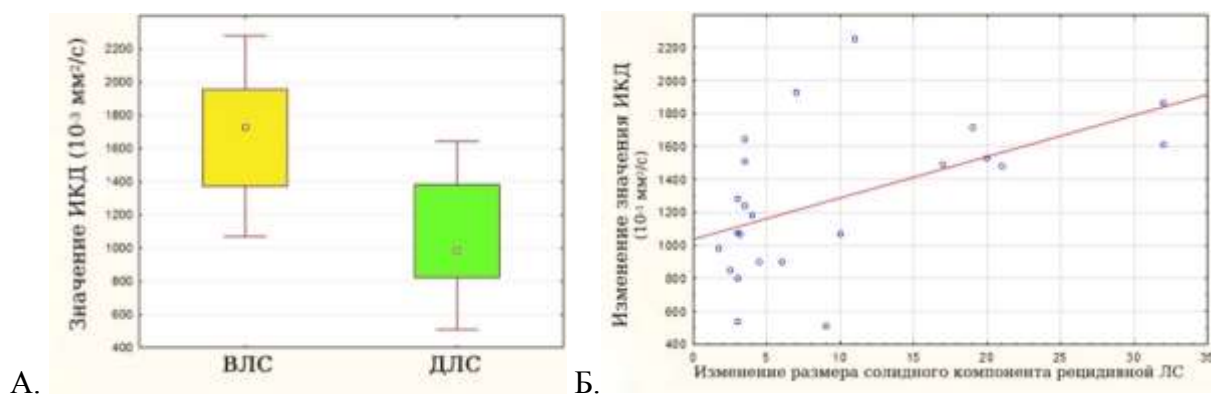
Существенные различия были выявлены по характеру структуры рецидивной опухоли различных гистологических типов ЛС,  $p < 0,00001$ , что подтверждалось при попарном сравнении во всех подгруппах. Большинство рецидивов ВСЛ (75%) имели преимущественно жировую структуру, что наблюдалось при ДЛС в 6%,  $p = 0,00015$  и не встречалось при МЛС.

Результаты нашей работы продемонстрировали различия в количестве узловых образований в подгруппах ЛС,  $p = 0,0158$ , что подтверждалось при попарном сравнении в подгруппах по данному признаку – ДЛС и МЛС, ВЛС и МЛС  $p = 0,02345$ , соответственно.

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 10, А). Значение ИКД в солидном компоненте было выше в подгруппах ВЛС и МЛС по сравнению с подгруппой ДЛС. При пороговом значении ИКД 1480

х  $10^{-6}\text{мм}^2/\text{с}$  чувствительность данного признака в выявлении ДЛС по сравнению с ВЛС составила 83,3%, специфичность – 75%,  $\text{AUC} = 0,88$ . 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 10, Б).



**Рисунок 10** – Диаграмма значений ИКД в солидном компоненте рецидивной опухоли между подгруппами ВЛС и ДЛС (А), корреляция значения ИКД в солидном компоненте и размерами мягкотканого компонента в структуре рецидивной опухоли (Б)

### **Сравнительный анализ различных методов исследования в выявлении и дифференциальной диагностике рецидивных ЛС и послеоперационных изменений**

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. 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.

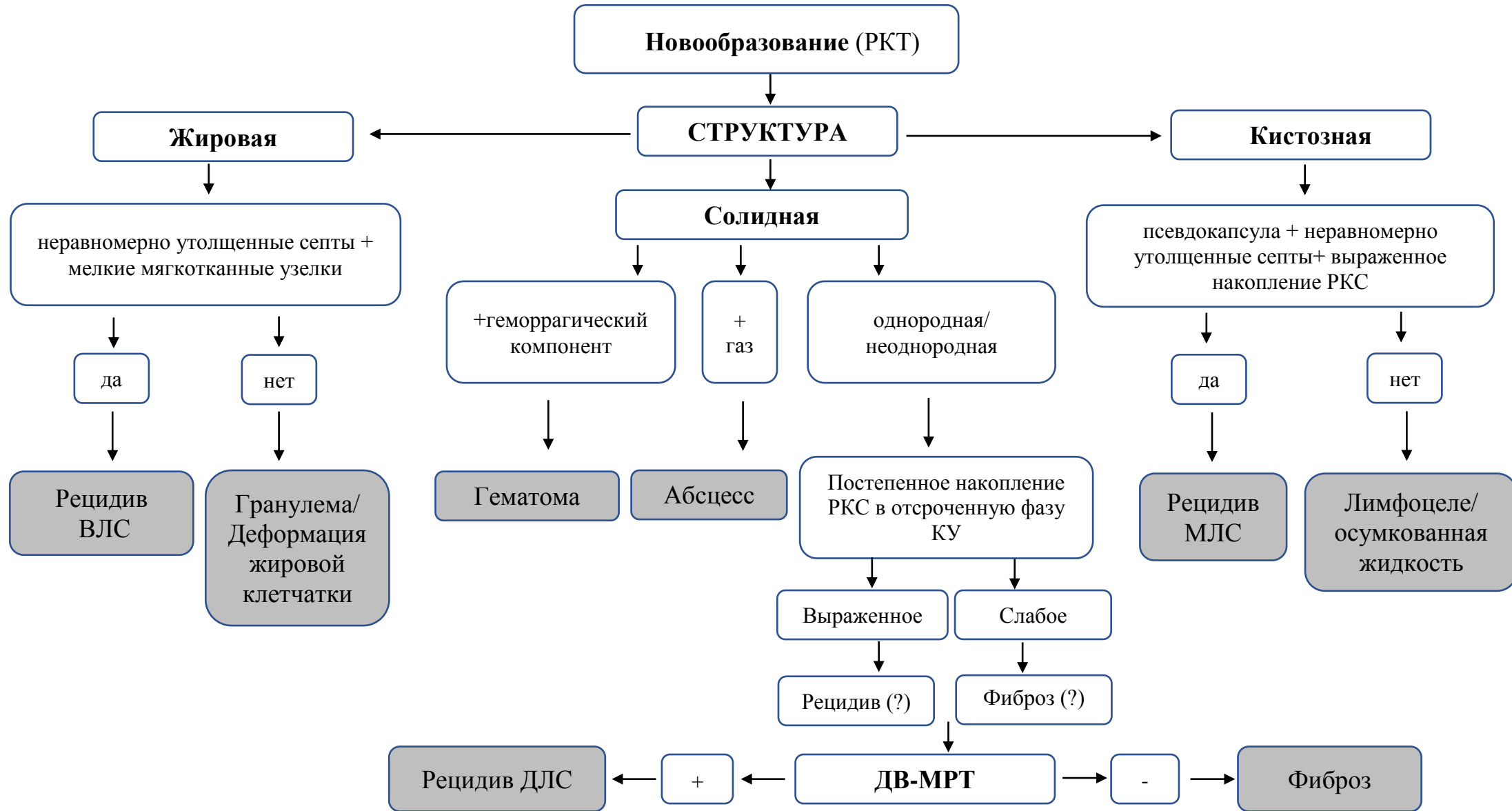
В нашей работе ЛП результаты при УЗИ были выявлены в 2 (2,2%) из 91 случаев, при РКТ с контрастным усилением в 4 (2,6%) из 155 и при МРТ в сочетании с ДВ-МРТ в 2 (3,5%) из 57 наблюдений. Наибольшее число ЛП результатов получено при МРТ. В первом наблюдении за рецидивный узел жировой структуры у пациентки 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. 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. 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 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 выявлению на фоне проведенных ранее неоднократных хирургических резекций, и иногда дополненных лучевой терапией.

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

На основании анализа полученных данных нами был разработан диагностический алгоритм, позволяющий дифференцировать рецидивные ЛС от послеоперационных изменений (Рисунок 11).



**Рисунок 11** – Алгоритм дифференциальной диагностики рецидивных забрюшинных липосарком и послеоперационных изменений

## ВЫВОДЫ

1. При сравнении результативности применения методов УЗИ, РКТ и МРТ в дифференциальной диагностике рецидивных ЛС 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 ЛС и послеоперационных изменений: **Рецидивные забрюшинные ЛС:** 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  $p = 0,00001$ ) и отсроченную ( $p = 0,00054$  и  $p = 0,00003$ , соответственно) фазы КУ и более активное вымывание РКС ( $p = 0,0402$  и  $p = 0,000143$ , 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: **ВЛС:** жировая структура ( $p < 0,00001$ ), наличие псевдокапсулы ( $p = 0,0008$ ), внутренних перегородок ( $p = 0,00041$ ) и мелких солидных узелков ( $p = 0,002897$ ). **ДЛС:** однородная и неоднородная солидная структура ( $p < 0,00001$ ), наличие центрального кистозного компонента неправильной формы с нечеткими контурами ( $p = 0,02945$ ). **МЛС:** кистозная структура ( $p < 0,00001$ ), наличие мелких солидных узелков ( $p = 0,002897$ ) и внутренних перегородок ( $p = 0,00041$ ).

4. При сравнении значений ИКД и степени гистопатологической дифференцировки рецидивов ЛС 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 1см.

#### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. **Колобанова, Е.С.** Сложности дифференциальной диагностики неорганных опухолей абдоминальной области / Е.С. Колобанова, Б.М. Медведева // Альманах клинической медицины. – 2021. – Т. 49, N 1. – С. 29-40.
2. **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, N 3. – С. 44–55.
3. **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, N 4. – С. 43–53.