

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СФЕРЕ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН»**

УДК 616.36-006.311-089

На правах рукописи



**СОЛИХЗОДА
АРДАШЕР МИРЗОХАКИМ**

**ОПТИМИЗАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ГЕМАНГИОМ ПЕЧЕНИ**

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук
по специальности 3.1.17. Хирургия

Научный руководитель:
член-корр. НАНТ, д.м.н., профессор
Ахмадзода Саидилхом Мухтор

Душанбе-2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.....	10
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕМАНГИОМ ПЕЧЕНИ (обзор литературы)	15
1.1. Гемангиомы печени: распространённость, классификация и ключевые факторы риска	15
1.2. Клинико-инструментальные методы исследования при гемангиомах печени	19
1.3. Хирургический подход к больным с гемангиомами печени	32
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	51
2.1. Общая характеристика пациентов	51
2.2. Характеристика методов обследования больных.....	57
2.3. Особенности и показания к оперативному вмешательству при гемангиомах печени и оценка результатов	61
2.4. Методы статистической обработки результатов.....	65
ГЛАВА 3. СПОСОБЫ ДИАГНОСТИКИ И ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕМАНГИОМ ПЕЧЕНИ	66
3.1. Современное лучевые методы диагностики гемангиом печени.	66
3.1.1. Ультразвуковое исследование печени.....	66
3.1.2. Компьютерная томография.....	72
3.1.3. Магнитно-резонансная томография.....	76
3.2. Хирургические методы лечения гемангиом печени	79
3.2.1. Динамическое наблюдение.....	82
3.2.2. Резекция печени при гемангиомах печени.....	83
3.3. Разработка и техника выполнения криохирургии при удалении	

гемангиомы печени.....	87
3.4. Криохирurgia гемангиом печени.....	94
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ГЕМАНГИОМАМИ ПЕЧЕНИ	
4.1. Группа динамического наблюдения.....	131
4.2. Результаты хирургического лечения гемангиом печени (контрольная группа).....	131
4.3. Результаты криохирургии при удалении гемангиом печени.....	136
4.4. Сравнительная оценка результатов хирургического лечения больных с гемангиомой печени	137
ГЛАВА 5. ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	145
ВЫВОДЫ	153
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	155
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	156
Публикации по теме диссертации.....	180

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АлАТ - аланинаминотрансфераза

АсАТ - аспартатаминотрансфераза

ГДС - гепатодуоденальная связка

ГП - гемангиома печени

ДОП - доброкачественное образование печени

КТ - компьютерная томография

ЛГГЭ - левосторонняя гемигепатэктомия

ЛДП - левая доля печени

МРТ - магнитно-резонансная томография

НПВ - нижняя полая вена

ОПП - очаговое поражение печени

ПГГЭ - правосторонняя гемигепатэктомия

ПДП - правая доля печени

РП - резекция печени

УЗИ - ультразвуковое исследование

ЦДК - цветное доплеровское картирование

ЩФ - щелочная фосфатаза

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность тема исследования. Гемангиомы печени являются наиболее распространёнными доброкачественными сосудистыми опухолями данного органа. Они занимают второе место среди всех очаговых поражений печени, что подчёркивает их значимость в клинической практике и диагностике заболеваний печени [51, с.76-84; 69, с. 129-141; 99, с. 102-107; 107, с. 29; 83, с. 13-20; 142, с. 449]. По данным Лопатин Я.Р. и соавт. (2022): «Гемангиомы занимают первое место среди всех доброкачественных новообразований печени по частоте встречаемости. Доля гемангиом в структуре доброкачественных образований печени составляет 84,6%. Гемангиомы печени могут встречаться в любом возрасте, но чаще всего их диагностируют среди трудоспособного населения (35-50 лет). Частота гемангиом печени в популяции, составляет от 0,4 до 20%» [54, с. 266-271.]

Как отмечают Шурыгин, А.И. и Хупсергенова, Д.С.: «В большинстве своем гемангиомы протекают бессимптомно, однако клинические проявления встречаются у 14% больных. Клиника может характеризоваться, как диспепсией, тяжестью в правом подреберье, механической желтухой, так и развитием грозных осложнений в виде разрыва опухоли с последующим внутрибрюшным кровотечением – летальность которого составляет 63-83%, перекрута ножки опухоли, развития тромбоэмболии легочной артерии, синдрома Казабаха-Мерритта и др» [107, с. 29]. В связи с этим среди гепатохирургов отсутствует единая позиция относительно показаний к операции при неосложнённых формах гемангиомы. Вместе с тем, все исследователи единодушны во мнении о необходимости неотложной хирургической помощи в случаях разрыва или некроза гемангиоматозного узла [90, с. 28-32; 22, с. 118-129; 145, с. 268-272; 184, с. 1-6; 185, с. 1849-1856]. По данным Мугатаров, И.Н и соавт. (2021): «К абсолютным показаниям к оперативному лечению относили (критерии включения в исследовании): разрыв опухоли с внутрибрюшным кровотечением, гемобилию, инфицирование

и тромбоз опухоли с септическими осложнениями, механическую желтуху» [69, с. 129-141].

В современной клинической практике основными показаниями к проведению хирургического вмешательства при гемангиомах печени считаются значительные или гигантские размеры новообразования, осложнения, связанные с его ростом, а также случаи ускоренного увеличения опухоли и подозрение на её доброкачественную природу [25, с. 519-522; 69, с. 129-141; 77, с. 166-170; 117, с. 133]. По данным О.Г. Скипенко и соавт. (2012): «Некоторые исследователи не ориентируются на абсолютные размеры при определении показаний к хирургическому лечению и считают рост опухоли более важным фактором. При стабильных размерах образования и отсутствии симптомов наблюдение за больными является безопасным даже при гигантских размерах гемангиом, так как большинство опухолей не увеличивается, а риск осложнений не превышает риска операции. Это мнение основано на исследовании довольно больших групп больных, однако малочисленность таких работ и малые сроки наблюдения делают эту позицию дискуссионной» [83, с. 13-20].

По данным Одишелашвили, Г.Д. и соавт. (2022): «В настоящее время частота обнаружения гемангиом печени значительно возросла, что связано, прежде всего, с возможностями инструментальной диагностики» [73, с. 72-77]. Как отмечают О.Г. Скипенко и соавт.: «В большинстве случаев современные методы лучевой диагностики позволяют с высокой точностью установить природу образования печени, а следовательно, определиться с тактикой ведения и избежать ненужной операции» [84, с. 78-86]. В своей научной работы Болдин Б.В. отмечают, что: «Как правило, гемангиомы являются бессимптомными и диагностируются случайно при обследовании пациентов по другой причине» [14, с. 89-91]. При этом доля случайного выявления гемангиом печени с помощью лучевых методов составляет 23–30% [24, с. 33-39; 49, с. 71-76; 88, с. 26-27; 128, с. 672-691].

Степень научной разработанности изучаемой проблемы. Внедрение в гепатохирургию современных методов лучевой визуализации существенно повысило качество диагностики гемангиом печени на ранних стадиях их развития, а также позволило своевременно выявлять возможные осложнения [70, с. 133-138; 83, с. 13-20; 99, с. 102-107; 63, с. 41-48]. По мнению Пельц, В.А. и соавт. (2024): «В связи с тем, что совершенствуются техники лучевой скрининг диагностики, а современное оборудование для проведения ультразвукового исследования брюшной полости (УЗИ) широко распространено, выявляемое количество пациентов с диагностированным доброкачественным опухолевым поражением печени не снижается от года к году, а, напротив, растёт, как и доступность, скрининг ультразвукового исследования брюшной полости, и компьютерной томографии, что ипривело к росту выявления больных доброкачественных новообразований печени» [76, с. 69-76].

По данным Базаев, А.В. и соавт. (2020): «Тактика лечения гемангиом до конца не определена. Трудно предположить, что весомее: риск разрыва или риск операции» [11, с. 317-320]. Хирургические методы (резекция, энуклеация) считаются наиболее эффективными, однако вызывают наибольшее число дискуссий, поскольку, несмотря на свою высокую результативность, являются наиболее травматичными способами лечения. В связи с этим Вишневский В.А. отмечает: «Резекции печени (РП) являются эффективным способом лечения, как опухолевого поражения печени, так и множества других неопухолевых заболеваний. Однако с повышением резектабельности, ежегодно вырастает количество выполняемых РП и параллельно увеличивается риск развития различных осложнений, таких, как пострезекционная печеночная недостаточность, кровотечения и билиарные осложнения» [22, с. 118-129].

Использование минимально инвазивных методов лечения гемангиом печени, таких как эмболизация, эндоваскулярная окклюзия сосудов и микроволновая абляция, в настоящее время вызывает значительный интерес среди различных исследователей. По данным Одишелашвили, Г.Д. и соавт.

(2022): «Активно развивающимся методом лечения является эндоваскулярная эмболизация, получившая широкую востребованность в качестве этапа дооперационной подготовки. Показанием к оперативному лечению является гемангиома с установленными осложнениями» [73, с. 72-77]. Однако ряд авторов по-прежнему скептически относятся к этим вмешательствам из-за вероятности рецидива заболевания, а сами методики зачастую рассматриваются как предварительный этап перед хирургическим удалением опухоли [77, с. 166-170; 113, с. 98-104; 150; 151; 162, с. 2943-2950]. В последние годы в мировой литературе появилось множество работ, посвящённых лечению гемангиом печени с применением миниинвазивных технологий, в том числе лапароскопических вмешательств. При небольших размерах новообразования лапароскопическая хирургия позволяет выполнить радикальное удаление опухоли [6, с. 60-64; 14, с. 89-91; 107, с. 29; 139; 140, с. 1224-1230]. По данным Максимов, М.А. (2015): «Последнее десятилетие в гепатобилиарной хирургии отмечено развитием новых малоинвазивных технологий, особенно лапароскопических. Прогресс в этой области способствовал тому, что эндоскопический метод стал альтернативным открытому хирургическому вмешательству и радикально изменил принципы лечения заболеваний гепатобилиарной зоны. Учитывая растущую популярность лапароскопических технологий, ключевыми факторами в выполнении этих хирургических вмешательств является безопасность используемой энергии для адекватного гемостаза и деструкции патологических тканей» [60, с. 7].

Основными факторами, ограничивающими проведение хирургических вмешательств на печени при гемангиоме, остаются высокий риск тяжёлого интраоперационного кровотечения и наличие фонового гипокоагуляционного синдрома. По данным Вишневский В.А.: «Эти обстоятельства могут приводить к развитию гнойно-воспалительных осложнений околопечёночной области, острой печёночной и дыхательной недостаточности, а также к летальному исходу» [22, с. 118-129]. По данным Пельц, В.А. и соавт. (2024): «Как значимый критерий принятия решения для хирургической операции можно использовать

определение качества жизни пациента и степени его снижения за счет поражения печени доброкачественной опухолью» [76, с. 69-76].

В связи с этим результаты обширных резекций печени при гемангиомах остаются неудовлетворительными, а повторные операции по устранению гнойно-воспалительных и других осложнений производятся достаточно часто. Необходимость поиска эффективных решений данных проблем и явилась побудительным мотивом для проведения настоящего диссертационного исследования.

Связи исследования с программами, проектами, научными темами. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с научно-исследовательской работой кафедры хирургии ГОУ «Институт последиplomного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан» - «Разработка современных способов хирургического лечения заболеваний гепато-билиарной зоны» № ГР 0102ТД860.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель исследования – улучшение результатов хирургического лечения больных с гемангиомами печени путем применения сверхнизкой температуры жидкого азота.

Задачи исследования

1. Определить основные диагностические и прогностические критерии гемангиом печени на основании данных УЗИ, МСКТ и МРТ исследований и разработать соответствующий диагностический алгоритм.
2. Разработать показания к выбору метода хирургического лечения и объёма оперативного вмешательства при гемангиомах печени в зависимости от их локализации и размеров.
3. Определить показания к применению криохирургии при гемангиомах печени, разработать технику её проведения и оценить эффективность данной методики.
4. Изучить непосредственные результаты оперативных вмешательств при гемангиомах печени.

Объект исследования. Научное исследование посвящено анализу результатов хирургического лечения 105 пациентов с гемангиомами печени, а также динамическому наблюдению за 15 больными с данной патологией. В исследование включены три группы: группа динамического наблюдения - 15 пациентов; основная группа - 41 пациент с гемангиомами печени; контрольная группа - 64 пациента. Проведён анализ данных дополнительных методов обследования, а также непосредственных и отдалённых результатов хирургического лечения гемангиом печени.

Предмет исследования. Предметом исследования явился анализ результатов наблюдения 15 пациентов (группа динамического наблюдения) и результатов хирургического лечения 41 пациента (34,16%) с гемангиоматозом печени (основная группа), у которых в качестве компонента гемостаза применялась сверхнизкая температура жидкого азота. Контрольную группу составили 64 пациента (57,14%), у которых для контроля и профилактики

кровотечений использовались традиционные технические приёмы - перевязка долевых сосудов печени, приём Прингла, а также перевязка внутripечёчных сосудов (фиссуральная и чресфиссуральная техники). Предмет диссертационного исследования полностью соответствует концепции темы и паспорту специальности 3.1.17 – Хирургия.

Научная новизна исследования. Проспективные и ретроспективные клинические исследования проводились в соответствии с принципами доказательной медицины. Разработан исследовательский алгоритм, определяющий последовательность действий врача при ведении пациентов с гемангиомами печени и способствующий выбору наиболее эффективных методов диагностики.

Анализ диагностической ценности современных методов выявления гемангиом печени показал, что ультразвуковое исследование является эффективным скрининговым инструментом, а компьютерная и магнитно-резонансная томография - основными методами окончательной диагностики и дифференциального диагноза данных опухолей.

В ходе работы были разработаны хирургические методики, позволяющие снизить операционную травматичность, объём интраоперационной кровопотери и уровень послеоперационной летальности. В рамках настоящего исследования внедрено криохирургическая методика лечения гемангиом печени диаметром более 5 см с применением сверхнизкой температуры жидкого азота. Впервые в Республике Таджикистан данный способ был внедрён для лечения пациентов с гемангиомой печени.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Для нужд практического здравоохранения был разработан алгоритм диагностики пациентов с гемангиомами печени. Предложенный диагностический алгоритм позволяет выявлять сосудистые опухоли на ранних стадиях заболевания, а также обеспечивает возможность проведения радикального оперативного вмешательства с последующей ранней реабилитацией пациентов. Разработан и апробирован метод применения сверхнизких температур в лечении гемангиом

печени. Установленные в ходе исследования преимущества криохирургической методики позволяют использовать её для обеспечения гемостаза, билиостаза и криообработки патологических очагов при гемангиомах печени.

Положения, выносимые на защиту

1. Установлено, что методы лучевой диагностики, не требующие инвазивного вмешательства, демонстрируют высокую эффективность в выявлении гемангиом печени у большинства пациентов. Комплексное применение ультразвукового исследования (УЗИ), мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) позволяет обнаруживать гемангиомы печени без необходимости проведения ангиографии или биопсии.

2. Выявлено, что в современной гепатобилиарной хирургии сохраняются трудности при выборе оптимальной хирургической тактики у пациентов с гемангиомами печени. Из-за несвоевременной диагностики нередко возникают ситуации, при которых проведение хирургического вмешательства становится невозможным или сопряжено с высоким риском развития осложнений.

3. Обосновано, что криохирurgia является безопасным и предпочтительным методом лечения гемангиом печени вне зависимости от их размеров и локализации, в том числе при близком расположении к крупным кровеносным сосудам. В отличие от резекции, данный метод позволяет максимально сохранить здоровую паренхиму печени. Применение сверхнизких температур жидкого азота существенно сокращает время достижения окончательного гемостаза, объём интраоперационной кровопотери, продолжительность операции, объём гемотрансфузий и минимизирует частоту послеоперационных осложнений.

Степень достоверности результатов. Достоверность полученных результатов обеспечивается достаточным количеством клинических наблюдений, применением современных методов исследования, наличием полной первичной медицинской документации, использованием адекватных

статистических методов и лицензионных статистических программ.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности (с обзором и областью исследований). Диссертационное исследование соответствует паспорту ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 14.01.17 – Хирургия, разделу III, пункту 7: «Патология печени и желчевыводящих путей».

Личный вклад соискателя ученой степени в исследование. Автор принимал непосредственное участие в консультировании пациентов, включённых в исследование, ассистировал при проведении хирургических операций, представленных в работе, осуществил обзор, а также анализ отечественной и международной литературы по теме исследования, провёл анализ медицинской документации и статистическую обработку полученных данных. Диссертант также принимал участие в качестве автора и соавтора в представлении результатов исследования на конференциях, совещаниях, конгрессах и форумах.

Апробация и реализация результатов диссертации. Основные положения диссертации были представлены и обсуждены на 70-й юбилейной научно-практической конференции ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» «Современная медицина: традиции и инновации» с международным участием (Душанбе, 25 ноября 2022 г.), на Международном конгрессе хирургов-гепатологов стран СНГ (Душанбе, 2023), а также на заседании Ассоциации хирургов Республики Таджикистан (Душанбе, 2024).

Результаты проведённой работы внедрены в комплексное лечение больных с гемангиомами печени в отделении хирургии печени и поджелудочной железы ГУ «Институт гастроэнтерологии РТ», а также в хирургических отделениях ГКБ СМП г. Душанбе. Теоретические положения и практические рекомендации диссертации используются в образовательных программах, врачей-интернов, клинических ординаторов и аспирантов на кафедре общей хирургии ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан».

Публикации по теме диссертации. По материалам диссертационного исследования опубликовано 9 научных работ, в том числе 6 статей в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Структура и объём диссертации. Диссертационная работа содержит 180 страницы компьютерного текста и включает введение, обзор литературы, главу материалов и методов исследования, 2 главы собственных результатов, обзор результатов исследования, выводы, практические рекомендации, а также список литературы, включающий 107 отечественных и 80 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 14 таблицами и 92 рисунками, среди которых представлены операционные фотографии, диаграммы и иллюстрации, сопровождающие основной текст.

ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕМАНГИОМ ПЕЧЕНИ (обзор литературы)

1.1. Гемангиомы печени: распространённость, классификация и ключевые факторы риска

Во всем мире примерно у 2% взрослого населения выявляются гемангиомы печени, что позволяет им занимать второе место по частоте среди всех видов опухолей печени. По мнению Вологжанина, Л.Г. и соавт., «гемангиомы – это наиболее распространенные доброкачественные очаговые образования печени, развивающиеся вследствие аномальной пролиферации эндотелиальных клеток кровеносных сосудов. По данным разных авторов, ее частота в популяции достигает 0,4–2%, а по результатам аутопсий – 5–20%» [23, с. 53-56]. Среди доброкачественных новообразований этого органа гемангиомы диагностируются особенно часто, составляя 84,6% наблюдаемых случаев и, таким образом, находясь на первой позиции по распространенности [7, с. 3-8; 10, с. 98-104; 26; 35; 73, с. 72-77; 80, с. 57-65; 111, с. 4-16; 161, с. 292-303].

Исторически фундаментальные сведения о гемангиомах печени появились ещё в начале XIX века: впервые эти сосудистые опухоли были подробно описаны Dupuytren и Gruveilhier в 1816 году [1, с. 120-121; 11, с. 317-320; 51, с. 76-84; 56, с. 3-10]. Хирургическое лечение данной патологии начало развиваться в конце XIX века — по данным Антоненко, А.С. и соавт. (2020): «Первые операции на печени по поводу гемангиом выполнили G. Eiselberg и J. Pfannenstiel в 1893 г. и в 1898 г. соответственно. В настоящее время с появлением различных новых физических методов диссекции и коагуляции тканей, лигирующих и сшивающих устройств, хирургия печени активно развивается» [6, с. 60-64].

По данным Штерев, В.В. и соавт. (2016): «Этиология гемангиом печени окончательно не установлена. Считается, что гемангиомы развиваются из врожденных тканевых аномалий развития - гамартом» [106, с. 12-16]. По

мнению ряда других авторов, гемангиомы печени формируются в результате разрастания атипичных клеток в печени (неопластическая теория). Морфологическим субстратом печёночных гемангиом являются печёночные вены, при этом данные опухоли обладают кавернозной структурой. По данным Мугатаров, И.Н и соавт. (2021): «Главным источником питания гемангиом печени, несмотря на развитие их из венозных сосудов, является печеночная артерия и ее ветви» [69, с. 129-141]. С морфологической точки зрения, гемангиомы представляют собой скопления сосудистых полостей, внутри которых содержится кровь. По данным Жемерикин, Г.А. (2018): «Микроскопически гемангиомы состоят из множества кавернозных сосудистых каналов, которые имеют различные размеры и форму. Стенки этих каналов состоят из фиброзных стромальных перегородок, которые выстланы единичным слоем уплощенных эндотелиальных клеток. Подобные клетки не обладают свойствами атипичных и не имеют митотической активности. Иногда наблюдаются явления склероза и тромбоза полостей. Макроскопически опухоль может быть различных размеров, консистенции, от темно-синего до темно-коричневого цвета. Большое значение в происхождении данных образований имеют дисэмбриоплазии в форме отщеплений ангиобластических элементов. До настоящего времени остаются не выясненными факторы, способствующие в одних случаях росту опухоли или ее регрессу, в других быстропрогрессирующему росту. Имеется связь увеличения гемангиом в размерах и рецидива заболевания с полом, уровнем эстрогенов во время беременности, приемом оральных контрацептивов, кортикостероидов. У 70-90% пациентов роста опухоли не наблюдается. Кавернозные гемангиомы печени могут достигать гигантских размеров, оставаясь морфологически доброкачественными. Так, в медицинской литературе имеется описание ГП, размеры которой достигали 63х48х40 см размером, а вес 18 кг. По поводу термина «гигантская гемангиома» - в мировой литературе нет общепринятого понятия. По мнению разных авторов, пороговое значение может достигать более 4 см, 6 см, 10 см, 12 см» [35, с. 13-14].

Гемангиомы печени могут достигать значительных размеров, при этом сохраняя морфологические признаки доброкачественного новообразования.

К факторам риска развития гемангиом печени относятся:

- пол - гемангиомы печени значительно чаще встречаются у женщин, соотношение женщин и мужчин составляет 4–6:1 [83, 99]. У женщин, имеющих более одной беременности, также чаще выявляются гемангиомы печени [23, 26]. Кроме того, во время беременности могут появляться гемангиомы на коже и слизистых оболочках [35], что позволяет предположить роль женских гормонов (эстрогенов) в патогенезе данного заболевания [180];
- возраст - гемангиомы печени могут встречаться в любом возрасте, однако наиболее часто выявляются в возрасте от 30 до 50 лет;
- приём медикаментозных препаратов - в литературе отмечается, что женщины, использующие оральные гормональные контрацептивы, чаще страдают гемангиомой печени. По данным Одишелашвили, Г.Д. и соавт. (2022): «Установленным этиологическим фактором развития гемангиом печени является использование некоторых лекарственных препаратов, таких как, кортикостероиды, эстрогены, а также ряд социальных факторов» [73, с. 72-77];
- беременность;
- частые вирусные инфекции, гепатиты и гепатозы;
- портальная гипертензия.

Хотя прямых доказательств наследственной передачи гемангиомы печени не получено, в своей научной работы Антоненко, А.С. и соавт. отмечают, что: «в литературе описаны случаи выявления симптоматических гемангиом у женщин на протяжении 3-х поколений» [6, с. 60-64]. По данным Жемерикин, Г.А. (2018): «Гемангиомы печени могут быть компонентом различных синдромов, таких как:

- синдром Клиппеля–Треноне–Вебера;
- синдром Казабаха–Мерритта;

- болезнь Ослера–Рандю–Вебера;
- болезнь фон Хиппеля–Линдау» [35, с. 14].

Согласно классификации, принятой Международным обществом по изучению сосудистых аномалий (ISSVA) в 2018 году, гемангиомы относятся к категории сосудистых опухолей. В Международной классификации болезней десятого пересмотра (МКБ-10) гемангиомы любого локализационного участка имеют код D18, а гемангиома печени — код D18.0.

По данным Хацко, В.В. и соавт (2014): «Существует много классификаций доброкачественных опухолей печени, куда входят гемангиомы. По наиболее распространенной классификации Spellberg (1969), гемангиомы относятся к группе мезенхимальных опухолей, по Henson, Gray, Dockerty (1956) — к группе сосудистых опухолей. Н. Wolf (1977) также относит гемангиомы к мезенхимальным. По классификации В.С.Шапкина (1970), гемангиомы относятся к группе доброкачественных опухолей, подгруппе сосудистых новообразований. По клиническим признакам он разделил все гемангиомы на четыре группы:

- 1) бессимптомные,
- 2) неосложненные, но клинически проявляющиеся,
- 3) осложненные,
- 4) атипичные замаскированные формы, протекающие под флагом других заболеваний

По гистологическому строению гемангиомы подразделяются на три типа: капиллярные (узкие сосудистые просветы, сильно развитая строма), склерозные (расширенные блокированные сосуды, выраженная фиброзированная строма), кавернозные (крупные сосудистые лакуны, разделенные узкими фиброзными прослойками)» [96. С. 131-135].

Классификация доброкачественных поражений печени, основанная на рекомендациях ВОЗ по гистологической классификации опухолей № 20 (1983).

I. Эпителиальные опухоли:

1. печёчно-клеточная аденома (гепатоцеллюлярная аденома — ГЦА);

2. очаговая узловая гиперплазия (фибронодулярная гиперплазия — ФНГ);
3. аденома желчных протоков;
4. узловая трансформация;
5. цистаденома.

II. Неэпителиальные опухоли:

1. гемангиома;
2. липома;
3. миелинома;
4. ангиомиолинома;
5. доброкачественная мезотелиома;
6. нейрофиброма;
7. лейомиома;
8. инфантильная гемангиоэндотелиома.

III. Опухоли смешанной тканевой структуры: Доброкачественная тератома.

IV. Опухолеподобные процессы:

1. мезенхимальная гамартома
2. билиарная гамартома;
3. компенсаторная долевая гиперплазия;
4. врожденные билиарные кисты;
5. неклассифицируемые опухоли.

Анализ различных систем классификации показал, что, по мнению большинства исследователей, ни одна из существующих классификаций не позволяет в полной мере отразить особенности диагностического и терапевтического подхода к данному заболеванию печени [58].

1.2. Клинико-инструментальные методы исследования при гемангиоме печени

Данные патологоанатомических исследований свидетельствуют о том, что распространённость гемангиом печени колеблется в пределах от 0,4% до 7,4% [1, с. 120-121; 7, с.3-8; 26; 83, с. 13-20; 98, с. 86-93; 110; 116]. Врожденные формы этих сосудистых опухолей выявляются примерно у 2% людей и обычно

протекают бессимптомно на протяжении длительного времени, отличаясь медленным ростом. По данным Шурыгин, А.И. и соавт. (2021): «Данная опухоль выявляется у всех возрастных групп, но больше характерна для 30-50 летнего возраста и чаще возникает у женщин, причем соотношение частоты встречаемости у женского пола по отношению к мужскому может достигать 5-6:1. Наиболее высокая частота гемангиом печени у женщин объясняется прямой зависимостью увеличения риска роста опухоли от уровня женских половых гормонов, в частности эстрогенов, от приема пероральных контрацептивов, глюкокортикостероидов и от физиологического состояния женщины, т.е. беременности» [107, с. 29].

В большинстве случаев печёночные гемангиомы представлены малыми по размеру и стабильными сосудистыми образованиями, которые длительное время остаются бессимптомными и редко становятся причиной осложнений. Клиническая симптоматика начинает проявляться преимущественно тогда, когда опухолевый узел увеличивается в объёме или, достигая значительных размеров, начинает оказывать давление на прилежащие структуры. В таких ситуациях пациенты преимущественно отмечают появление чувства тяжести, ощущения дискомфорта либо болевых ощущений в правом подреберье или верхней части живота. Как отмечает Базаев, А.В. (2020): «Некоторые жалобы могут появляться в зависимости от локализации и размеров гемангиомы. Возможны портальная гипертензия в случае сдавления воротной вены или механическая желтуха в случае сдавления желчных протоков» [10, с. 98-104]. Следует подчеркнуть, что подобные жалобы часто становятся более выраженными после употребления жирной или обильной пищи, что обусловлено дополнительной нагрузкой на пищеварительную систему. Учёными отмечено, что у пациентов с гигантскими гемангиомами печени могут наблюдаться такие симптомы, как необъяснимая лихорадка, снижение массы тела, анемия, тромбоцитопения, повышенный уровень фибриногена и СОЭ. При этом уровень лейкоцитов в крови, как правило, остаётся в пределах физиологической нормы [35; 144, с. 292-294].

Около 40% пациентов начинают испытывать клинические симптомы при увеличении размера опухоли до 4 см. Однако при достижении опухолью размера 10 см частота появления жалоб возрастает до 90% случаев [35; 83, с. 13-20]. По данным Choudry N. (2021): «Хотя обычно эти опухоли встречаются единично, они, как правило, не вызывают каких-либо проблем у пациентов. Однако, когда они вырастают более чем на 5 см, могут возникнуть сопутствующие симптомы, включая боль, тошноту или раннее пресыщение из-за сдавливания соседних структур. При опухолях, размер которых обычно превышает 10 см, могут наблюдаться и более редкие, серьезные осложнения, включая гемобилию, разрыв, коагулопатию или сердечную недостаточность высокого уровня» [116]. В ходе оценки общего состояния пациента и уточнения жалоб следует принимать во внимание, что примерно в 42% случаев гемангиомы печени обнаруживаются на фоне сопутствующих заболеваний, таких как кисты печени, желчнокаменная болезнь, диафрагмальные грыжи или синдром раздражённого кишечника [18, с. 26-30; 35]. Важно отметить, что даже крупные интрапаренхиматозные гемангиомы зачастую протекают бессимптомно и не вызывают субъективных ощущений у больных. В своей научной работы Жемерикин, Г.А. отмечают, что: «Опухоли, расположенные интрапаренхиматозно, в том числе и гигантские, могут никак не ощущаться пациентами. Таким образом, при обнаружении гемангиом, особенно небольших размеров, необходимо тщательно трактовать клинические проявления» [35, с. 18].

В большинстве случаев гемангиома печени не представляет существенной угрозы для жизни пациента. Однако при прогрессирующем росте опухоли возможно развитие осложнений, которые могут привести к тяжёлым, а в отдельных случаях и к летальным исходам.

Вероятность развития различных осложнений при гемангиомах печени составляет от 4% до 20%. По данным Jr M.A. et al. (2010): «В большинстве случаев они протекают бессимптомно, хотя у некоторых пациентов могут наблюдаться самые разные клинические симптомы, а наиболее серьезным

осложнением является самопроизвольный или травматический разрыв. При самопроизвольном разрыве гемангиомы клиническая картина включает внезапную боль в животе и анемию, вызванную гемоперитонеумом. Также может развиваться диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови. Примерно в трети случаев наблюдаются гемодинамическая нестабильность и признаки гиповолемического шока. Чем больше гемангиома, тем выше вероятность ее разрыва» [141, с. 428-433]. Гемангиомы с экстрапаренхиматозным расположением и диаметром более 5 см склонны к разрыву. Частота разрывов гемангиом печени невелика и составляет 1–4%, однако летальность при этом осложнении остаётся высокой. Именно спонтанный разрыв гемангиомы считается наиболее серьёзным осложнением [115, с. 1-5; 137]. Сообщения о спонтанном кровотечении из гемангиомы печени встречаются редко, что приводит к недооценке тяжести данного осложнения [114, с. 138-140; 129, с. 1352-1355]; общая смертность достигает 60–70% [137; 184, с. 16], а хирургическая летальность при этом осложнении составляет 36,4% [35]. Данных, подтверждающих прямую зависимость между размером гемангиомы и риском её разрыва, в литературе нет. Первый случай спонтанного разрыва гемангиомы был описан Ван Хефеном в 1898 году [179]. Yamamoto и соавт. зарегистрировали 28 случаев разрыва опухолей диаметром от 3 до 25 см [182]. Штерев, В.В. и соавт. описывают, что: «описаны случаи разрывов и малых гемангиом, не превышающих 5 см. Частота встречаемости разрывов гематом является предметом дискуссий. В отличие от отечественных авторов, указывающих частоту до 5 % при больших и гигантских гемангиомах, зарубежные исследователи указывают на крайнюю редкость данного осложнения: в литературе за 1898-2010 гг. ими обнаружено всего 97 случаев» [106, с. 12-17]. В научных публикациях высказывается предположение о наличии связи между крупными размерами гемангиом и нарушениями свёртываемости крови: при коагулопатии отмечается повышение уровня фибриногена и снижение протромбинового индекса, что существенно

осложняет проведение экстренных операций. В таких случаях смертность может достигать 75–85%.

Одним из редких, но крайне опасных осложнений при гигантских гемангиомах печени считается развитие синдрома Казабаха–Мерритта, летальность при котором достигает 30% [168, с. 137-139]. По данным Rosales A. at al. (2023): «Синдром Казабаха — Мерритта — редкое, но тяжелое осложнение некоторых сосудистых опухолей. Этот синдром проявляется в виде тяжелой тромбоцитопении, сопровождающейся коагулопатией потребления» [168, с. 137-139]. В результате у пациентов развивается неконтролируемое снижение свертывающей способности крови, что существенно затрудняет или даже исключает возможность проведения эффективного хирургического гемостаза [169, с. 97-104].

Ещё одним опасным осложнением является гемобилия (кровотечение в желчные пути), которая чаще всего наблюдается при злокачественных опухолях, однако в литературе имеются описания возникновения данного осложнения и при гемангиомах печени. В связи с этим Базаев, А.В. отмечает: «При повреждении ткани печени с нарушением целостности желчных протоков и сосудистых структур, в том числе и при гемангиоме печени, возникает гемобилия» [10, с. 98-104, 153].

По данным Базаев, А.В. (2020): «Возможны портальная гипертензия в случае сдавления воротной вены или механическая желтуха в случае сдавления желчных протоков» [10, с. 98-104]. Кроме того, сообщается о случаях возникновения сердечной недостаточности у пациентов с гемангиомами печени вследствие формирования массивных артериовенозных портальных шунтов, когда опухоль функционирует подобно артериовенозной фистуле [107. с. 29].

Гемангиомы печени, как правило, характеризуются доброкачественным течением, однако в отдельных случаях в литературе описаны случаи злокачественной трансформации. Вирхов выделил особую форму — так называемые «пожирающие гемангиомы», для которых характерен

неограниченный инвазивный рост, свойственный злокачественным опухолям, при этом поражаться могут отдельные участки или вся печень [35].

В связи с этим своевременная диагностика и правильный выбор хирургической тактики имеют решающее значение для улучшения исходов у пациентов с очаговыми поражениями печени, в том числе при гемангиомах печени.

В настоящее время отмечается стремительное развитие и широкое внедрение неинвазивных методов лучевой диагностики в клиническую практику, что позволяет получать значительный объём информации и выявлять гемангиомы печени на ранних стадиях заболевания либо случайно, при проведении других диагностических процедур. По данным Фоминов, В. М. (2021): «За последние 10 лет частота выявления очаговых образований печени увеличилась в 3 раза из-за улучшения их дооперационной диагностики с помощью современных лучевых методов исследования и новых онкомаркеров. Информативность УЗИ, в частности, в диагностике ООП составила 93-95%, КТ– 93-98%, МРТ – 92-98,4%» [95, с. 3].

Ультразвуковое исследование занимает важное место в современной медицинской практике, особенно для мониторинга гемангиом печени. Этот диагностический метод отличается высокой информативностью, безопасностью, доступностью и относительной простотой исполнения. УЗИ может быть выполнено многократно без риска для здоровья пациента, что делает его незаменимым инструментом в динамическом наблюдении за данными новообразованиями [43, с. 189; 45, с. 34-43; 181, с. 960-972]. По данным Наджафова, В.Н. (2021): «Возможность широкого разнообразия, почти полное отсутствие облучения сделали ультразвук первым диагностическим шагом, используемым для диагностики гемангиом печени» [70, с. 133-138]. В 1981 году Taylor C.R. выдвинул рекомендацию, согласно которой для установления окончательного диагноза печёночной гемангиомы размером менее 2 см следует опираться преимущественно на результаты клинического

обследования в сочетании с динамическим ультразвуковым контролем, проводимым не менее полугода.

Жемерикин Г.А. в своем исследовании констатирует, что: «со временем в ультразвуковых аппаратах появилась возможность применения доплеровского картирования кровотока печени. Это позволило диагностировать острое и хроническое воспаление на ранних стадиях, проводить дифференциальную диагностику очаговых поражений путем оценки состояния артериального и венозного кровотока посегментарно. Широкое распространение методик визуализации и повышение разрешающей способности ультразвуковой диагностики привели к значительному увеличению обнаружения гемангиом печени» [35]. В большинстве случаев диагностика гемангиом печени не вызывает значительных затруднений, однако требует проведения тщательной дифференциальной диагностики с другими доброкачественными и злокачественными очаговыми образованиями печени. По мнению Лукьянченко, А.Б. и соавт., «при УЗИ небольшие гемангиомы (менее 3 см в диаметре) выглядят как гиперэхогенные образования с ячеистой структурой и четкими бугристыми контурами. Некоторые гемангиомы визуализируются как гипо- или изоэхогенные образования. Это может крайне затруднять дифференциальную диагностику с метастазами (если не использовать внутривенное контрастирование со специальными контрастными препаратами для УЗИ)» [56, с. 3-10].

Согласно результатам ультразвуковых исследований, подробно отражённым как в отечественной литературе [5, с. 51-53; 43, с. 189; 67; 89], так и в зарубежных источниках [120; 143, с. 941-946; 151; 154, с. 801-815; 164, с. 1-9], гемангиомы печени подразделяются на три основные эхографические типа.

1. Капиллярный вариант гемангиомы печени отличается рядом признаков. Прежде всего, такие новообразования характеризуются повышенной плотностью по эхоструктуре относительно окружающей паренхимы за счёт обилия внутритканевых перегородок и фиброзных прослоек между синусоидальными каналами. Обычно капиллярные гемангиомы имеют чётко

очерченную округлую либо овальную форму и, как правило, демонстрируют однородную внутреннюю эхографическую структуру. В некоторых случаях внутри опухолевого узла визуализируются небольшие зоны, лишённые способности отражать ультразвуковые волны; за счёт этих гипоехогенных участков возможно регистрировать слабое усиление сигнала в глубжележащих тканях [5, с. 51-53; 67].

2. Второму эхографическому типу гемангиом печени присуща гиперэхогенность, проявляющаяся наличием ярких эхоструктур, отчётливо прослеживаемых на фоне окружающих тканей. Однако особенностью этой формы является отсутствие выраженного дистального усиления ультразвукового сигнала.

3. Кавернозный тип характеризуется менее чётко выраженными границами по сравнению с другими типами. Его отличительной особенностью является наличие внутри образования высокоэхогенных структур, чередующихся с участками различной эхогенности, при этом эхосигналы могут усиливаться или ослабевать. Подобная эхоструктура обусловлена процессами некроза, кровоизлияния, фиброза опухоли и тромбоза сосудов [5, с. 51-53].

При ультразвуковом исследовании возможно обнаружение гемангиом печени размером около 0,5 см. В капиллярных и кавернозных гемангиомах, как правило, не удаётся визуализировать кровотоков с помощью цветового и энергетического доплеровского картирования [96, с. 131-135]. Однако при использовании импульсного доплеровского ультразвука удаётся полностью определить венозный спектр в подобных опухолях. По данным Хацко, В.В. (2014): «При цветовом доплеровском картировании (ЦДК) кровотоков в самой гемангиоме в 86,9% случаев, как правило, не определяется (образование аваскулярное или гиповаскулярное); в 75% случаев хорошо виден подходящий к гемангиоме питающий сосуд с признаками артериального, ламинарного кровотока. При оценке количественных показателей кровотока в артериях средняя систолическая линейная скорость кровотока, по данным разных исследователей, в гемангиомах составляет от $37,56 \pm 17,68$ до $15,0 \pm 16,0$ см/с;

линейная скорость венозного кровотока в среднем достигает $20,61 \pm 9,8$ см/с. Индекс доплеровской перфузии при гемангиомах — 0,22, что значительно меньше, чем при злокачественных образованиях ($0,62 \pm 0,1$)» [96, с. 131-135].

В своей работе, посвящённой ультразвуковому исследованию, В.В. Митьков (2006) выделяет два типа гемангиом: капиллярные и кавернозные. Эти типы отличаются эхографическими характеристиками, которые обусловлены особенностями их гистологического строения [67].

Капиллярная гемангиома печени представляет собой скопление множества мелких полостей, которые на ультразвуковом изображении визуализируются как плотные и практически однородные образования. Размер этих полостей превышает разрешающую способность ультразвукового оборудования. Диаметр капиллярных гемангиом обычно составляет от 30 до 40 мм, однако в отдельных случаях может достигать 60–80 мм. Опухоли, как правило, имеют округлую или овальную форму, чётко очерчены и хорошо отграничены от здоровой паренхимы печени, хотя могут встречаться и образования с неравномерными контурами. Эхогенность гемангиом значительно превышает таковую у неизменённой ткани печени, однако в некоторых случаях она может быть ниже. В большинстве наблюдений структура гемангиомы остаётся однородной [67].

Кавернозные гемангиомы представляют собой опухоли, отличающиеся от капиллярных гемангиом рядом характеристик. Для них характерны более крупные полости в структуре, которые при ультразвуковом исследовании визуализируются как эхонегативные или гипоехогенные очаги. Размер кавернозных гемангиом обычно составляет 80–150 мм, что затрудняет идентификацию питающих сосудов. Контуров подобных образований могут быть размытыми, а форма — вариабельной [70, с. 133-138].

Структура кавернозных гемангиом отличается от капиллярных: она может быть неоднородной, с наличием гипоехогенных и неэхогенных участков различного размера и расположения. В ряде случаев в подобных опухолях наблюдается эффект дистального ложного эхо-усиления, что характерно как

для кавернозных, так и для крупных капиллярных гемангиом [15, с. 19-24; 17, с. 27; 24, с. 33-39; 44, с. 35-42; 165, с. 212-219; 172]. Это объясняется наличием обширных полостей внутри опухоли. В отличие от злокачественных опухолей печени, которые характеризуются чёткими границами, гемангиомы не проникают в окружающую печёночную ткань, что подтверждается данными ультразвукового исследования.

По данным Шурыгин, А.И. (2021): «специфичность данного метода исследования составляет 94%, точность – от 94% до 100%» [107, с. 29]. Включение цветного доплеровского картирования позволяет повысить чувствительность метода на 46–69%, по сравнению с традиционным ультразвуковым исследованием [152, с. 672-691; 171; 181, с. 690-672]. При этом квалификация и опыт специалиста имеют решающее значение для корректной интерпретации результатов ультразвукового исследования. При первичном выявлении гемангиомы печени, не сопровождающейся какой-либо клинической симптоматикой, целесообразно осуществлять динамическое наблюдение с помощью ультразвукового исследования через каждые три-шесть месяцев в течение первого года наблюдения; после этого, при стабильности процесса, рекомендуется переходить на ежегодный ультразвуковой контроль до момента достижения опухолью определённых размеров, требующих дальнейшей тактики [35; 152, с. 672-691]. Однако в ряде случаев, когда эхографическая визуализация оказывается недостаточно информативной для точной верификации диагноза, следует прибегать к дополнительным инструментальным методам. К ним относятся МСКТ, МРТ, сцинтиграфия или ангиография, каждая из которых обладает высокой разрешающей способностью при анализе структуры печёночных новообразований.

Следует отметить, что прорыв в области визуализации внутренних органов стал возможен благодаря британскому инженеру Годфри Хаунсфилду, который в 1973 году создал первый в мире компьютерный томограф, положив начало принципиально новой эре в диагностике заболеваний печени и других органов. Появление данного устройства, предназначенного для проведения

медицинских исследований, обеспечило получение изображений значительно более высокого качества. Внедрение компьютерной томографии (КТ) в клиническую практику существенно расширило диагностические возможности современной медицины. Пионерское исследование, посвящённое использованию КТ для определения гемангиом печени, было представлено в 1976 году Stephens D.N. Впоследствии многочисленные работы показали, что характерные изменения, визуализируемые на КТ, позволяют с высокой точностью, превышающей 90%, отличать гемангиомы от других видов опухолевых поражений печени [35, с. 25].

По данным Жемерикин, Г.А. (2018): «Одним из главных критериев является четкость контуров и наличие так называемой «гиалиновой щели», располагающейся в центре сосудистого узла размерами больше 6 см. Выглядит это на КТ как участок низкой плотности. Еще одной отличительной чертой гемангиом является характер накопления и распределения контрастного препарата по опухоли. Так, Itai Y. предложил 4 критерия распределения контрастного препарата с целью дифференциальной диагностики гемангиом печени

1. Обильное накопление контраста, которое распространяется по всей массе опухоли во всех направлениях.
2. Накопление контраста имеет более выраженный, чем в нормальной ткани печени, диффузный характер в течение 2х минут.
3. Стремительное снижение области поражения до полного исчезновения.
4. Плотность опухоли выражена по сравнению с нормальной паренхимой органа. Исключением являются перегородки и капсула» [35, с. 25-56].

Применение контрастного вещества при проведении компьютерной томографии (КТ) существенно повышает точность и специфичность данного диагностического метода. Это позволяет более надёжно дифференцировать различные патологические состояния, учитывая как свойства самого контрастного вещества, так и динамику его выведения из организма [17, с. 27; 28, с. 14-15; 34, с. 181-187; 38, с. 34-41; 50, с. 94-98; 55, с. 52-57; 88, с. 26-27; 91,

с. 68-72; 152, с. 672-691; 158]. К примеру, аденомы печени активно накапливают контрастное вещество, однако его концентрация постепенно снижается. В случае гемангиом печени на КТ-снимках в артериальную фазу отмечается усиление периферических зон, а в более поздние фазы — постепенное накопление контраста в центральных участках опухоли [72, с. 74-77; 88, с. 26-27].

В ходе проведения спиральной компьютерной томографии (СКТ) можно получить информацию о степени поглощения излучения тканями при сохранении высокой чёткости изображения. Исследование выполняется на вдохе, что позволяет избежать смещения небольших опухолей за пределы зоны визуализации. Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) обеспечивает детальный анализ распределения контрастного вещества в тканях, что даёт возможность определить связь очагового поражения с кровеносными сосудами. Использование данной методики позволяет формировать трёхмерные изображения с высоким разрешением и качеством, что существенно улучшает точность планирования объёма хирургического вмешательства.

Для более детального изучения и диагностики гемангиом печени широко применяется магнитно-резонансная томография (МРТ). По данным Жемерикин, Г.А. (2018): «МРТ брюшной полости обладает наибольшей чувствительностью (более 90%) и специфичностью (90–100%) при диагностировании гемангиом печени» [84, с. 78-86]. По своим визуальным характеристикам и функциональным возможностям МРТ сопоставима с компьютерной томографией, однако обладает рядом неоспоримых преимуществ. В частности, при дифференциации гемангиом от злокачественных новообразований МРТ демонстрирует более высокую эффективность по сравнению с компьютерной томографией с контрастным усилением, ультразвуковым исследованием и ангиографией. По данным Шурыгин, А.И. (2021): «Важной особенностью МРТ в отличие от МСКТ при дополнении исследований контрастированием является то, что МР-сигнал от гемангиомы становится выше, чем в окружающей паренхиме печени, наблюдается достаточно продолжительное время и

отсутствует так называемый эффект «вымывания» контраста» [107, с. 29]. Высокая степень специфичности метода обусловлена более точным соотношением сигнал/шум. Трёхмерное моделирование на основе МРТ позволяет детально исследовать сосудистую сеть органа и желчные протоки. Магнитно-резонансная томография (МРТ) обладает значительной диагностической ценностью, позволяя оценить состояние всей печени при одном введении контрастного вещества, что особенно актуально для проведения дифференциальной диагностики при наличии множественных очаговых изменений. Как правило, контрастирование выполняется в портальной фазе, что обеспечивает оптимальное визуальное различие между нормальной и патологически изменённой тканью.

При анализе МРТ-сканов используются два основных режима: T1 и T2. Как отмечает Жемерикин, Г.А.: «Гемангиомы на T1-изображении – гипоинтенсивны, на T2 – гиперинтенсивны. Самой характерной их чертой при внутривенном контрастировании является узловое или глыбчатое усиление по периферии образования. Контрастное вещество медленно накапливается и долго сохраняется в гемангиомах, при этом отсутствует эффект вымывания. Полное контрастирование очага происходит в течение 10 мин» [35, с. 27].

В зависимости от размеров печёночных гемангиом динамика накопления контрастного препарата может существенно различаться. В работе Semelka R. с соавторами предложено выделять три основных варианта контрастирования этих сосудистых образований [62, с.15-22; 84, с. 78-86; 91, с. 68-72; 94; 136]. К первому варианту относится случай, при котором сразу же после болюсного введения контрастного вещества отмечается его равномерное и однородное распределение по всей массе опухоли. Второй, наиболее часто встречающийся тип, отличается тем, что в артериальную фазу контрастное усиление наблюдается по краям образования и носит неоднородный характер, затем контраст распространяется от периферии к центру, а на венозной или отсроченной фазе становится равномерным. Третий тип имеет сходство со вторым, однако для него характерно глыбчатое усиление по краям с

последующим распространением к центру, при этом в центре опухоли остаются неконтрастируемые зоны — лакуны, которые могут представлять собой участки некроза, содержать жидкость или кальцификаты.

Согласно мнению авторов, первый тип характерен для небольших доброкачественных сосудистых опухолей диаметром не более 1,5 см. Второй и третий типы не имеют чёткой зависимости от размера опухоли, однако при крупных и обширных гемангиомах наиболее вероятно наблюдение третьего типа контрастирования. В своих исследованиях Лукьянченко А.Б. и Медведева Б.М. отмечали, что: «около 50% мелкоочаговых (диаметром до 1,0–1,5 см) образований в печени у пациентов со злокачественными опухолями являются доброкачественными (гемангиомы, кисты). Это обстоятельство заставляет обратить самое серьезное внимание на проблему дифференциальной диагностики таких очагов (например, чтобы не допустить необоснованного отказа от радикального оперативного вмешательства)» [57, с. 68-72]. Особенно это актуально в случаях, когда размер гемангиомы превышает 5 см: в таких образованиях скорость кровотока значительно снижается, что приводит к разделению крови и плазмы. На МРТ-изображениях в этих случаях в центре опухоли определяется скопление жидкости [98, с. 86-93].

Одним из наиболее чувствительных и специфичных методов диагностики гемангиомы печени является ангиография. В 1970-х годах этот метод считался «золотым стандартом» для диагностики кавернозных гемангиом печени [35, с. 28-29]. В настоящее время к ангиографии обращаются крайне редко, поскольку ультразвуковое исследование и магнитно-резонансная томография обеспечивают высокую информативность при минимальном риске для пациента.

1.3. Хирургический подход к больным с гемангиомой печени

В течение многих лет в мировой гепатобилиарной хирургии совершенствуются методы и технологии хирургического лечения опухолей печени, включая гемангиомы. В настоящее время хирургическое лечение

гемангиом печени, как правило, проводится посредством открытого лапаротомного доступа с резекцией или энуклеацией опухоли [75, с. 228-229; 81, с. 224-227; 82. с. 580-581]. По данным Одишелашвили, Г.Д. и соавт. (2022): «Основным и наиболее радикальным методом лечения является хирургическое вмешательство. Вместе с тем известно, что при выполнении резекционных вмешательств при образованиях печени в 21–33 % случаев возможно развитие послеоперационных осложнений, а вероятность летального исхода составляет» [73, с. 72-77]. Однако частота интраоперационных и послеоперационных осложнений при этих вмешательствах остаётся высокой, что стимулирует активный поиск новых оперативных методик, включая криохирургическое воздействие на гемангиомы печени.

По данным Иоскевич, Н.Н. (2018): «Способов медикаментозного лечения гемангиомы печени не существует. Хирургическое вмешательство рассматривается как основной способ ее лечения. Оно предполагает выполнение энуклеации опухоли или резекции печени вместе с опухолью из открытого доступа или лапароскопически» [39, с. 243-247]. Наряду с этим применяются паллиативные хирургические методы, такие как эмболизация, пункционное склерозирование и перевязка печёночной артерии [162, с. 2943-2950; 175; 177, с. 80-91].

Исторические аспекты хирургического лечения гемангиомы печени отражают значительное развитие данной области. По данным Антоненко, А.С. (2020): «Первые операции на печени по поводу гемангиом выполнили G. Eiselberg и J. Pfannenstiel в 1893 г. и в 1898 г. соответственно. В настоящее время с появлением различных новых физических методов диссекции и коагуляции тканей, лигирующих и сшивающих устройств, хирургия печени активно развивается» [6, с. 60-64]. Позднее, в 1925 году, С.П. Федоров стал первопроходцем среди российских хирургов, осуществив аналогичную операцию.

Следует отметить, что в период с 1907 по 1954 год S. Nenso и его команда провели значительный по масштабу анализ, охвативший 35 пациентов с

подтверждённой гемангиомой печени. Интересно, что у 24 из этих пациентов опухоль была выявлена случайно — во время оперативных вмешательств, выполнявшихся по различным другим медицинским показаниям. В то же время, остальные 11 пациентов подверглись хирургическому лечению в связи с необходимостью удаления злокачественных опухолей печени, при этом у них также был выявлен данный тип доброкачественного образования [159, с. 327-331].

Несмотря на значительный прогресс в области хирургии печени, мнения специалистов относительно оптимальной тактики лечения гемангиом печени до сих пор существенно различаются. По данным De Blasio R., лишь около 10% гемангиом действительно требуют хирургического вмешательства [118, с. 233-237]. По данным Шурыгин А.И. и соавт. (2021): «По мнению одной стороны риск оперативного вмешательства не превышает риска осложнений и лишь рост опухоли с развитием клинических проявлений является показанием к хирургическому лечению. По мнению второй стороны, субклинические формы гемангиомы печени (в виде быстрого роста, краевого расположения опухоли, повышенного риска травматизации у лиц, занимающихся тяжелым физическим трудом) также должны быть лечены» [107, с. 29]. Эксперты в области медицины единодушны во мнении, что хирургическое вмешательство с целью удаления гемангиом печени является единственным эффективным методом лечения для данной категории пациентов. В сравнении с техникой частичной резекции, методика энуклеации гемангиом позволяет сохранить значительно больший запас функционально активной ткани печени. Несмотря на это преимущество, в клинической практике наиболее часто выбор врачей всё же падает на резекционные операции, то есть удаление части органа, что определяется индивидуальными особенностями течения заболевания и локализацией опухоли [1, с. 120-121; 11, с. 317-320; 20; 26; 48, с. 348-351; 134, с. 686-691; 142, с. 449; 145, с. 268-272; 167, с. 494-502]. В ситуациях, когда гемангиомы достигают значительных размеров или поражают печень мультифокально и альтернативные способы лечения оказываются

неэффективными, применяется более радикальная хирургическая тактика — гемигепатэктомия, подразумевающая удаление крупного участка печени. По данным Пельц, В.А и соавт (2023): «При этом, учитывая объем хирургической агрессии, увеличиваются и риски послеоперационных осложнений. Послеоперационный период у пациентов с обширными резекциями печени имеют осложненное течение в 4,09–47,7 % случаев, летальность – 0,24–9,7 %» [77, с. 166-170].

Ряд специалистов полагает, что развитие осложнений, способных привести к смерти пациента, при выполнении подобных операций недопустимо. Хирург должен тщательно оценивать все возможные риски и направлять пациентов в специализированные медицинские учреждения, где возможно оказание квалифицированной помощи [13, с. 21-23; 30, с.25-30; 83, с. 13-20; 98, с. 86-93]. После успешно проведенной операции по удалению гемангиомы риск рецидива заболевания крайне низок. Тем не менее, у 10–15% пациентов после вмешательства могут сохраняться прежние симптомы, что зачастую связано с тем, что исходные жалобы были обусловлены не самой опухолью, а сопутствующими заболеваниями [26; 98, с. 86-93; 155, с. 193-194].

Как правило, при выявлении у пациентов одиночных гемангиом печени диаметром до 5 см проведение хирургического лечения не рассматривается как оправданная тактика. Такие новообразования, по данным наблюдений, обычно не склонны к прогрессированию в размерах и, следовательно, не требуют немедленного оперативного вмешательства. В подобных случаях оптимальным подходом является регулярное динамическое наблюдение за состоянием гемангиомы с целью своевременного выявления возможных изменений [35; 83, с. 13-20; 90, с. 28-32; 119, с. 1230-1237; 131; 133; 155, с. 193-194; 160, с. 1436-1440].

Системный анализ публикаций отечественных и зарубежных специалистов позволяет выделить ряд ведущих критериев, обосновывающих необходимость оперативного вмешательства при гемангиомах печени. Решение о хирургическом лечении принимает обоснованный характер при наличии

симптомов, особенно если диаметр опухоли превышает 4–6 см, а также при невозможности надёжно удостовериться в её доброкачественной природе на основании инструментальных и морфологических данных. Существенное значение имеют случаи быстрого прогрессирования размеров гемангиомы или её рост за короткий период наблюдения. Дополнительно, риск осложнений возрастает при обнаружении сосудистых опухолей, локализованных на ножке, поскольку в подобных условиях существует вероятность перекрута образования, что может привести к острым хирургическим ситуациям [7, с. 3-8; 11, с. 317-320; 26; 28, с. 14-15; 46, с. 190; 108, с. 4-7; 111, с. 4-16; 113, с. 98-103]. При этом, выбирая тактику лечения, клиницистам следует в первую очередь учитывать динамику симптомов и скорость увеличения новообразования, а не только его абсолютные размеры.

В исследовании, проведённом профессором О.Г. Скипенко, наблюдались 178 пациентов с гемангиомой печени. Оперативное вмешательство было выполнено у 50 из них (28%). В подавляющем большинстве случаев — в 42% наблюдений — операция проводилась по поводу наличия клинической симптоматики. В 24% случаев показанием к хирургическому лечению послужило подозрение на злокачественное новообразование. У восьми пациентов (16% от общего числа) выявлены увеличенные размеры гемангиом, что также явилось основанием для операции. У пяти пациентов исходным диагнозом была желчнокаменная болезнь, и удаление гемангиомы проводилось одновременно с холецистэктомией. У трёх пациентов не отмечалось жалоб на здоровье, однако размеры их гемангиом составляли 7, 5, 10,0 и 12,0 см соответственно; у одного из них после пункционной биопсии опухоли развилось внутрибрюшное кровотечение. Несмотря на то, что гигантские гемангиомы не всегда представляют серьёзную угрозу, размер образования не является единственным критерием для принятия решения о начале лечения. При выборе лечебной тактики у пациентов с крупными бессимптомными гемангиомами необходимо учитывать их локализацию, возраст и уровень физической активности. Всем пациентам, нуждавшимся в хирургическом

вмешательстве, операции были выполнены успешно. При этом в 38 случаях из 50 (78%) произведена резекция печени, в 12 случаях — энуклеация. Частота осложнений после резекции составила 26,3%, тогда как после энуклеации — 16,7% [83, с. 13-20].

В современной медицинской практике для лечения гемангиом печени используются различные хирургические подходы, в том числе резекций печени. Как отмечают Вишневский, В.А. и соавт.: «В настоящее время выделяются 2 типа резекций печени — обширные и малые, к последним относятся сегментарные и атипичные резекции печени. Обширные резекции печени (ОРП) — это резекции, предусматривающие удаление трех и более сегментов печени. Также необходимо выделить понятие малых резекций печени — атипичные, краевые резекции, энуклеации опухолевого узла малые анатомические РП — сегмент- и бисегментэктомии» [22, с. 118-129]. Выбор метода определяется локализацией и размером новообразования. По данным Скипенко, О.Г. и соавт. (2012): «Преимуществом энуклеации является максимальное сохранение здоровой ткани печени. Кроме того, энуклеация сопровождается меньшими показателями интраоперационной кровопотери, частоты послеоперационных осложнений и желчеистечений» [83, с. 13-20]. Атипичные резекции печени выполняются вне анатомических границ долей и сегментов органа [21, с. 172-182; 28, с. 14-15; 32, с. 30-32; 51, с. 76-84; 69, с. 129-141; 76, с. 69-76; 93, с. 1770-1781; 101, с. 106-112; 117, с. 133; 123, с. 489-491; 127, с. 258-263].

Резекция печени, включая правостороннюю, левостороннюю и расширенную гепатэктомию, относится к сложным и масштабным хирургическим вмешательствам, требующим высочайшей квалификации хирурга. Трудности при выполнении этих операций обусловлены интенсивным кровоснабжением печени и близким расположением крупных сосудов, а также особенностями их топографии, что может затруднять доступ к органу [5, с. 51-53; 7, с. 3-8; 20, с. 18-22]. Подобные вмешательства должны выполняться

исключительно в специализированных медицинских учреждениях, обладающих необходимым опытом в области хирургии печени [20, с. 18-22; 22, с. 118-129].

Выбор хирургического доступа имеет решающее значение для успешного исхода операции. По данным Гарциенко, А.И. (2019): «На сегодняшний день приоритетным можно считать двухподреберный доступ который возможно продолжить вертикально с удалением мечевидного отростка Дополнение его ранорасширителем «типа Сигал» дает возможность избежать более травматичного торакоабдоминального доступа. В ряде случаев (особенно при выполнении вмешательства на правой доле) вполне может хватить доступа типа Rio-Branco или Czerny в правом подреберье» [27, с. 22]. Ключевым аспектом любой хирургической операции является обеспечение свободного доступа к зоне вмешательства и минимизация травмы тканей.

В настоящее время известно более 70 различных методик выполнения операций на печени, и поиски новых способов их оптимизации продолжаются. Это обусловлено тем, что цели хирургического вмешательства, а также его локализация и объём могут значительно различаться. Как отмечает Гарциенко, А.И.: «Большую актуальность имеет хирургический доступ который позволит при выполнении расширенных операций на печени произвести полноценную визуализацию и увереннее работать в зоне глиссоновых и кавальных ворот» [27, с. 23].

Во время оперативного вмешательства ключевым этапом является достижение адекватной подвижности печени, что обеспечивает оптимальный доступ хирурга как к воротам органа, так и к его различным сегментам. Этот подход значительно облегчает процесс обработки и ушивания печёночной культи после выполнения частичной резекции. Процедура мобилизации начинается с поэтапного рассечения фиксирующих связок, удерживающих печень в стабильном анатомическом положении, что даёт возможность безопасно визуализировать и изолировать нижнюю полую вену (НПВ). При этом необходимо принимать во внимание анатомические особенности: если левая печёночная вена близко располагается к поверхности, требуется особо

аккуратная и деликатная техника во избежание ятрогенных повреждений. Важным аспектом при мобилизации печени является знание топографии сосудов: левая диафрагмальная вена впадает непосредственно в НПВ. В ряде случаев, для достижения оптимального доступа, требуется рассечение малой сальниковой связки. Следует учитывать вероятность прохождения через неё дополнительной левой печёночной артерии, которая берёт начало от левой желудочной артерии. Как правило, при резекции левой доли печени сохранность данной артерии не принципиальна, и она может быть лигирована при необходимости.

На основании данных Гарциенко А.И.: «Во время мобилизации правой доли необходимо пересечь правую треугольную и венечную связки и отделить париетальную брюшину от нижней поверхности печени. Мобилизацию правой доли выполняют до НПВ, затем в зависимости от объема резекции выделяют, лигируют и пересекают короткие печеночные вены. Иногда при выделении можно встретить добавочные сосуды средней и нижней правой печеночных вен. При правосторонней гемигепатэктомии допускается их перевязка и пересечение» [27, с. 23].

Для рассечения ткани печени были разработаны различные методики. В 1903 году Anschutz продемонстрировал возможность избирательного сохранения печёночных вен и внутрипечёночных ветвей воротной вены при рассечении паренхимы печени с помощью пальцев [109, с. 356-357]. Quattlebaum [27] предложил собственный способ резекции печени, который, по его мнению, был наиболее эффективным: для разделения паренхимы он использовал рукоятку скальпеля, что позволяло снизить риск повреждения крупных сосудов во время оперативного вмешательства. В 1956 году Fineberg и соавт. впервые использовали метод разделения ткани печени пальцами, выполняя правостороннюю лобэктомию, что стало одним из первых описаний приема, получившего впоследствии название «дигитоклазия». Позже Lin популяризировал этот подход, а Ton That Tung дополнил методику, интегрировав одновременное разделение паренхимы печени пальцами и

временную окклюзию афферентных сосудов органа [27]. С течением времени в гепатобилиарной хирургии стали применять специальные инструменты — ультразвуковой диссектор, водоструйный и струйный скальпели, а также биполярные и монополярные электрокоагуляторы [12, с. 9-14]. Внедрение этих технологий значительно улучшило технику рассечения печёночной паренхимы, минимизируя риск травмирования сосудов и желчных ходов. Более того, современное оборудование облегчает идентификацию гилсонических футляров и печёночных вен.

В связи с высоким риском массивного кровотечения при операциях по удалению части печени были разработаны различные технические приёмы, направленные на снижение вероятности интраоперационной кровопотери [100, с. 15-20]. К основным методам контроля и профилактики кровотечений при резекции печени относятся:

1. перевязка долевых сосудов печени;
2. манёвр Прингла;
3. перевязка внутripечёночных сосудов (фиссуральная и чресфиссуральная техники).

В 1969 году Владимир Сергеевич Шапкин и Владимир Алексеевич Журавлёв провели исследование, в ходе которого тщательно проанализировали состояние 470 пациентов с гемангиомами печени. В результате наблюдения было установлено, что у 346 пациентов (74% от общего числа) было выполнено оперативное вмешательство в виде резекции печени [104, с. 49-53].

В последние годы лапароскопические методы находят всё более широкое применение в клинической практике, демонстрируя динамичное развитие и внедрение в повседневную работу врачей [6, с. 60-64; 14, с. 89-91; 28, с. 14-15; 31, с. 17-22; 59, с. 108-110; 68, с. 30-35; 78, с. 112-122; 140, с. 1224-1230]. При небольших размерах новообразования лапароскопическая хирургия позволяет выполнить радикальное удаление опухоли. По данным Антоненко, А.С. (2020): «Современные лапароскопические технологии с использованием новых физических методов диссекции и коагуляции тканей, а также лигирующих и

сшивающих устройств, позволяют выполнить с хорошей визуализацией, практически бескровно, краевые резекции печени» [6, с. 60-64]. Однако успешное проведение подобных операций требует наличия современного оборудования и высокой квалификации специалистов [32, с. 30-32; 60; 139; 149].

Альтернативным подходом к лечению гемангиом печени является эндоваскулярная окклюзия сосудов, питающих опухоль, выполняемая под контролем рентгеновского излучения. Данный метод относится к паллиативным вмешательствам [25, с. 519-522; 52, с. 508; 106, с. 12-17; 171]. По данным Жемерикин Г.А. (2018): «В норме объем крови, протекающей по системе печеночной артерии, составляет около 15-30% от суммарного кровотока печени. В отношении объемов артериального и портального кровотока они находятся в реципрокных взаимоотношениях. При некоторых патологических состояниях артериальный приток может увеличиться до 45-75%» [35, с. 38]. Согласно данным, полученным Антоненко, А.С. и соавт.: «Хотя анатомическим субстратом развития гемангиом являются венозные сосуды печени, их главными источниками питания признаны печеночная артерия и ее ветви» [6, с. 60-64]. В определённых случаях, например, при массивном поражении печени или развитии тяжелых осложнений, проведение хирургической операции становится невозможным по объективным причинам. В подобных обстоятельствах наиболее целесообразной терапевтической стратегией признана эмболизация. В современной клинической практике для проведения эмболизации применяются различные препараты, среди которых наибольшее распространение получили поливиниловый спирт, цианоакрилат, этикон и липиодол [53, с. 23-28; 54, с. 266-271; 87, с. 42-46]. Введение указанных средств позволяет добиться уменьшения объема опухолевого образования в пределах 15–20% примерно у 30–50% пациентов, что сопровождается значительным облегчением клинических проявлений и снижением вероятности развития осложнений. Тем не менее, осуществление данного вмешательства сопряжено с рядом побочных реакций, включая

болевым синдром, развитие лихорадки, а также формирование негранулематозного артериита с эозинофильной инфильтрацией [97, с. 59-62]. По данным Штерев, В.В. соавт. (2018): «одним из наиболее перспективных методов является эндоваскулярная эмболизация, описанная впервые Yamamoto et al. в 1991 г. как предоперационная подготовка при разрыве гемангиомы. Предполагается, что эмболизация клинически значимых гемангиом устраняет симптоматику в результате уменьшения её размеров после процедуры» [106, с. 12-17]. Сокращение объема новообразования способствует оптимизации дальнейшего хирургического вмешательства и уменьшает риск интраоперационной кровопотери. Однако необходимо помнить, что проведение эндоваскулярной окклюзии не гарантирует достижения полного ожидаемого эффекта во всех случаях [46, с. 190; 49, с. 71-76; 87, с. 42-46].

Согласно данным исследований С.И. Емельянова, эмболизация печёочной артерии может рассматриваться как один из основных методов лечения гемангиом печени. Эта процедура способствует созданию оптимальных условий для проведения хирургического вмешательства у 60–70% пациентов, минимизирует интраоперационную кровопотерю и повышает эффективность оперативного лечения.

В соответствии с концепцией Хацко В.В., основным показанием к применению данной методики является подготовка к оперативному вмешательству по удалению гемангиомы печени. Это особенно актуально при снижении уровня тромбоцитов в крови ниже 150 г/л и наличии синдрома Казабаха–Мерритта. В современной медицинской практике эмболизация гемангиом печени, как правило, не рассматривается в качестве самостоятельного метода лечения [96].

В данном контексте эмболизация сосудов печени не может рассматриваться как приоритетный метод терапии данного заболевания. Чрескожная склеротерапия гемангиом печени является вспомогательным методом лечения и в настоящее время применяется крайне редко, имея в основном историческое значение [35, 52, с. 508].

Использование сверхнизких температур в медицине открыло новые возможности для лечения различных заболеваний, в том числе в хирургии печени. Криотерапия является одним из древнейших методов лечения, история которого насчитывает несколько столетий: ещё во времена Гиппократы холод использовался для остановки кровотечений. По мнению Мерзликин, Н.В. и соавт., «Криохирургия является сравнительно молодой отраслью медицины, хотя первые попытки применения холода были самыми старыми в истории человечества методами лечения. На сегодняшний день не существует четкого определения понятия криохирургии» [64, с. 35-39]. Механизм действия гипотермии основан на сужении и блокировании мелких кровеносных сосудов, что делает её незаменимым инструментом как в научных исследованиях, так и в клинической практике. В частности, данный метод широко применяется для остановки кровотечений после операций на печени и жёлчном пузыре [3, с. 143-150; 4, с. 41-43; 16, с. 34-46; 41, 3-13; 63, с. 41-48].

По данным Максимов, М.А. (2015): «Возникновение криохирургии можно отнести к XIX в., когда были открыты жидкие фракции атмосферных газов. Конец XIX столетия можно охарактеризовать как период свободного получения в больших количествах жидкого воздуха (температура кипения минус 180°С) и его составляющих (Ситковский Н.Б., 1986). Это явилось толчком для использования сверхнизких температур как в экспериментальных исследованиях, так и во врачебной практике. В 40-х гг. XX века Капица П.Л. и Collins I. при проведении работ по получению жидкого гелия и водорода выделили жидкий азот как побочный продукт, который и стал наиболее доступным из всех криоагентов» [60, с. 10].

Современная криохирургия основывается на использовании исключительно низких температур с целью селективного разрушения патологически изменённых тканей. Применение данного метода позволяет достичь ряда существенных преимуществ в сравнении с классическими операционными технологиями: процедура характеризуется минимальным

болевым синдромом, отсутствием выраженного кровотечения, а также редким развитием общих негативных реакций со стороны организма. Высокий уровень функциональной эффективности делает криохирургию предпочтительной в ряде клинических ситуаций. Сегодня эта методика рассматривается как самостоятельная область хирургии, активно внедряющаяся в различные медицинские дисциплины и расширяющая свои терапевтические возможности. Эффективность криотерапии была доказана в таких областях, как нейрохирургия, онкология, офтальмология, урология, дерматология и даже косметология [42, с. 303; 61, с. 242-243]. Воздействие низких температур на организм обладает рядом преимуществ по сравнению с применением высоких температур, например, электрокоагуляцией. В связи с этим Максимов, М.А. отмечает: «в отличие от электрокоагуляции, вызывающей во время операции локальный нагрев тканей с обширными очагами коагуляционного некроза, что может сопровождаться такими осложнениями, как образование спаек, развитие абсцессов печени, свищей, нагноение ран, желчеистечение, некроз паренхимы, вторичное кровотечение, внутрипеченочные гематомы, криовоздействие не приводит к гибели печеночной паренхимы, а напротив, стимулирует местные иммунологические реакции, способствующие ускорению регенерации. Действие низких температур на ткани приводит к спазму сосудов и образованию в них тромбов, тем самым обеспечивая надежный гемостаз. Методика с применением сверхнизких температур с удлинением времени оттаивания позволяет достичь окончательного гемо- и желчестазы в 97,2% случаев при минимальном количестве осложнений – 2,8%» [60, с. 8-9].

Существует ряд предположений относительно механизмов воздействия экстремально низких температур на живые ткани. В ходе многочисленных исследований [2, с. 240; 4, с. 41-43; 36, с. 28-31; 41, с. 3-13; 42, с. 303; 60; 61, с. 242-243] были выявлены ключевые аспекты, приводящие к необратимым изменениям в клетках при замораживании и последующем оттаивании:

- Процесс кристаллизации воды как на поверхности, так и внутри клетки сопровождается значительной потерей жидкости, что вызывает резкое

повышение концентрации электролитов и изменение рН до критических для жизни значений. Это приводит к нарушению структуры макромолекул и других компонентов клетки.

- деструкция клеточной структуры, обусловленная формированием ледяных кристаллов как внутри, так и снаружи клетки;
- протеазы, содержащиеся в лизосомах и высвобождающиеся при нарушении целостности фосфолипидного слоя клеточной мембраны, оказывают выраженное деструктивное воздействие на ткани;
- замедление движения цитоплазмы, известное как состояние теплового шока, является предметом активного научного изучения и порождает множество вопросов;
- воздействие низких температур на ткани приводит к нарушению кровообращения, что может вызвать некроз вследствие недостаточного кровоснабжения.

До формирования ледяных кристаллов в тканях в организме активируются патологические процессы, способствующие развитию необратимых структурных нарушений. Среди ключевых механизмов клеточной гибели выделяется существенное возрастание концентрации растворённых веществ в цитоплазме, возникающее вследствие повышения уровня глюкозы в крови. Параллельно с этим происходит массивный выход внутриклеточной жидкости в межклеточное пространство, что дополнительно приводит к увеличению содержания электролитов внутри клетки. Подобные изменения приводят к снижению температуры замерзания внутриклеточной жидкости, однако препятствуют выполнению клеткой своих функций как на клеточном, так и на органном уровнях. Цитоплазма становится более вязкой, что затрудняет внутриклеточный обмен веществ. Цитоплазматический осмотический шок — это состояние, возникающее при гипотермии и сопровождающееся нарушением метаболических процессов в клетке.

При дальнейшем снижении температуры до значений ниже 15 °С начинается процесс кристаллизации воды с образованием льда. В первую

очередь кристаллы льда формируются в областях с относительно низким осмотическим давлением, таких как внеклеточное пространство, что приводит к дополнительному обезвоживанию клеток и, как следствие, к повышению осмотического давления внутри клетки до уровня, при котором третичная структура белков становится нестабильной и разрушается.

В процессе роста ледяных кристаллов происходит повреждение клеточных мембран под воздействием острых граней кристаллических структур. Кристаллы льда представляют собой многогранные призмы, которые быстро увеличиваются в размерах. Клетки, окружённые кристаллами и лишённые возможности контактировать с их краями, подвергаются сдавливанию и последующему разрушению. Данный механизм является ключевым фактором, приводящим к некрозу клеток под воздействием низких температур.

Все остальные процессы, сопровождающие криогенный некроз, хотя и являются промежуточными этапами, в конечном итоге приводят к необратимым изменениям в клетке. Состав внутриклеточной среды подвергается необратимым трансформациям, а фосфолипиды клеточной мембраны теряют свою структуру. В результате даже внешне жизнеспособная клетка оказывается неспособной к восстановлению после размораживания. Кровеносные и лимфатические сосуды разрушаются. Под воздействием температур от -40 до -196 °C происходит гибель мелких кровеносных сосудов, а в крупных венах, расположенных в зоне поражения, формируются тромбы [41, с. 3-13]. Это приводит к полной остановке кровотока и вызывает выраженную гипоксию тканей. Особую уязвимость в этих условиях проявляют нервные волокна, которые поражаются в первую очередь, что приводит к нарушению их иннервации. Кроме того, холод оказывает непосредственное влияние на гладкомышечные клетки сосудистой стенки, вызывая их сокращение, однако нервные волокна получают наиболее интенсивную холодовую ишемическую импульсацию в первую очередь.

В условиях повышения температуры в тканях, предварительно подвергшихся воздействию низких температур, процесс восстановления инициируется преимущественно теми клетками, которые смогли пережить экстремальные условия. Однако если такие клетки оказываются окружёнными межклеточным льдом и лишены доступа к кровотоку, они могут подвергнуться повторной гибели.

После полного оттаивания тканей и восстановления кровообращения начинается движение крови по микроскопическим сосудам. Однако, если эндотелий сосудов повреждён и происходит повторный разрыв сосудистой стенки под действием механических факторов, запускается процесс свёртывания крови с образованием тромбов. В подобных условиях повторное замораживание оказывает дополнительное разрушительное действие на клетки, что приводит к развитию некроза ткани, а затем её аутолизу и, в конечном итоге, гибели клеток.

Как отмечает Максимов М.А: «Гистологические исследования показали, что соединительнотканная и эластическая структура органа после криодеструкции сохраняется, в крупных сосудах после оттаивания восстанавливается кровоток. Если не произошло ледяного перелома, то после оттаивания тканей соединительнотканый остов предотвращает развитие перфорации стенки органа или крупного кровеносного сосуда. Сохранившаяся эластическая структура служит каркасом, из которого постепенно вымываются разрушенные клеточные элементы, а на их место фиксируются клетки молодой соединительной ткани, которые по мере пролиферации образуют рыхлый соединительнотканый рубец» [60, с. 17].

В ходе научных исследований было установлено, что при применении криотерапии в здоровой печени в зоне воздействия формируется локальный некроз тканей без признаков инфекционного процесса [66, с. 100-107]. В дальнейшем эти участки постепенно замещаются эластичной соединительной тканью, что способствует восстановлению как структуры печени, так и кровеносных сосудов. Зоны некроза строго соответствуют области воздействия

и не распространяются на соседние участки печени [2, с. 240; 41, с. 3-13; 42, с. 303; 60].

При детальном анализе морфологических изменений печени под действием экстремально низких температур выделяют три зоны:

- начальная зона (зона кристаллизации) — область непосредственного воздействия, где температура опускается до -160°C и формируется крионекроз;
- вторая зона (зона охлаждения) — область, прилежащая к зоне кристаллизации, где температура на границе с замороженной зоной достигает -20°C , а к зоне гипотермии повышается до $+5^{\circ}\text{C}$; здесь часть клеток сохраняет жизнеспособность;
- третья зона (гипотермии) — область, где наблюдается незначительное снижение температуры, вскоре сменяющееся восстановлением до исходных физиологических значений (36°C); в этой зоне необратимые изменения тканей печени отсутствуют [41, с. 3-13; 60; 102, с. 3-18].

Применение криохирургических методов в ходе оперативных вмешательств способствует снижению объёма кровопотери в 1,26 раза по сравнению с традиционными подходами. Кроме того, криохирurgia позволяет предотвратить паренхиматозные кровотечения и служит эффективной мерой профилактики рецидивов опухолей и паразитарных поражений печени [2, с. 240; 42, с. 303; 60].

Методы криохирургии демонстрируют высокую эффективность при лечении гемангиом печени, что связано с особенностями этих опухолей: они обладают выраженным кровоснабжением, могут достигать значительных размеров и нередко встречаются в виде множественных очагов в разных участках органа. В работе Б.И. Альперовича и соавт. [3, с. 143-150] была продемонстрирована эффективность криохирургических методов при лечении 77 пациентов с гемангиомой печени. Во время оперативных вмешательств успешно выполнялись криорезекции печени ($n=17$), резекции печени с последующей криодеструкцией культи ($n=51$), а также резекции или

криорезекции печени с криодеструкцией отдельных небольших опухолей в других долях органа.

Одним из ключевых преимуществ криохирургии при лечении гемангиом печени является значительное сокращение объёма кровопотери во время операции. По данным исследования В.Н. Сало, у пациентов, подвергшихся криохирургическому лечению, объём интраоперационной кровопотери может быть снижен на 30–40%.

Анализ данных, полученных И. В. Шараповым, показал, что применение криодеструкции при лечении гемангиом печени способствует значительному снижению частоты осложнений, в частности, послеоперационных кровотечений, повторного возникновения заболевания, развития портальной гипертензии и признаков цирроза. Эти результаты отмечены при сравнении с пациентами, которым выполняли резекцию печени (размер сравниваемых групп составил 25 и 21 пациент соответственно). Дополнительным преимуществом криодеструкции стало сокращение сроков госпитализации на 37,7%, а также уменьшение длительности периода восстановления уровня билирубина в крови на 40,7%.

Согласно данным, представленным в работе Н.В. Мерзликина и соавт. [64, с. 35-39], приведены результаты экспериментального и клинического применения криоультразвукового скальпеля и криовиброскальпеля при лечении 89 пациентов с гемангиомой печени. Всем больным были проведены современные лабораторные и инструментальные исследования, включая анализы крови, рентгенографию, ультразвуковое исследование, ангиографию, компьютерную томографию и биопсию печени. В процессе лечения была разработана и внедрена специализированная программа анестезии и вспомогательного переливания крови. Применение криоультразвукового или криовибрационного скальпеля обеспечивало разрушение ткани печени на глубину до 500 мкм вдоль линии разреза и гемостаз сосудов диаметром до 2 мм. Благодаря использованию этих инструментов удалось снизить объём кровопотери во время операции на 25% за счёт уменьшения паренхиматозного

кровотечения. Кроме того, улучшалась визуализация сосудисто-протоковых структур в зоне резекции, что способствует профилактике рецидивов заболевания.

В завершение анализа научных данных следует подчеркнуть, что на сегодняшний день единственным эффективным методом лечения гемангиом печени остаётся их хирургическое удаление, осуществляемое путём резекции поражённого участка печени либо энуклеации опухоли. До 2016 года в Республике Таджикистан не проводились исследования, посвящённые применению сверхнизких температур жидкого азота и оценке их эффективности при лечении пациентов с печёночными гемангиомами. Проведение данного исследования стало возможным благодаря внедрению криохирургического оборудования, разработанного в сотрудничестве с учёными Физико-технического института имени С.У. Умарова Национальной академии наук Таджикистана.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика пациентов

Работа выполнена на базе кафедры хирургии ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан». В исследование были включены 120 пациентов, проходивших обследование и лечение в отделении хирургии печени и поджелудочной железы ГУ «Институт гастроэнтерологии РТ», которое является клинической базой кафедры хирургии ГОУ ИПОвСЗ РТ, за период с 2011 по 2024 годы.

Из 120 пациентов 89 (74,2%) были женщинами, 31 (25,8%) — мужчинами, соотношение составило 2,9:1 (рисунок 2.1).

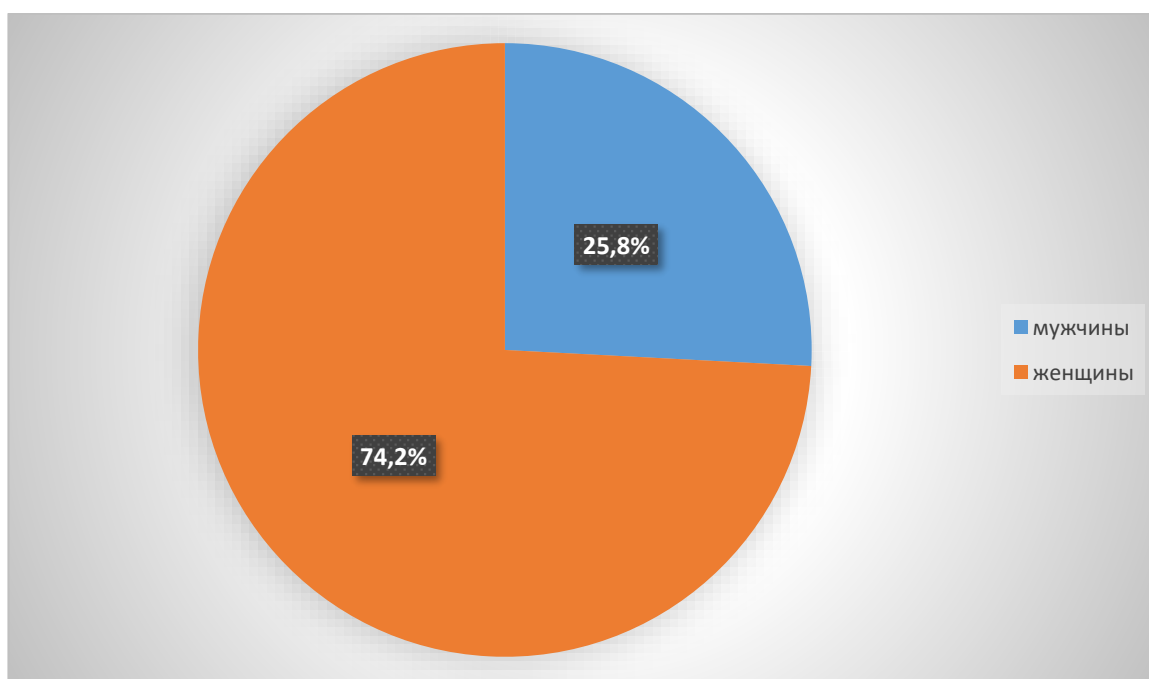


Рисунок 2.1. - Распределение больных по полу

Возраст пациентов варьировал от 17 до 73 лет, средний возраст составил $42,2 \pm 10,3$ года. Следует отметить, что существенной разницы между возрастом и полом выявлено не было ($p=0,9762$). Распределение пациентов по возрастным группам согласно классификации ВОЗ представлено на рисунке 2.2.

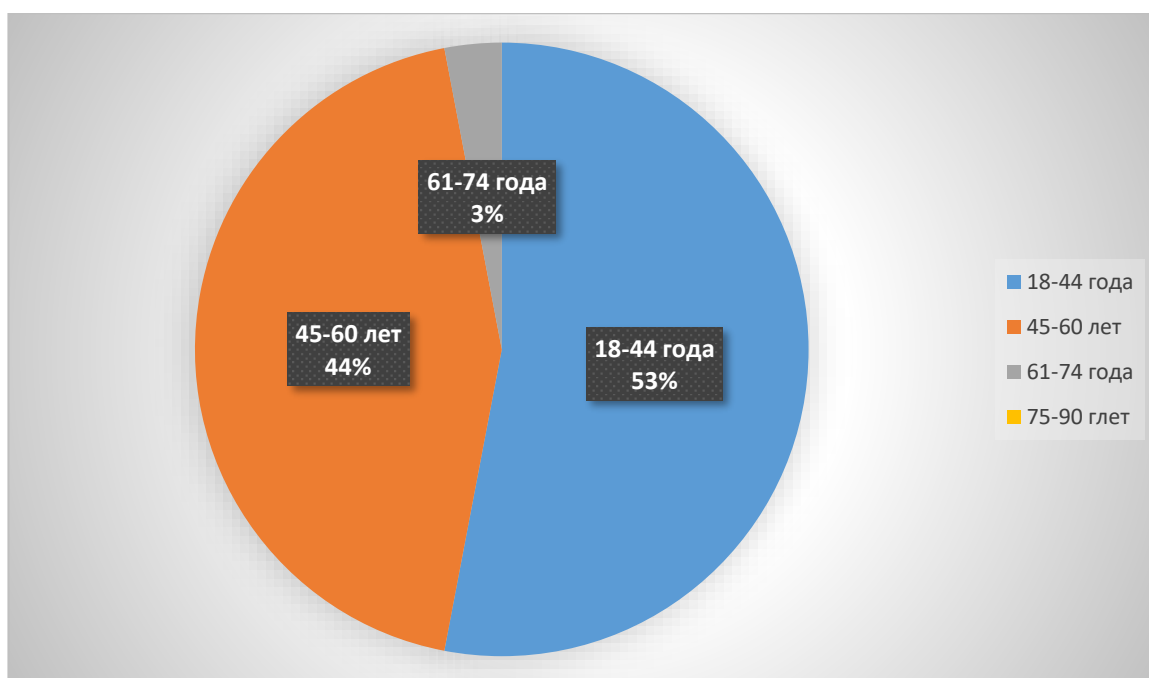


Рисунок 2.2. – Классификация больных по возрасту согласно ВОЗ

В зависимости от тактического подхода все 120 пациентов, включённых в исследование, были распределены на три группы.

Первая группа — динамическое наблюдение. В данную группу вошли 20 (16,6%) из 120 пациентов с гемангиомами размером менее 5 см, при которых, согласно мнению большинства исследователей, хирургическое лечение не требуется. Из них 5 (4,1%) пациентов были впоследствии переведены в третью группу (криознуклеация) в связи с прогрессированием опухоли в течение двухлетнего наблюдения и необходимостью оперативного вмешательства, остальные 15 (12,5%) продолжили наблюдение.

Вторая группа (контрольная) включала 64 пациента (53,3%), которым были выполнены резекция печени и энуклеация гемангиоматозного узла традиционными методами.

Третья группа (основная) состояла из 41 пациента (34,1%), которым проводились открытые хирургические вмешательства (резекция и энуклеация) с применением сверхнизких температур жидкого азота.

Следует отметить, что такие паллиативные методы, как алкоголизация опухоли, радиочастотная деструкция гемангиомы, прошивание

гемангиоматозных узлов и перевязка питающего опухоль сосуда, в нашей практике не применялись.

Комплекс клинических, лабораторных и инструментальных исследований показал, что у 62 пациентов (51,6%) опухоль была локализована в правой доле печени, у 39 (32,5%) — в левой доле, у 19 (15,8%) — билобарно (рисунок 2.3). В 35 случаях (29,1%) опухоль занимала один сегмент печени, в 43 случаях (35,8%) — два сегмента, в 19 случаях (15,8%) — три сегмента и в 23 случаях (19,1%) — четыре и более сегментов печени. Одиночная гемангиома была выявлена в 76 случаях (63,3%), множественные гемангиомы — в 44 случаях (36,7%).

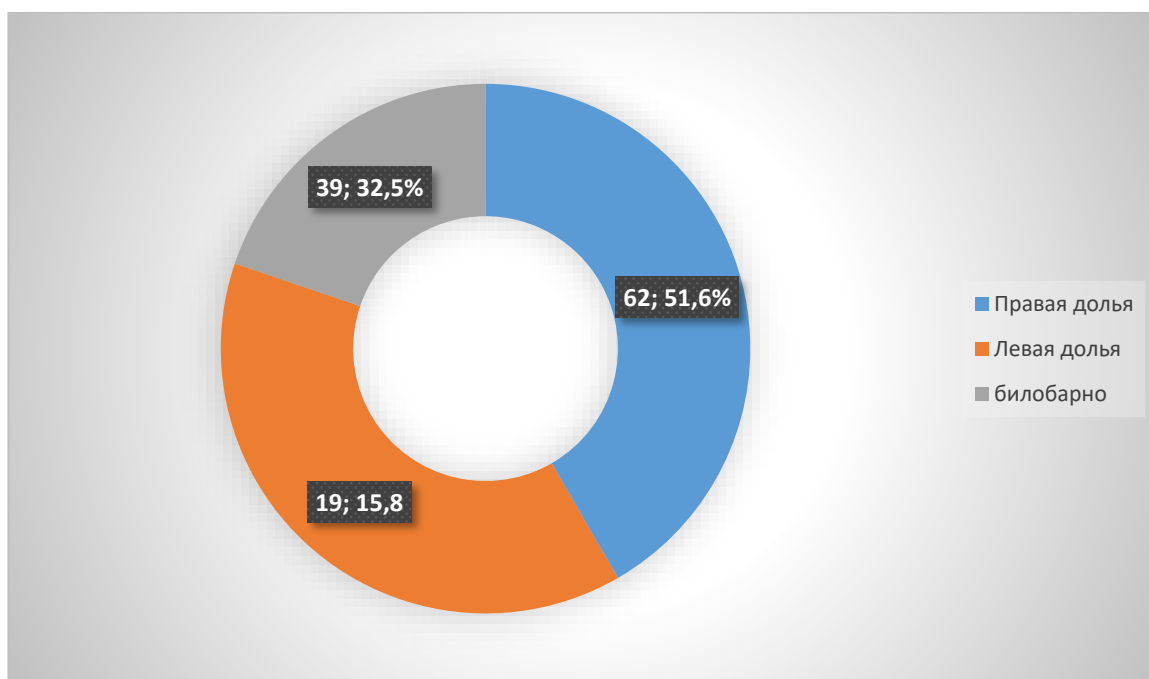


Рисунок 2.3. – Локализация гемангиом по долям печени

На момент первого обращения общее состояние пациентов оценивалось как удовлетворительное в 76 случаях (63,3%) и как средней тяжести — в 44 случаях (36,6%). В группе динамического наблюдения у всех 20 пациентов состояние было удовлетворительным. Во второй и третьей группах удовлетворительное состояние отмечено у 69 больных, у 31 пациента — средней степени тяжести. Частота встречаемости сопутствующих хронических соматических заболеваний у пациентов колебалась от одного до шести (в среднем до двух заболеваний на одного пациента). Калькулёзный холецистит

выявлен у 9 больных, ожирение I–II степеней — у 21 пациента. Кроме того, среди сопутствующих заболеваний встречались гипертоническая болезнь, сахарный диабет, хронический вирусный гепатит, эхинококкоз печени, ишемическая болезнь сердца (таблица 2.1).

Таблица 2.1. - Частота пациентов с сопутствующими заболеваниями

Сопутствующее заболевание	Число наблюдений	
	абс.	%
Калькулёзный холецистит	9	7,5
Гипертоническая болезнь	15	12,5
Хронический вирусный гепатит (НСV, HBV)	9	7,5
Ожирение	21	17,5
Сахарный диабет	6	5,0
ИБС	2	1,7
Эхинококкоз печени	1	0,83
Всего	63	52,5

Проведённый ретроспективный анализ клинических наблюдений у 105 оперированных пациентов с гемангиомами печени (таблица 2.2) показал, что основным и наиболее частым симптомом были неопределённые тупые боли в верхнем квадранте живота, выявленные у 66 (62,8%) оперированных больных. Болевой синдром одинаково часто преобладал как при гемангиомах средних размеров (6–9 см), так и при крупных (10 см) и гигантских (10 см и более) опухолях печени. Гемангиомы печени средних размеров выявлены у 68 (64,7%) пациентов, крупные и гигантские — у 37 (35,2%). Независимо от размера гемангиомы печени, наличие симптомов не отличало одну группу пациентов от другой. Частота появления симптомов также не зависела от локализации гемангиом в правой или левой доле печени — 51,6% (62 из 120) и 32,5% (39 из 120) соответственно.

Таблица 2.2. - Частота клинических симптомов при гемангиомах печени среди оперированных больных (n-105)

Симптом	Число наблюдений	
	Абс	%
Болевой синдром	66	62,9
Чувство тяжести и полноты	28	26,7
Диспептический синдром	14	13,3
Прочие жалобы (общая слабость, лихорадка, потеря массы, одышка)	7	6,7
Увеличение размеров печени	25	23,8
Пальпируемая опухоль	14	13,3
Болезненность в проекции печени	20	19,0
Кожные гемангиомы	3	2,9
Осложненное течение	1	1,0

Примечание: % рассчитан от общего числа оперированных больных

У 39 (37,1%) оперированных пациентов заболевание протекало бессимптомно. Из них 15 пациентов вошли в группу динамического наблюдения, 9 — во вторую группу и 15 — в третью группу. Диаметр опухоли у пациентов группы динамического наблюдения не превышал 5 см. Размер опухоли варьировал от 1,3 до 5 см (в среднем $3,5 \pm 0,6$ см) в группе динамического наблюдения и от 6 до 26 см (в среднем $12,3 \pm 1,3$ см) во второй и третьей группах.

В группу динамического наблюдения были включены 12,5% (15 из 120) пациентов с одиночной опухолью и 4,1% (5 из 120) — с множественными гемангиомами. Во второй группе находились 39 больных с одной гемангиомой печени и 25 — с множественными очагами. В третьей группе было 24 пациента с одиночными опухолями и 12 — с несколькими очагами ($p = 0,965$).

Диаметр одиночных гемангиом варьировал от 1,5 до 18,0 см (в среднем 7,6 см). В большинстве случаев гемангиомы печени имели правильную шаровидную или эллипсоидную форму. При наличии неправильной формы

размер определяли по среднему диаметру, который рассчитывался как среднее значение трёх максимальных линейных размеров в различных плоскостях.

У 20 пациентов диаметр гемангиомы был менее 5,0 см, у 63 пациентов — от 5,0 до 10,0 см и у 37 пациентов — более 10,0 см. Во всех случаях группы динамического наблюдения диаметр опухолей не превышал 5 см, тогда как во второй и третьей группах у всех больных диаметр сосудистых образований был более 5 см.

Объём одиночных гемангиом печени составлял от 5,0 см³ до 875,0 см³ (в среднем 241,8 см³). Общий объём опухоли при множественных гемангиомах варьировал от 42,0 см³ до 668,0 см³ (в среднем 182,2 см³).

Одиночные гемангиоматозные узлы чаще встречались в правой доле печени, чем в левой, тогда как множественные опухолевые узлы располагались как в правой, так и в левой долях, а также одновременно в обеих долях. Из 120 пациентов с одиночной гемангиомой 61 опухоль локализовалась в правой доле, 17 — в левой. Среди пациентов с множественными локализованными поражениями печени 17 узлов были обнаружены в правой доле, 9 — в левой и 16 — в обеих долях.

Таким образом, во всех трёх группах встречались пациенты с различным количеством и локализацией гемангиом. У 20 пациентов изначально были диагностированы гемангиомы размером до 5 см, однако при динамическом наблюдении отмечался прогрессирующий рост опухоли. В связи с этим 5 из них было проведено открытое хирургическое вмешательство — энуклеация с применением сверхнизких температур жидкого азота в виде криоаппликации и криоспрея.

При 105 лапаротомиях по поводу резекции или энуклеации гемангиом наиболее часто встречалась кавернозная гистологическая структура — в 83 случаях; капиллярный тип выявлен в 9 случаях, смешанный тип — в 13 случаях.

Согласно данным, представленным в литературе, скорость роста гемангиом печени может значительно варьировать. У большинства пациентов

опухоли сохраняют стабильные размеры на протяжении длительного времени, в отдельных случаях наблюдается их регрессия, однако у ряда больных отмечается прогрессирующий рост гемангиом.

2.2. Характеристика методов обследования больных

Все пациенты прошли клинико-инструментальное обследование, включавшее анализ жалоб, сбор анамнеза, физикальный осмотр, клиническое обследование и комплексную диагностику.

Общая оценка состояния: при осмотре пациентов обращали внимание на состояние кожи и видимых слизистых оболочек. Деформация передней брюшной стенки отмечалась редко, преимущественно у худощавых пациентов даже при крупных гемангиомах. Подробно изучались состояния кровеносной, дыхательной и мочевыделительной систем. Остальные системы и органы оценивались по показаниям.

Лабораторные методы исследования: всем пациентам выполнялись общие анализы крови (оценка уровней гемоглобина, гематокрита, лейкоцитарной формулы), мочи и системы гемостаза (определение уровней активированного частичного тромбопластинового времени, протромбинового индекса, международного нормализованного отношения, фибринолитической активности), а также биохимические анализы крови. В до- и послеоперационном периодах функциональное состояние печени определяли по содержанию общего белка и его фракций, прямого и непрямого билирубина, аспартатаминотрансферазы (АсАТ), аланинаминотрансферазы (АлАТ), щелочной фосфатазы (ЩФ), γ -глутамилтрансферазы, глюкозы крови, амилазы сыворотки, а также по уровням креатинина и мочевины. Результаты биохимического анализа крови у оперированных пациентов представлены в таблице 2.3.

Послеоперационный обмен пигментов изучался в различных условиях, однако существенных изменений выявлено не было.

Таблица 2.3. - Показатели биохимического анализа крови до и после операции (n=105)

Биохимический показатель	Период обследования				р
	до операции	после операции, сут.			
		1-3	4-10	более 10	
Общ. билирубин, мкмоль/л	11,51±1,30	17,78±2,60*	15,08±2,31	13,89±2,27	<0,05
Глюкоза, ммоль/л	5,01±0,13	9,30±2,17**	6,78±0,21*	5,16±0,41	<0,01
Мочевина, ммоль/л	5,28±0,23	5,41±0,28	5,88±0,31*	5,30±0,45	<0,05
Общий белок,г/л	72,15±0,89	63,38±2,40*	63,40±2,31*	71,19±1,10	<0,05
АсАТ, Е/л	0,43±0,07	17,78±2,60***	15,08±2,31***	15,08±2,31***	<0,001
АлАТ, Е/л	0,60±0,10	5,43±0,83***	4,30±1,98***	1,73±0,78***	<0,001
ПТИ, %	95,51±1,70	81,70±2,20**	86,31±2,32*	91,31±2,51	<0,01
Фибриноген, г/л	4,11±0,50	4,31±0,40	5,61±0,70*	4,81±0,35	<0,05

Примечание: р - статистическая значимость различия показателей между всеми точками наблюдения (критерий Фридмана); *р<0.05; **р<0.01, ***р<0.001 - при сравнении с дооперационными показателями (Т-критерий Вилкоксона)

Аланинаминотрансфераза и аспаратаминотрансфераза, являющиеся маркёрами цитолитического синдрома, были значительно повышены в первые 1–10 суток после операции, что свидетельствовало о наличии гепатоцеллюлярного некроза; к 21-му дню их значения возвращались к норме. Нарушения метаболизма глюкозы отмечались также в первые 10 дней после операции и проявлялись повышением концентрации глюкозы выше референсных значений. Концентрация общего белка в течение первых 10 суток существенно увеличивалась, однако ни у одного из оперированных пациентов не опускалась ниже нормальных значений.

Результаты общих анализов крови показали, что в большинстве случаев существенных отклонений от нормативных значений не отмечалось (таблица 2.4). В первой группе отклонений от лабораторных стандартов не зарегистрировано. У четырёх пациентов второй группы был выявлен сниженный уровень гемоглобина (ниже 110–130 г/л); у всех этих больных имелись гигантские гемангиомы печени, что, вероятно, обусловило

внутриопухолевый коллапс эритроцитов. Всем этим пациентам впоследствии была выполнена резекция печени, после чего уровень гемоглобина в раннем и отдалённом послеоперационном периодах восстановился до физиологических норм.

У остальных 11 пациентов (пяти из второй группы и шести из третьей группы) было зафиксировано снижение количества эритроцитов (менее $3,7 \times 10^{12}/л$) и цветового показателя (менее 0,8). Снижение уровня лейкоцитов ($\leq 3,7 \times 10^9/л$) наблюдалось у 12 пациентов.

Таблица 2.4. - Основные результаты лабораторных исследований

Показатель	Норма	Me	Q1-Q3	Мин-макс
Гемоглобин, г/л	110-180	137	123 - 147	86 - 192
Эритроциты, на литр	$3,9 - 5,0 \times 10^{12}$	3,90	3,5 - 4,7	2,7 - 4,9
Лейкоциты, на литр	$3-8 \times 10^9$	5,2	3,8 - 8,7	3,2 - 9,3
Тромбоциты, на литр	$180-380 \times 10^9$	237	179 - 293	150 - 347
Цветной показатель, УЕ	0,86 - 1,05	0,91	0,87 - 0,98	0,56 - 1,02

Топическая диагностика очаговых образований печени (определение их количества, размеров, локализации и состояния гемангиом) осуществлялась с использованием методов лучевой визуализации, таких как ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). Оценка взаимоотношения опухолевых узлов с печёночными сосудами, нижней полой веной и жёлчными протоками проводилась с применением цветового доплеровского картирования (ЦДК).

Для проведения ультразвуковых исследований преимущественно использовались сканеры высокого класса, такие как SonoScape S6, Mindray DP-10, Mindray DC-6. Ультразвуковое исследование выполнялось в В-режиме 2D-сканирования и в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) в утренние часы, в положении пациента лёжа на спине и на левом боку. Исследование начиналось с визуализации левой доли печени, затем датчик

направлялся к воротам печени (*porta hepatis*) и завершалось осмотром правой доли.

В процессе исследования оценивались размер, форма, контуры, экзогенность, сосудистая структура, а также признаки компрессии или смещения сосудов. Измерялась толщина правой, левой и хвостатой долей печени. Ультрасонография применялась для определения локализации, формы, контуров, размера и количества гемангиом, а также их взаимоотношений с воротной веной (*vena portae*), нижней поллой веной (*vena cava inferior*), жёлчными протоками и другими соседними структурами.

Все пациенты проходили ультразвуковое исследование при госпитализации или поступлении. При необходимости динамическое наблюдение проводилось повторно — до 4–5 раз. Следует отметить, что УЗИ органов брюшной полости проводилось всем пациентам уже в первые сутки после операции с целью выявления выпота, биллом, гематом и коллапса полости. Кроме того, интраоперационная ультрасонография (ИОУЗИ) была выполнена у 26 (30,6%) пациентов.

Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) проводилась с использованием 32-срезового томографа «Insitum 32» фирмы SINOVISION и SIEMENS SOMATOM EMOTION 16. Особое внимание уделялось размеру, форме и плотности печени, а также локализации, размеру, форме, контурам, структуре и плотности гемангиом с учётом возможного сдавления опухолью, их взаимоотношения с сосудистыми структурами органа и жёлчными протоками. Во всех случаях первичное обследование выполнялось без контрастирования. При необходимости применялись йодсодержащие контрастные препараты. Для проведения КТ с контрастным усилением через кубитальную вену вводили 100 мл Омнипака (300 мг йода/мл). Выполнялось тройное сканирование: артериальная фаза с задержкой 20–30 секунд, венозная фаза с задержкой, с мониторингом фазы контрастирования и характеристик распределения контраста в опухолевом образовании.

Магнитно-резонансное исследование проводили на аппарате «Siemens Magnetom Symphony 1.5 t Quantum Gradient».

В целях диагностики в нашей практике ангиография и пункционная биопсия не применялись. Окончательный диагноз устанавливался на основании совокупности данных, полученных с помощью УЗИ, МСКТ и МРТ (таблица 2.5). При этом следует отметить, что магнитно-резонансная томография, по сравнению с КТ и УЗИ, считается более чувствительным и информативным методом, позволяющим окончательно верифицировать заболевание.

Таблица 2.5. - Структура лучевых методов исследования

Метод исследования	Количество первичных исследований	Количество повторных исследований	Общее число исследований	Частота использования метода, %
УЗИ	120	138	258	80,6
МСКТ	47	-	47	14,7
МРТ	15	-	15	4,7
Всего	182	138	320	100

Гистологическое исследование: морфологическая верификация диагноза осуществлялась путём исследования фрагментов ткани печени, полученных у всех оперированных пациентов. Для гистологического анализа применялось стандартное окрашивание с использованием гематоксилина и эозина.

2.3. Особенности и показания к оперативному вмешательству при гемангиоме печени и оценка результатов

Хирургическое лечение гемангиом печени заключается в удалении гемангиоматозного узла, как правило, посредством резекции поражённой части органа либо вылущивания самой опухоли.

Пациенты были разделены на две группы в зависимости от выбранной хирургической тактики. Первая группа — в неё вошли пациенты, которым были выполнены радикальные операции без применения сверхнизких температур жидкого азота. В данной группе проводились как большие

(резекции трёх и более сегментов печени), так и малые (атипичные сегмент- и бисегментэктомии, краевые резекции, энуклеации опухолевого узла) гепатэктомии. Вторая группа — пациентам этой группы выполнялись как обширные, так и малые резекции печени с применением сверхнизких температур жидкого азота в виде криоаппликации и криоспрея.

При выборе между консервативным и агрессивным хирургическим лечением печёночных гемангиом необходимо учитывать ряд факторов. В первую очередь следует оценивать вероятность и частоту возможных осложнений заболевания. Сторонники хирургического вмешательства обосновывают свою позицию именно риском развития тяжёлых осложнений.

Открытая хирургическая операция становится абсолютно необходимой в случаях осложнённого течения болезни, когда возникает непосредственная угроза жизни пациента. Наиболее опасными осложнениями являются разрыв опухоли (спонтанный или посттравматический), внутрибрюшное кровотечение или кровоизлияние в паренхиму печени либо в соседние органы. Летальность при данных осложнениях достигает 60–85%, а их частота — до 10%, особенно у пациентов с крупными и гигантскими гемангиомами.

Одним из основных требований при операциях на печени является обеспечение широкой экспозиции органа, включая её воротную область (*porta hepatis*), что достигается выбором адекватного хирургического доступа. В нашей практике предпочтение отдаётся верхней срединной лапаротомии с использованием ретрактора Сигала. Поскольку гемангиомы печени относятся к доброкачественным опухолям, принцип резекции заключается в максимально возможном сохранении органа. Окончательное решение о характере оперативного вмешательства (резекция печени или энуклеация узла) принимается только после ревизии брюшной полости и оценки степени поражения окружающей паренхимы, а именно соотношения объёма гемангиомы и здоровой ткани печени в поражённой зоне.

Энуклеация гемангиомы предпочтительна в случаях, когда опухоль расположена по периферии или инвазирует не более половины толщины

сегмента или доли печени. Напротив, если сосудистое сплетение гемангиомы распространяется на основные афферентные или эфферентные сосуды печёночного сегмента или доли (так называемые «пожирающие гемангиомы» по Вирхову), показана анатомическая резекция печени, поскольку в подобных случаях энуклеация сопряжена с высоким риском массивного интраоперационного кровотечения (рисунки 2.4, 2.5а, 2.5б).

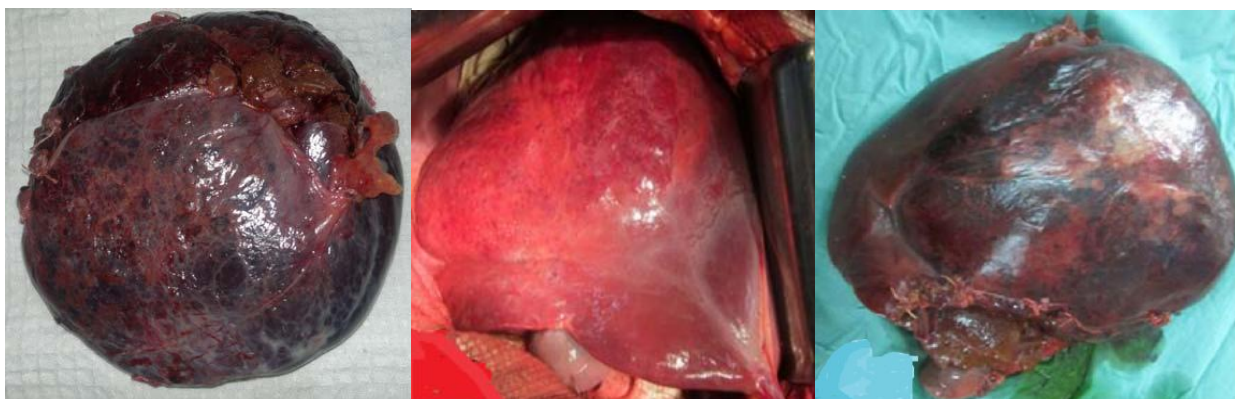


Рисунок 2.4. – Рисунок 2.5а. – Рисунок 2.5б. –
Макропрепарат ГП Интраоперационная Резецированный
после энуклеации находка ГП макропрепарат ГП

Опираясь на собственный опыт и данные ведущих гепатологических клиник, мы считаем, что оперативное лечение гемангиом печени показано в следующих случаях:

- осложнённое течение заболевания;
- крупные (>6 см) и гигантские (>10 см) гемангиомы из-за высокого риска разрыва и внутреннего кровотечения;
- гемангиомы с выраженной тенденцией к росту (увеличение более чем на 100% за год);
- гемангиомы не менее 5 см в диаметре без явного роста или с умеренной тенденцией к увеличению, при их поверхностном расположении.

Послеоперационные исходы оценивались по количеству и характеру осложнений. К специфическим послеоперационным осложнениям относились выделение желчи по дренажам брюшной полости, гематомы, внутрибрюшной абсцесс печени, задержка жидкости в области резекции, перитонит, сепсис, послеоперационный панкреатит и внутрибрюшное кровотечение. К

неспецифическим осложнениям относились послеоперационная серома, нагноение послеоперационной раны, пневмония и плеврит. Оценка осложнений проводилась в соответствии с классификацией Clavien–Dindo (The Clavien–Dindo Classification of Surgical Complications, 2009) (таблица 2.6).

Таблица 2.6. - Классификация хирургических осложнений по Clavien-Dindo (2009)

Степень	Определение
I	Любые отклонения от нормы в послеоперационном периоде, которые не требуют хирургического, эндоскопического и радиологического вмешательства. Проводилась только консервативная терапия - противорвотные средства, жаропонижающие, анальгетирующие и мочегонные средства, введение электролитов, физиотерапия, а также лечение раневой инфекции, развившейся в стационаре
II	В неё входили осложнения, которые требовали более интенсивного медикаментозного лечения, чем при осложнениях I степени. Также требовалось переливание крови и парентеральное питание
III	Осложнения, которые требуют оперативного, эндоскопического или радиологического вмешательства, можно разделить на несколько категорий
IIIa	Вмешательства, выполняемые без общей анестезии
IIIb	Вмешательства, выполняемые под общей анестезией
IV	Жизнеугрожающие осложнения, которые требуют госпитализации в реанимацию
IVa	Недостаточность функции одного органа, включая необходимость диализа
IVb	Полиорганная недостаточность
V	Летальный исход

Отдалённые результаты оценивались следующим образом:

а) на основании данных, полученных при анкетировании (картотеке) и устных опросах по телефону, анализировались общее состояние и наличие жалоб у пациентов;

б) по результатам очных консультаций, в дополнение к объективному осмотру, проводились общий, биохимический анализы крови и ультразвуковое исследование органов брюшной полости.

Выписка пациентов домой осуществлялась под наблюдение семейного врача после полного заживления послеоперационных ран, при отсутствии болевого синдрома, на фоне нормализации температуры тела и показателей крови.

2.3. Методы статистической обработки результатов

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы STATISTICA 10.0 for Windows (StatSoft Inc., США). Нормальность распределения выборки оценивалась с помощью критерия Шапиро-Уилка. Количественные показатели описывались как средние значения и стандартная ошибка, а также в виде медианы (Me) и квартилей (Q1–Q3). Качественные характеристики представлены в виде абсолютных и относительных (%) величин. Для сравнения количественных показателей между двумя независимыми группами применялся U-критерий Манна-Уитни, между зависимыми группами — T-критерий Вилкоксона. Для сравнения категориальных переменных между двумя независимыми группами использовался критерий χ^2 , включая поправку Йетса, а также точный критерий Фишера. В случае множественных сравнений количественных признаков между независимыми группами использовали H-критерий Крускала–Уоллиса, между зависимыми группами — критерий Фридмана. Различия считались статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

ГЛАВА 3. СПОСОБЫ ДИАГНОСТИКИ И ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕМАНГИОМ ПЕЧЕНИ

3.1. Современное лучевые методы диагностики гемангиом печени

Внедрение в медицинскую практику высокоинформативных методов лучевой визуализации, таких как компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), ультразвуковое исследование (УЗИ), цветное дуплексное картирование, ангиография и другие, позволило значительно повысить своевременность выявления патологических образований печени. Это, в свою очередь, обусловило существенный рост числа пациентов с очаговыми поражениями печени, включая гемангиоматоз.

3.1.1. Ультразвуковое исследование печени

Ультразвуковое исследование (УЗИ) по-прежнему остаётся одним из наиболее востребованных и широко применяемых методов лучевой диагностики. Метод безопасен, экономически доступен и широко распространён. В настоящее время доступность УЗИ для населения Республики Таджикистан составляет 100%. Динамическое ультразвуковое наблюдение за гемангиомами печени диаметром до 5 см проводится ежегодно по месту жительства пациента.

Всем 120 (100%) пациентам в период амбулаторного обследования было выполнено комплексное ультразвуковое исследование органов брюшной полости, а в отдельных случаях — неоднократно. Во всех случаях были выявлены очаговые поражения печени: диагноз гемангиомы печени был установлен правильно у 67,5% (81 из 120) пациентов, а у 32,5% (39 из 120) — диагностированы очаговые образования печени без верификации. Таким образом, диагностическая значимость УЗИ в выявлении гемангиом печени составила: чувствительность 67,6%, специфичность 69,3%.

Кроме того, было проведено исследование, в ходе которого были проанализированы 97 случаев. Основная задача заключалась в отслеживании

изменений состояния пациентов после оперативного вмешательства и оценке эффективности проведённого лечения.

На основании собственных наблюдений установлено, что семиотика УЗИ была весьма характерной и соответствовала ультразвуковым признакам, описанным другими авторами в мировой литературе. В паренхиме печени сосудистые опухоли, как правило, имели овальную или круглую форму, реже встречались образования неправильной формы. Большинство опухолей характеризовались эхопозитивными тенями с неровными, чётко очерченными контурами и гетерогенной структурой без признаков инфильтративного роста.

В случае адгезии опухоли к кровеносным сосудам наблюдалось смещение и сдавление сосудов без инвазии их стенки и образования тромбов. При значительных размерах и локализации опухоли вблизи поверхности печени новообразование могло выступать за пределы органа и оказывать компрессионное воздействие на прилегающие структуры — желудок, двенадцатиперстную кишку, жёлчный пузырь и поперечную ободочную кишку.

Небольшие по размеру гемангиомы обычно характеризуются правильной овальной либо округлой формой, а их контуры, как правило, остаются четко очерченными и ровными. Напротив, при увеличении размеров опухоли наблюдается тенденция к формированию структурной неоднородности, что зачастую сопровождается появлением гиалиновых щелей внутри образования (рисунки 3.1 и 3.2).

В ходе ультразвукового исследования было установлено, что у большинства пациентов эхогенность новообразований отличалась высокой степенью интенсивности — в 74,2% случаев (89 из 120). В 17,5% случаев (21 из 120) наблюдалась пониженная эхогенность, в 8,3% (10 из 120) — изоэхогенная структура. Одной из характерных особенностей гемангиом печени при ультразвуковом исследовании являлась выраженная неоднородность эхогенной структуры. Участки пониженной эхогенности соответствовали полостям, заполненным венозной кровью.

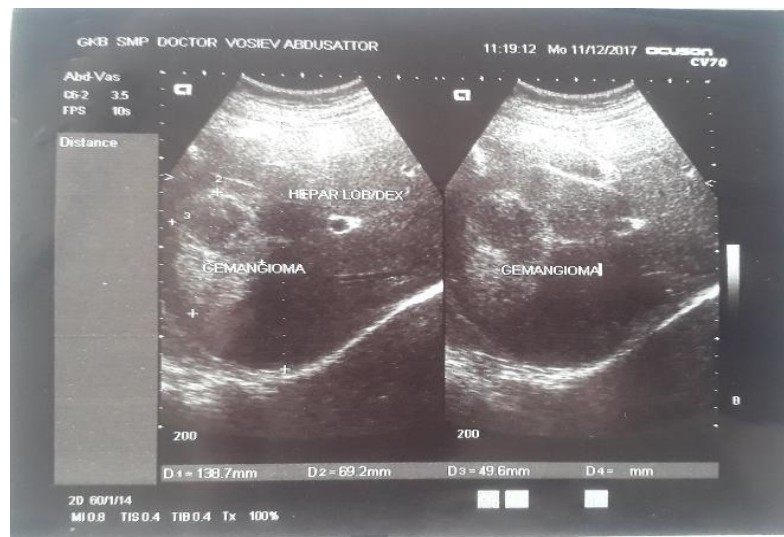


Рисунок 3.1. - Гемангиома VI-VII сегментов. Гиперэхогенное образование, с четкими и неровными контурами, размерами 72×50 мм

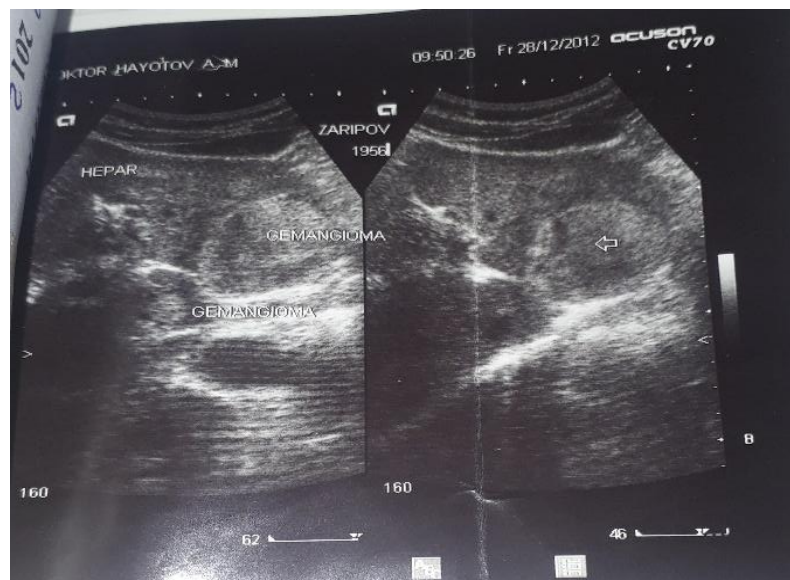


Рисунок 3.2. - Гемангиома S II-III печени. Гиперэхогенное образование с четкими и неровными контурами, размером 34 мм

В группе динамического наблюдения из-за небольших размеров опухолей контуры гемангиом были неровными в 17 случаях и ровными в 3 случаях. Во второй и третьей группах контуры были неровными у 75 пациентов и гладкими у 25 (рисунок 3.3). Кроме того, у 89 пациентов контуры новообразований были чёткими, у 31 — нечеткими.

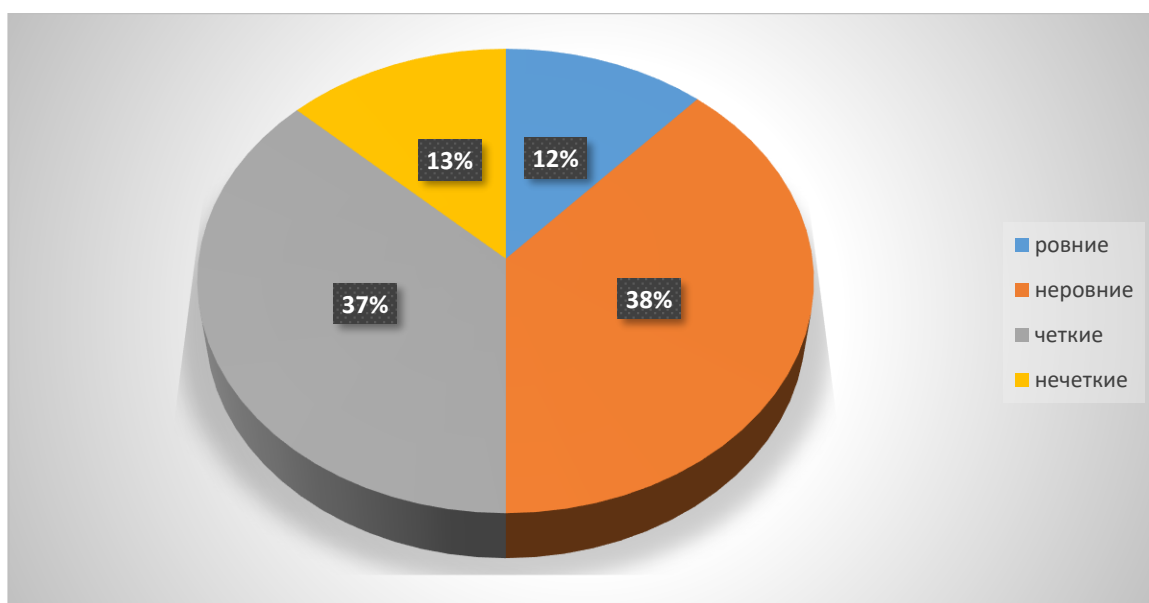


Рисунок 3.3. - Контурсы ГП при УЗИ

В ходе исследования было установлено, что эхогенность гемангиом различалась между группами пациентов. В группе динамического наблюдения повышенная эхогенность отмечалась в 13, пониженная — в 4, изоэхогенность — в 3 случаях. Во второй и третьей группах повышенная эхогенность наблюдалась у 75 пациентов, пониженная — у 18, изоэхогенность — у 7 пациентов (рисунок 3.4).

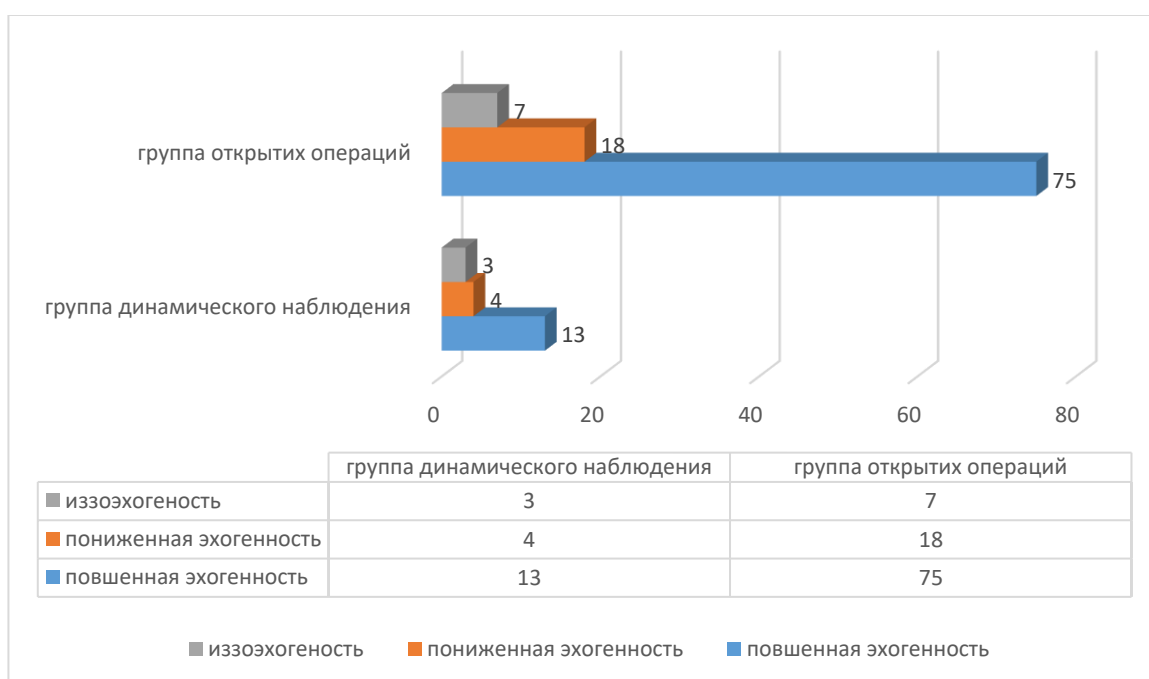


Рисунок 3.4. - Эхогенность при ультразвунографии

В первой группе было выявлено 20 случаев, из которых в 15 отмечалась неоднородная структура гемангиом печени, в оставшихся 5 — однородная. Во второй и третьей группах зарегистрировано 87 случаев неоднородности гемангиом и 13 случаев однородной структуры (рисунок 3.5).

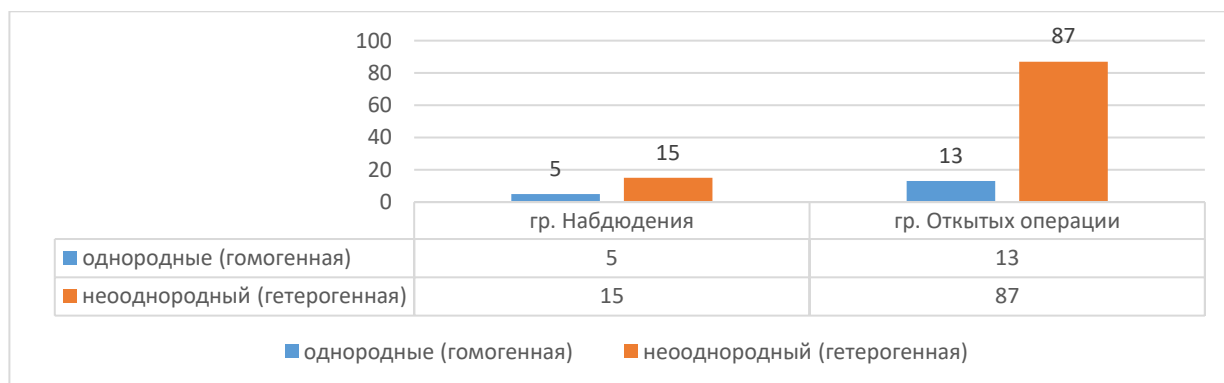


Рисунок 3.5. - Структура ГП при УЗИ

В группе динамического наблюдения в 7 случаях гемангиомы характеризовались отсутствием васкуляризации (аваскулярные), в 4 случаях отмечалась сниженная васкуляризация (гиповаскулярные), в 9 случаях — повышенная васкуляризация (гиперваскулярные) (рисунок 3.6).

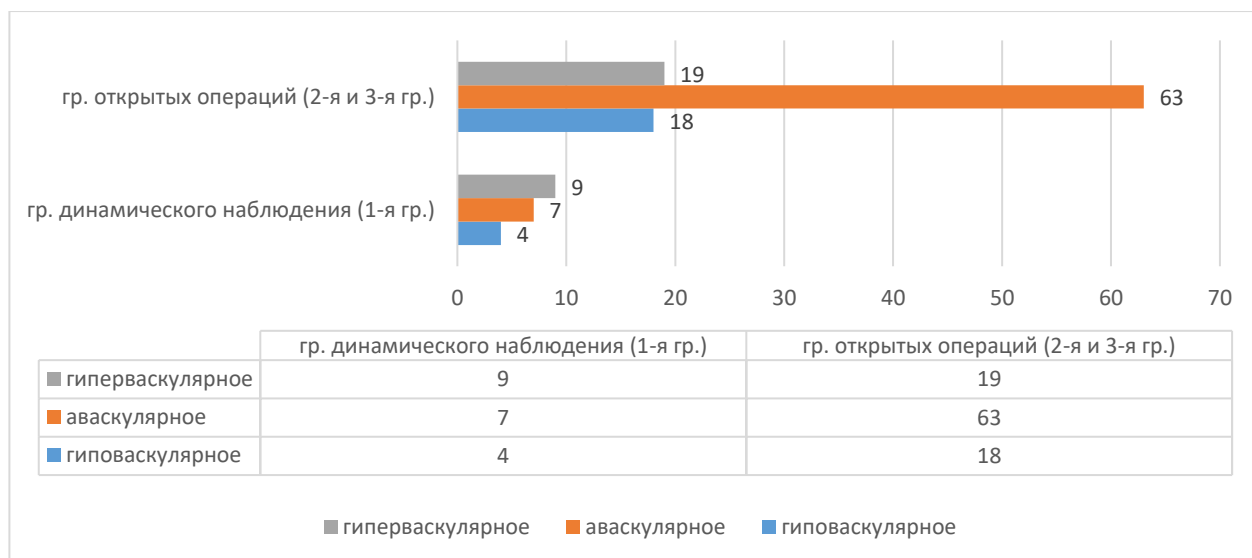


Рисунок 3.6. - Васкуляризация образований печени при УЗИ, n=120

При открытых операциях (вторая и третья группы) у 63 гемангиом отмечалось отсутствие васкуляризации (аваскулярные), в 18 случаях

наблюдалась слабая васкуляризация (гиповаскулярные), в 19 случаях — выраженная васкуляризация (гиперваскулярные) (таблица 3.1).

Таблица 3.1. - Показатели ультразвукового исследования при очаговых образованиях печени

Параметр	Заключение УЗИ		Все образования (n-120)
	группа динамического наблюдения (n-15)	группа открытых хирургических вмешательств (n-105)	
Эхогенность			
Гиперэхогенность	9 (60%)	79 (75,2%)	88 (73,3%)
Изоэхогенность	2 (13,3%)	8 (7,6%)	10 (8,3%)
Гипоэхогенность	4 (26,6%)	18 (17,1%)	22 (18,4%)
р	df=2; $\chi^2=0,367$; p=0,833		
Структура			
Однородная (гомогенная)	4 (26,7%)	14 (13,3%)	18 (15%)
Неоднородная (гетерогенная)	11 (73,3%)	91 (86,6%)	102 (85%)
р	$\chi^2=1,234$; p=0,267		
Контур			
Неровные	13 (86,7%)	79 (75,2%)	92 (76,6%)
Ровные	2 (13,3%)	26 (24,7%)	28 (23,3%)
Четкие	12 (80,0%)	74 (70,5%)	86 (71,7%)
Нечеткие	3 (20,0%)	31 (29,5%)	34 (28,3%)
р	df=3; $\chi^2=0,792$; p=0,852		
Васкуляризация			
Аваскуляризация	5 (33,3%)	65 (61,9%)	70 (58,3%)
Гиповаскуляризация	3 (20,0%)	19 (18,1%)	22 (18,3%)
Гиперваскуляризация	7 (46,7%)	21 (20,0%)	28 (23,3%)
р	df=2; $\chi^2=5,863$; p=0,054		

Примечание: p - статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2 для таблиц сопряжения)

Таким образом, для гемангиомы печени при ультразвуковом исследовании основными эхографическими признаками являются повышенная эхогенность, неоднородность структуры, аваскулярность, чёткий и неровный

наружный контур. В наших наблюдениях диагностическая ценность данного метода составила 67,5%, а его сочетание с клинико-лабораторными показателями позволило установить дооперационный диагноз.

3.1.2. Компьютерная томография

Метод компьютерной томографии (КТ) органов брюшной полости был использован для диагностики гемангиом печени у 49 пациентов из всех трёх исследуемых групп. Контрастное усиление (с использованием омнипака, юнигексола в объёме 50 мл) применялось в 32 наблюдениях, в то время как у 17 пациентов исследование проводилось без контрастирования из-за противопоказаний к введению йодсодержащих препаратов.

Во всех случаях КТ позволила выявить локализованные образования в паренхиме печени. Следует подчеркнуть, что применение контрастного усиления повысило диагностическую ценность метода до 90,2% (37 из 41 случая). Повторные КТ-сканирования с целью оценки эффективности лечения не проводились.

При выполнении МСКТ осуществлялась всесторонняя оценка печени, охватывающая характеристики её формы, размеры и внутреннее строение. В ходе исследования определяли точную локализацию гемангиоматозного очага и анализировали его отношение к основным сосудистым структурам органа. Для случаев субкапсулярного расположения новообразования отдельное внимание уделялось оценке величины и морфологии экстраорганных компонентов. Подробно описывались такие параметры как очертания, однородность и плотность самой опухоли. Дополнительно анализировалась степень возможного компрессионного воздействия опухоли на желчные протоки или внутрипечёночные сосуды, что имеет значение для дальнейшей тактики ведения пациентов. Во время контрастирования, осуществляемого с использованием препаратов типа омнипак или юнигексол в объёме 350 и 5 мл соответственно, фиксировали характер наполнения гемангиомы контрастным веществом, что позволяло оценить васкуляризацию образования и уточнить его диагностические признаки.

Кавернозная гемангиома печени является одной из наиболее распространённых разновидностей гемангиом и обладает рядом характерных особенностей. Она, как правило, имеет овальную форму, однородную структуру и чётко очерченные границы, что особенно хорошо определяется при компьютерной томографии. Для сосудистых новообразований типичны неровные, но чётко очерченные контуры, пониженная плотность, неоднородная структура и характерное распределение контрастного вещества: в артериальную фазу усиление начинается по периферии опухоли и постепенно распространяется к её центру. При увеличении гемангиомы до размеров, превышающих 80 мм, на компьютерных томографических изображениях выявляется характерный признак данных образований — «гиалиновая щель». Она представляет собой участок с однородно пониженной плотностью, варьирующейся от 15 до 30 единиц по шкале Хаунсфилда. Форма «гиалиновой щели» может быть, как звёздчатой, так и продолговатой, с чётко очерченными границами (рисунок 3.7).



**Рисунок 3.7. - КТ картина гигантской гемангиомы правой доли печени
(стрелкой указан симптом “гиалиновой щели”)**

В группе динамического наблюдения мультиспиральная компьютерная томография была выполнена 13 из 20 пациентам (65%). Исследование с контрастным усилением проводилось в 9 случаях. У девяти пациентов контур

гемангиомы имел неровные очертания, у четырёх — был гладким, у трёх — размытым, у десяти — чётким (рисунок 3.8).

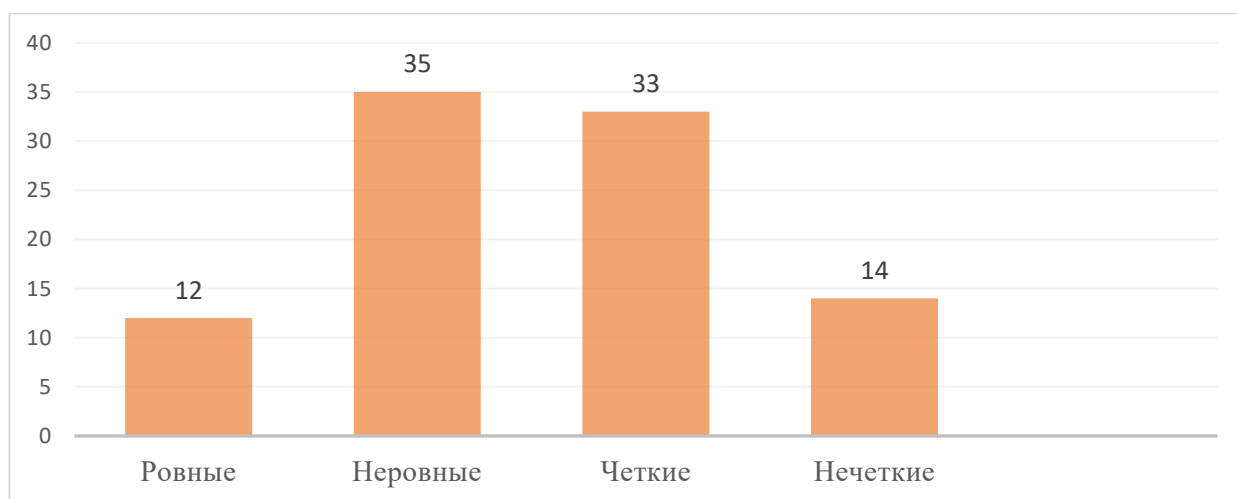


Рисунок 3.8. - Контуры ГП при МСКТ

Плотность гемангиомы в 1 случае соответствовала плотности окружающей паренхимы печени, а в 12 случаях была ниже. В 4 случаях опухоль имела однородную структуру, в 9 — неоднородную. Во всех случаях гемангиомы демонстрировали характерное усиление контрастирования от периферии к центру в артериальную фазу, за исключением 2 наблюдений, где контрастное вещество распределялось неравномерно (рисунок 3.9).

Во второй и третьей группах обследование методом мультиспиральной компьютерной томографии прошли 34 пациента. В 26 случаях отмечались неровные контуры опухоли, в 8 случаях — ровные; в 23 случаях контуры были чёткими, в 11 — нечёткими (рисунок 3.8). Анализ полученных данных показал, что в подавляющем большинстве наблюдений (29 случаев) определялась равномерно низкая плотность образования, тогда как средний уровень плотности встречался значительно реже (5 случаев). При оценке внутренней структуры выявлялась неоднородность в 21 случае, в то время как гомогенная структура фиксировалась у 13 пациентов. Кроме того, у 23 пациентов наблюдалась характерная для гемангиом динамика контрастирования: постепенное распространение контраста от периферических отделов к центру опухоли. Следует отметить, что в отдельных случаях (4 наблюдения)

центрального скопления контрастного вещества не происходило, а у семи пациентов внутри гемангиомы определялась центральная зона с пониженной интенсивностью сигнала (рисунок 3.9).



Рисунок 3.9. - Характеристика накопления контрастного вещества при ГП на МСКТ

Данный метод диагностики продемонстрировал высокую эффективность: его чувствительность составила 88%, а специфичность — 94%. Особенно важно отметить, что применение болюсного контрастирования существенно повысило точность метода, доведя его до 90,2% (44 из 49 случаев). В ходе исследования выявлено, что для гемангиом диаметром не более 5 см характерно быстрое и гомогенное насыщение контрастным препаратом в артериальную фазу, наступающую спустя 30 секунд после инъекции. Через одну минуту после введения, то есть в венозную фазу, фиксировалось ещё более выраженное поглощение контраста. Подобная динамика наблюдалась у всех пациентов первой исследуемой группы и у 27 человек из второй и третьей групп. Значимых различий между сравниваемыми группами по данному показателю обнаружено не было ($p < 0,05$).

Основываясь на результатах собственного исследования, можно утверждать, что для выявления и определения количества очаговых образований предпочтение отдаётся ультразвуковому исследованию. Однако

для уточнения характера образования чувствительность компьютерной томографии значительно выше ($p < 0,05$).

3.1.3. Магнитно-резонансная томография

В современной медицинской практике магнитно-резонансная томография (МРТ) является одним из ключевых методов диагностики доброкачественных сосудистых новообразований печени, включая гемангиомы.

В ходе обследования очаговых изменений печени нами использовался метод МРТ в 15 наблюдениях, при этом было выявлено 17 образований различной локализации. Контрастное усиление, применённое в 6 случаях, позволило установить дооперационный диагноз гемангиоматоза печени. В одном случае определить характер образования до операции не удалось. При неконтрастном исследовании ($n=5$) во всех наблюдениях диагноз гемангиомы печени был подтверждён.

В процессе диагностики мы использовали метод магнитно-резонансной томографии, поскольку результаты ультразвукового и компьютерного исследований не позволили с достаточной точностью установить природу опухоли печени — доброкачественная она или злокачественная. В частности, при выявлении на ультразвуковом исследовании периферических участков с изоэхогенной структурой и гипоехогенными контурами, которые не соответствуют типичным признакам гемангиом, но более характерны для злокачественных новообразований, пациентам назначалось проведение мультиспиральной компьютерной томографии. Магнитно-резонансная томография применялась в случаях, когда мультиспиральная компьютерная томография выявляла аномальное распределение контрастного вещества, а также наличие фиброзных и стромальных изменений, нехарактерных для гемангиом печени. Во всех подобных случаях результаты МРТ полностью опровергали первоначальные диагностические предположения.

Магнитно-резонансная томография была проведена трём пациентам из первой группы и двенадцати пациентам из второй и третьей групп. Во всех случаях гемангиомы на МРТ отличались ровными и чётко очерченными

контурами, сниженной интенсивностью сигнала на T1-взвешенных изображениях и повышенной интенсивностью на T2-взвешенных изображениях. В шести случаях при внутривенном контрастировании отмечалось специфическое распределение контрастного вещества с его постепенным перемещением от периферии опухолевого образования к центру. В одном наблюдении было выявлено неравномерное распределение контрастного вещества.



Рисунок 3.10а. - Кавернозная гемангиома печени 5-6 сегмента, стрелка указывает на четкое, ограниченное гипоинтенсивное образование с однородной структурой



Рисунок 3.10б: - Артериальная фаза контрастного усиления, стрелка указывает на окрашивание лакуны по периферии. Образование типично для гемангиомы печени.

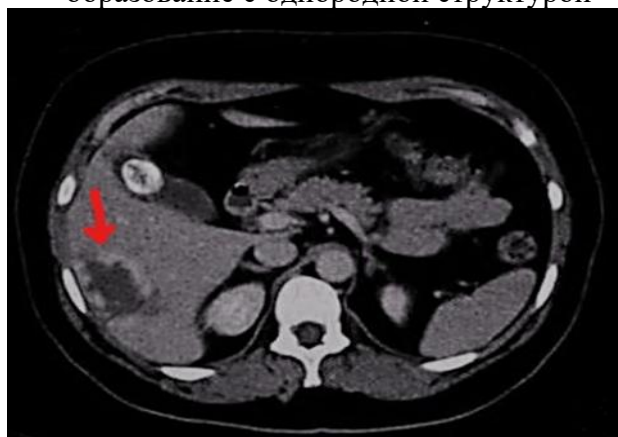


Рисунок 3.10в. - Венозная фаза контрастного усиления, стрелка указывает на распространение области окрашивания от периферии к центру

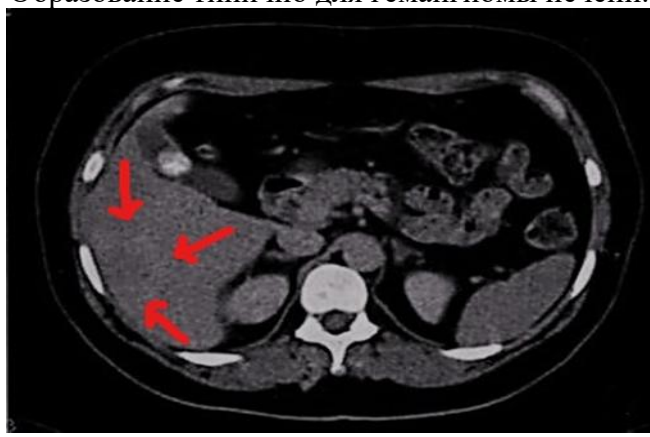


Рисунок 3.10г. - Отсроченная венозная фаза контрастного усиления, центральная часть гемангиомы становится изоинтенсивной, периферическая - гиперинтенсивной

Магнитно-резонансная томография (МРТ) продемонстрировала высокую эффективность как высокоточный (92%) и селективный (98,7%) метод диагностики. К преимуществам данного метода относятся высокая диагностическая ценность при выявлении и локализации новообразований, минимальная лучевая нагрузка на организм, безболезненность и отсутствие дискомфорта для пациента, а также получение чётких и детализированных

изображений. К ограничениям метода можно отнести наличие противопоказаний, таких как непереносимость контрастных препаратов, беременность, а также наличие кардиостимуляторов или металлических имплантатов. Следует особо подчеркнуть высокую разрешающую способность МРТ, что особенно важно при сложных диагностических случаях и небольших размерах образований, когда требуется уточнение предварительных данных, полученных с помощью УЗИ или КТ.

Таким образом, наш опыт диагностики гемангиом печени подтвердил высокую эффективность неинвазивных методов, которые позволяют своевременно выявлять гемангиомы у большинства пациентов. Магнитно-резонансная томография обладает большей чувствительностью и информативностью, по сравнению с компьютерной томографией и ультразвуковым исследованием. Однако, учитывая широкую распространённость, безопасность и доступность, ультразвуковое исследование следует рассматривать в качестве основного метода лучевой визуализации на первичном этапе диагностики.

В целом, диагностика гемангиом печени по-прежнему сопряжена с определёнными трудностями. Для эффективного выявления гемангиом необходимо строго придерживаться определённого алгоритма диагностических мероприятий. Прежде всего, необходимо провести тщательный сбор анамнеза пациента с целью выявления симптомов, указывающих на возможные нарушения функции печени. К таким симптомам относятся болевые ощущения и чувство тяжести в правом подреберье, усиливающиеся после приёма твёрдой пищи, а также нарушения со стороны пищеварительной системы.

В ходе обследования следует внимательно оценить состояние передней брюшной стенки на предмет возможной асимметрии или деформации. Необходимо также провести пальпацию печени для определения характеристик опухоли и наличия систолического шума над новообразованием, что может свидетельствовать об артериовенозных шунтах — признаке гигантских гемангиом печени. Обязательным этапом является исследование и мониторинг

показателей крови до и после оперативного вмешательства: общий анализ крови, биохимические показатели, оценка свёртывающей системы. В послеоперационном периоде возможно повышение уровней аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, а также увеличение концентраций глобулинов и фибриногена в крови.

Сведения, полученные при ультразвуковом исследовании, позволяют провести первичную диагностику. Основными эхографическими признаками гемангиоматоза печени являются повышенная эхогенность, структурная неоднородность и чёткий, неровный контур опухоли.

Следующим этапом диагностики является проведение мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ): в зонах поражения выявляется пониженная плотность с чёткими контурами, а в центре сосудистого узла определяется область низкой плотности — так называемая «гиалиновая щель». При внутривенном болюсном введении контрастного вещества отмечается характерное усиление сигнала по периферии опухоли, с постепенным накоплением контраста в центральной части в артериальную фазу. Если после проведения УЗИ и МСКТ сохраняются сомнения относительно доброкачественности образования, следующим диагностическим этапом является магнитно-резонансная томография (МРТ). В ходе исследования используются два режима: T1 для выявления очагов со сниженной интенсивностью сигнала и T2 для выявления очагов с высокой интенсивностью сигнала. Применение контрастного вещества способствует усилению сигнала в области гемангиомы, причём оно надолго задерживается внутри опухоли и не выводится из неё. Полное окрашивание опухоли контрастом обычно достигается через десять минут после его введения.

3.2. Хирургические методы лечения гемангиомы печени

Среди всех доброкачественных новообразований печени гемангиома занимает первое место и выявляется примерно у 2% населения планеты. В настоящее время гепатохирурги пришли к единому мнению, что увеличение

размеров опухоли за последние 2–3 года, даже при бессимптомном течении заболевания, является показанием к хирургическому вмешательству. При достижении опухолью крупных и предельно больших размеров, когда обязательно появляются такие симптомы, как тяжесть в правом подреберье, затруднённое дыхание, головокружение и пальпируемое образование в животе, единственно правильной лечебной тактикой остаётся хирургическое вмешательство. Осложнения заболевания, такие как некроз гемангиомы и её разрыв с кровотечением, также относятся к сфере хирургического лечения.

В Республике Таджикистан хирургическое лечение гемангиом печени было начато в 1993 году в отделении хирургии печени и поджелудочной железы Городской клинической больницы скорой медицинской помощи г. Душанбе, что ознаменовало начало практики резекции печени при доброкачественных поражениях. К этому времени во всех крупных городах Таджикистана функционировала сеть ультразвуковой диагностики, а в г. Душанбе были внедрены в клиническую практику методы компьютерной и магнитно-резонансной томографии.

В первые годы резекция печени по поводу гемангиом нередко сопровождалась тяжёлыми интраоперационными кровопотерями, достигающими в отдельных случаях до 10 литров, что требовало значительного объёма переливания донорской крови. Применение приёма Прингла (пережатие печёочно-двенадцатиперстной связки) и блоковидного шва по Альперовичу являлось основными мерами профилактики массивной кровопотери во время операции. Развитие тяжёлой коагулопатии после обширных резекций печени и острая сердечно-сосудистая недостаточность нередко приводили к летальному исходу у оперированных пациентов.

С открытием в 2011 году отделения хирургии печени и поджелудочной железы в структуре Института гастроэнтерологии Республики Таджикистан хирургическое лечение гемангиом печени стало проводиться с соблюдением комплекса мер по профилактике интраоперационной кровопотери.

Исследование основано на анализе клинических материалов, полученных при диагностике и оперативном вмешательстве у 105 пациентов с гемангиомами печени, которые проходили лечение в период с 2011 по 2024 год. Все случаи были разделены на две подгруппы для сравнительного анализа. Контрольная группа включала 64 пациента, операции которым были выполнены в институте до 2016 года. В основной группе оказались 41 пациент, у которых хирургическое вмешательство проводилось с применением жидкого азота при сверхнизкой температуре (-196 °C).

Гемангиомы печени локализовались во всех сегментах органа. Одиночные гемангиомы, расположенные в пределах одного сегмента, выявлены у 45 (42,8%) оперированных пациентов. Из них по одному наблюдению приходилось на I и II сегменты, по 7 — на III, V, VII и VIII сегменты, 5 — на IV сегмент и 10 — на VI сегмент. Поражение двух сегментов печени гемангиомой отмечено в 31 (29,5%) случае. Варианты локализации доброкачественных опухолей включали: II–III сегменты — в 5 наблюдениях, V–VI — в 3, VI–VII — в 9, I и VI — в 1, VII–VIII — в 8, III и VIII — в 2, II и V — в 3 наблюдениях. Гемангиомы, поражающие три сегмента печени, выявлены у 14 (13,3%) пациентов. Установлены следующие варианты обширной локализации: II, V и VI сегменты — в 1 наблюдении, V–VII сегменты — в 8, IV, VI и VIII — в 2, I–III — в 1, II–IV — в 2 наблюдениях.

Предельно крупные гемангиомы, занимающие более четырёх сегментов печени, выявлены у 15 (14,3%) оперированных. Варианты распространения опухолей включали: V–VIII сегменты — у 7 пациентов, I–IV — у 1, I, III, V, VII — у 1, II, III, V, VIII — у 5, II, IV, VI, VIII — у 1 пациента.

Все 105 больных были прооперированы. Характеристика, частота и объём выполненных операций представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2. - Характеристика операций на печени при гемангиоме

Название операции на печени	Основная группа (n-41)		Контрольная группа (n-64)	
	абс.	%	абс.	%
Криознуклеация из сегмента	11	26,8	—	—

Энуклеация из сегмента	–	–	19	29,7
Криоэнуклеация из двух сегментов	8	19,5	–	–
Энуклеация из двух сегментов	–	–	15	23,4
Криоэнуклеация из 3 и более сегментов	7	17,1	–	–
Энуклеация из трех и более сегментов	–	–	8	12,5
Криорезекция двух сегментов + энуклеация трех сегментов	1	2,4	–	–
Резекция две сегмента, в т.ч. ЛКАЭ	–	–	7	10,9
Криорезекция сегмента	7	17,1	–	–
Резекция сегмента	–	–	9	14,1
Крио ПГГЭ	2	4,8	–	–
Криорезекция три сегмента	5	12,1	–	–
Резекция три сегмента и более, в т.ч. ЛГГЭ, ПГГЭ	–	–	6	9,3
Всего	41	100	64	100

3.2.1. Динамическое наблюдение

В наблюдаемую группу вошли 15 пациентов с гемангиоматозом печени, которым хирургические методы не применялись из-за небольших размеров и отсутствия роста новообразований. Для контроля динамики опухолевого процесса в течение первого года после постановки диагноза обследования проводились каждые шесть месяцев, затем пациентов приглашали на ежегодные осмотры.

При первичном осмотре у 6 пациентов были выявлены жалобы на диспепсические проявления, включая чувство тяжести и дискомфорт в правом подреберье и в верхней части живота. Кроме того, пациенты отмечали тошноту, ощущение горечи во рту, а также сухость слизистых оболочек. Болевой синдром преимущественно имел ноющий характер и иногда переходил в острые эпизоды, чаще всего провоцируемые приёмом обильной пищи. В ходе проведения клинического и инструментального обследования у пяти из этих шести пациентов были диагностированы сопутствующие заболевания, которые, вероятно, способствовали возникновению описанных симптомов. Среди сопутствующих патологий среди обследованных пациентов чаще всего встречались хронический панкреатит, хронический гастрит и желчнокаменная

болезнь. У пациентов, не предъявлявших жалоб на самочувствие, данные заболевания обнаруживались значительно реже. Следует отметить, что гемангиомы печени, размер которых не превышает 5 см, как правило, протекают бессимптомно и не приводят к развитию осложнений. Поэтому при наличии диспепсических симптомов возникает необходимость учитывать вероятное влияние иных факторов, влияющих на функцию печени, жёлчного пузыря и верхних отделов желудочно-кишечного тракта, что требует более детального диагностического поиска.

3.2.2. Резекция печени при гемангиомах печени

Резекция печени (РП) является эффективным методом лечения не только опухолевых поражений, но и ряда неопластических заболеваний. Однако с увеличением числа резектабельных случаев возрастает и общее количество ежегодно выполняемых резекций печени, что сопровождается ростом риска развития послеоперационных осложнений, таких как печёночная недостаточность, кровотечения и нарушения со стороны желчевыводящей системы.

В современной хирургии печени различают два основных типа резекций: обширные и малые. К обширным относят вмешательства, при которых удаляются три и более сегмента печени. К малым резекциям относят атипичную резекцию, резекцию лимба и энуклеацию опухолевых узлов, а также малые анатомические резекции, такие как сегментэктомия и бисегментэктомия.

В соответствии с классификацией, разработанной Международной гепатопанкреатобилиарной ассоциацией (ИПВА) в Брисбене (Австралия) в 2000 году, была введена унифицированная терминология для обозначения операций по удалению части печени. Эта система основана на анатомическом делении органа на сегменты, а также на характере и объёме оперативного вмешательства. Согласно данной классификации, все виды резекции печени подразделяются на анатомические и неанатомические.

- Анатомической резекцией печени называют оперативное вмешательство, при котором линия иссечения тканей проходит строго по границам между анатомическими секторами и сегментами печени.

- К неанатомическим резекциям относят хирургические вмешательства, при которых анатомические границы сегментов и секторов не принимаются во внимание. К числу таких операций относятся краевая резекция, резекция по контуру опухоли, частичное удаление участка печени и иссечение новообразования с прилегающими тканями.

Хирургические вмешательства выполнялись с соблюдением всех общепринятых стандартов. Особенностью данных операций являлось преимущественное внимание к снижению риска массивной кровопотери, обусловленной сосудистой природой опухоли.

Объём и тип хирургического вмешательства на печени определялись после комплексной дооперационной диагностики, а также на основании интраоперационной ревизии, при которой оценивалась степень распространённости патологического процесса на окружающую паренхиму. Важным критерием служило соотношение между участками сохранённой здоровой ткани в поражённом сегменте и размерами гемангиомы. В результате анализа клинической ситуации анатомические резекции печени были выбраны для 16 пациентов, тогда как 48 больным было выполнено неанатомическое удаление очага.

В наших наблюдениях обширные анатомические резекции печени были выполнены у 3 пациентов. Двум из них была проведена правосторонняя гемигепатэктомия (ПГГЭ), одному — левосторонняя гемигепатэктомия (ЛГГЭ). У пациентов с ПГГЭ паренхиматозные изменения локализовались в сегментах Sg 5–8 (с возможным вовлечением Sg I). У пациента, перенёсшего ЛГГЭ, очаги поражения отмечались в сегментах Sg 2–4 (также с возможным вовлечением Sg I).

Во всех 3-х случаях в качестве хирургического доступа использовали верхнесрединную лапаротомию с применением ретрактора Сигала. При

выполнении ЛПГЭ первым этапом мобилизации печени являлось лигирование круглой связки печени с использованием капроновой нити размером 4/0. Затем, после предварительной коагуляции передней поверхности печени с помощью монополярного коагулятора, производилось рассечение серповидной связки. Для завершения мобилизации левой доли печени проводились коагуляция и рассечение левой треугольной и венечной связок.

При выполнении правосторонней гемигепатэктомии (ПГГЭ), помимо круглой и серповидной связки, пересекали правую треугольную и венечную связки. Мобилизацию печени проводили до уровня нижней полой вены с перевязкой коротких печёночных вен нерассасывающейся капроновой нитью 3/0.

Для профилактики интраоперационной кровопотери во всех трёх случаях применяли приём Pringle: гепатодуоденальную связку пережимали с помощью турникета в прерывистом режиме, ослабляя его каждые 10–15 минут на 3–5 минут.

При выполнении ПГГЭ ($n = 2$) глиссоновы элементы выделяли задним доступом — со стороны ворот печени. Печёчную ножку перевязывали капроновой нитью 5/0. После появления демаркационной линии производили диссекцию капсулы Глиссона и паренхимы печени с использованием аппарата LigaSure™ Valleylab и зажимов Дебейки. Трубчатые структуры в плоскости резекции коагулировали аппаратом LigaSure™ Valleylab или перевязывали вручную.

Затем у правого края нижней полой вены интрапаренхиматозно пережимали правую печёчную вену зажимом Дебейки, пересекали её и перевязывали капроновой нитью 5/0 над зажимом. В завершение операции пересекали ранее выделенную правую печёчную ножку на 1,0–1,5 см дистальнее места её бифуркации, что позволяло избежать случайной перевязки левых внутрипечёчных структур при их возможной транспозиции.

С учётом того, что при левосторонней гемигепатэктомии (ЛПГЭ, $n = 1$) сегмент S-I был сохранён, мобилизацию проводили только левой доли печени

без затрагивания правой. При этом были иссечены круглая, серповидная и левая треугольная связки. Левую долю печени смещали медиально, после чего находили и пересекали печёчно-желудочную связку. Аналогично правосторонней гемигепатэктомии, диссекцию в воротах печени начинали с холецистэктомии. Левую печёчную артерию, левую воротную вену и левый печёчный проток перевязывали по отдельности капроновой нитью 4/0 и пересекали. Резекцию паренхимы печени начинали от ворот по демаркационной линии с применением моно- и биполярного электрического коагулятора. По мере приближения к средней печёчной вене перевязывали и пересекали ветвь, отходящую к сегменту S-IV. Завершали резекцию прошиванием и пересечением левой печёчной вены. После окончательного гемостаза и холестаза брюшную полость дренировали 2–3 силиконовыми трубками диаметром 0,8×1,0 см: одну устанавливали в правое поддиафрагмальное пространство, вторую — под печень, третью — в малый таз. Переднюю брюшную стенку ушивали послойно наглухо: брюшину — рассасывающимся кетгутом 3/0, апоневроз прямых мышц живота — викрилом 2/0, кожу — капроном 3/0.

В 13 случаях были выполнены малые анатомические резекции печени, включая 9 сегментарных, 7 бисегментарных (в пределах II–III сегментов) и одну трисегментарную резекцию. При проведении бисегментэктомии доступ и мобилизация печени осуществлялись по аналогии с левосторонней гемигепатэктомией. После пережатия гепатодуоденальной связки производилось рассечение печёчной капсулы с применением мультиполярного электрокоагулятора. В процессе отделения паренхимы печени от её передней поверхности последовательно выполнялись следующие манипуляции: перевязка и отсечение на расстоянии 1,5–2 см сосудисто-секреторных пучков, соединяющих сегменты III и II, а также перевязка левой печёчной вены в месте её впадения в среднюю печёчную вену.

Атипичные резекции печени проводились в случаях краевой локализации опухоли, её небольших размеров или, напротив, при значительных размерах

при преимущественно экстрапаренхиматозном расположении. В 42 случаях гемангиомы удалялись путём энуклеации (вылущивания). Проведение энуклеации становилось возможным благодаря наличию плотной соединительнотканной капсулы (псевдокапсулы), отделяющей кавернозную ткань от нормальной паренхимы печени и формирующей чёткую границу между ними.

Во всех случаях применялась техника Прингла, способствующая уменьшению размеров гемангиомы за счёт снижения кровотока.

Таблица 3.3. - Анализ числа операций, проведённых без использования криометодов (контрольная группа)

Масштаб операции	Количество пациентов	%
ПГГЭ	2	3,1
ЛГГЭ	1	1,6
Трисегментэктомия	2	1,6
Бисегментэктомия	7	6,3
Сегментэктомия	9	12,5
Атипичная резекция	1	1,6
Энуклеация опухоли	42	73,4
Всего	64	100,0

3.3. Разработка и техника выполнения криохирургии при удалении гемангиомы печени

Американский учёный Ирвинг Купер (1922–1985) и советский исследователь Эдуард Исаакович Кандель (1923–1990) считаются одними из первых специалистов в истории нейрохирургии, применивших сверхнизкие температуры жидкого азота в клинической практике. Первое изобретение криохирургического аппарата в этом направлении принадлежит академику Шалникову.

Согласно экспериментальным исследованиям Э.И. Канделя, при воздействии температуры от -40°C до -196°C в течение 7–30 минут в стенках мелких вен формируется зона некроза (так называемая «некротическая шишка»). При этом коллагеновый каркас в поверхностном слое вены сохраняется, что способствует последующему разрастанию интимы. В то же время в крупных венах после оттаивания ледяного блока кровоток восстанавливается, и кровотечение, как правило, не наблюдается. Этот научный факт послужил основой для применения криохирургии в гепатохирургии.

Основателем криохирургии печени считается К. Немецкий Штукатур. Результаты исследований И. Купера (1963), Дж. Фареза (1967), Б.И. Алперовича (1978) и других учёных позволили признать криохирургию безопасным, доступным, энергоэффективным и надёжным методом оперативного лечения.

Первое криогенное устройство было изготовлено американской компанией *Linda Company* и впервые применено И. Купером и А. Ли в 1961 году при хирургическом лечении опухоли головного мозга. Все криогенные аппараты обладают общим принципом действия: они аккумулируют холод от сжиженного газа и передают его на ткани при непосредственном контакте.

По классификации В.А. Афанасьева выделяют следующие криогенные устройства.

I. По назначению:

- а) криоэкстракторы
- б) криодеструкторы
- с) криофиксаторы
- д) для гемостаза

II. По подключению к источнику холода:

- а) автономный
- б) неавтономный

III. По тому, как прикладывается холод к тканям:

- а) непосредственно, путем проведения холода:

- путем передачи на пористый материал, лежащий на поверхности органа;
- распыление (спрей) на поверхность органа.;
- в полость полого органа;
- в паренхиматозный орган и ткань;

б) опосредованно:

- касание стенок резервуара, заполненного жидким азотом;
- теплоизоляция через сплошной стержень.

При криодеструкции подача жидкого азота к патологическому очагу осуществляется тремя основными способами.

1. *Открытый способ.* В данном методе охлаждающий элемент (наконечник, аппликатор и др.) погружается в цилиндрический контейнер (термос), содержащий жидкий азот. Жидкий азот полностью поглощает тепло с наконечника и через некоторое время между ними устанавливается температурное равновесие. В процессе охлаждения происходит испарение и бурное кипение жидкого азота, которое прекращается по мере выравнивания температур. После этого устройство готово к использованию: при извлечении из контейнера его рабочая часть покрывается тонким слоем инея, что служит индикатором готовности к криодеструкции.

2. *Полузакрытый способ.* В этом случае жидкий азот поступает из резервуара в дистальный конец криостата, охлаждая его. Одновременно часть азота выводится наружу в виде смеси жидкости и пара через дополнительный канал внутри устройства. Таким образом, создаётся непрерывный холодовой поток на рабочем конце инструмента, что обеспечивает стабильное замораживание тканей в зоне контакта.

3. *Закрытый способ.* При данном варианте жидкий азот из сосуда Дьюара беспрепятственно поступает в рабочую часть устройства, охлаждая её, а затем возвращается обратно в сосуд по замкнутому контуру. Этот способ обеспечивает постоянную циркуляцию криоагента и стабильное охлаждение рабочего наконечника.

Как следует из анализа современной медицинской литературы и накопленного авторами опыта, основными факторами, ответственными за повреждение биологических структур при воздействии низкотемпературного жидкого азота, являются:

1. кристаллизация внутриклеточной и внеклеточной воды в процессе замораживания и оттаивания, приводящая к дегидратации внутриклеточных компонентов и повреждению биологических мембран;
2. повышение концентрации электролитов, способствующее денатурации субклеточных структур и нарушению их функциональной целостности;
3. кристаллизация воды в пределах клеточных и субклеточных мембран, в первую очередь в области клеточного ядра, митохондрий и лизосом;
4. механическое и функциональное повреждение структурных компонентов клетки, приводящее к её гибели.

С 2014 года в Физико-техническом институте им. У. Умарова Академии наук Республики Таджикистан налажено серийное производство жидкого азота. Получаемый криоагент широко используется в различных отраслях народного хозяйства, включая медицинскую сферу.

В рамках сотрудничества сотрудников Физико-технического института им. У. Умарова и учёных-медиков Института гастроэнтерологии Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан были разработаны и внедрены в медицинскую практику следующие устройства: портативное криохирургическое устройство (патент № Tj 850 от 26.04.2017); пайкон-криодеструктор для глубокого замораживания (патент № Tj 851 от 27.04.2017); криодеструктор с высокой теплопроводностью (патент № Tj 852 от 28.04.2017).

Предлагаемая конструкция устройства включает:

1. корпус объёмом 500 мл для жидкого азота;
2. рабочую головку устройства;
3. медную трубку для подачи жидкого азота в проводник;

4. проводник (пликационный аппликатор);
5. трубку для отвода смеси пара и жидкого азота в атмосферу;
6. распределительный клапан.

Разработанные криохирургические устройства успешно используются в хирургической практике и доказали свою эффективность и надёжность в клинических условиях (рисунки 3.11 и 3.12).

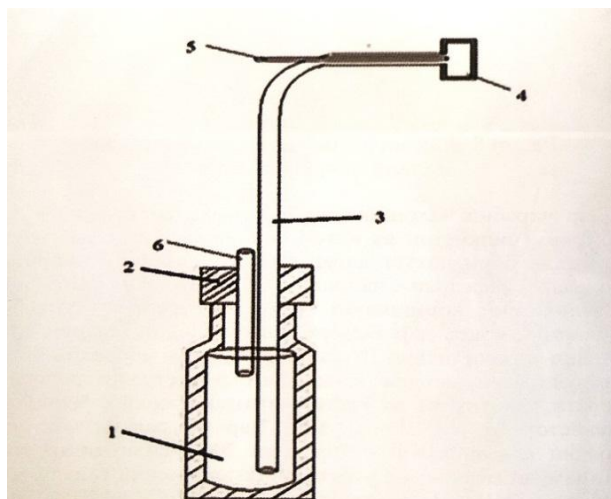


Рисунок 3.11. - Схема универсального портативного криохирургического аппарата



Рисунок 3.12. - Внешний вид портативного универсального криохирургического аппарата

Наш универсальный портативный криохирургический аппарат функционирует в двух режимах: открытом (пликационном) и полузакрытом. Открытая криодеструкция осуществляется с использованием термоса для жидкого азота, различных латунных и тефлоновых пликационных насадок, а также металлических рукояток (рисунки 3.13 и 3.14).

Полузакрытый режим, в свою очередь, реализуется двумя методами: методом печати и методом криоспрея жидкого азота (рисунки 3.17 и 3.18).

Толщина стенок насадок составляет: 25 мм — 10 мм, 35 мм — 13 мм, 60 мм — 20 мм. Длина насадок составляет соответственно 25 мм, 28 мм и 32 мм. Рукоятки криодеструктора изготовлены из листовой стали и пористого латунного сплава толщиной 10–12 мм, имеют длину 20 и 30 см и крепятся к фиксирующему штифту (рисунки 3.15–3.16).

Одним из обязательных требований к криодеструктору является его способность не прилипать к ткани печени, а также биологическая инертность используемых материалов, исключая токсическое воздействие на организм. Антиадгезионные свойства верхней поверхности аппликатора достигаются за счёт использования поливинилового спирта, который позволяет применять пликационный наконечник криодеструктора до четырёх раз в рамках одной операции.



Рисунок 3.13. – Открытый режим криооледенения



Рисунок 3.14. – Процесс погружения тefлоновый наконечник в емкость с жидким азотом.



Рисунок 3.15. – Види наконечники различных форм и диаметров.



Рисунок 3.16. – Криоаппликаторы с рукоятками.



Рисунок 3.17. – Процесс криооледенения гемангиом методом криоспрея (полузакрытый режим).



Рисунок 3.18. – Прибор для криооледенения методом криоспрея.

Методика обработки криоаппликатора с целью придания ему антиадгезионных свойств включает следующие этапы:

- а) в 100 мл дистиллированной воды растворяют 5 г порошка поливинилового спирта и выдерживают раствор при температуре 80 °С в течение 3 часов;
- б) подготовленный наконечник криодеструктора погружают в раствор на 3 минуты;
- с) после извлечения наконечника его размещают на ровной поверхности на 30 минут до образования тонкой защитной плёнки.

Собственный клинический опыт показал, что при открытом (печатном) способе криодеструкции длительность одного цикла замораживания составляет около 5 минут. При полузакрытом методе, с использованием термоса объёмом 0,5 литра, без замены наконечника продолжительность эффективной криодеструкции достигает 3–5 минут. Этого времени, как правило, бывает достаточно для полноценного проведения процедуры криооледенения гемангиомы печени в большинстве клинических случаев.

Толщина оледенения ткани составляет от 22 до 30 мм в зависимости от типа используемого аппликационного наконечника криодеструктора (рисунок 3.19).

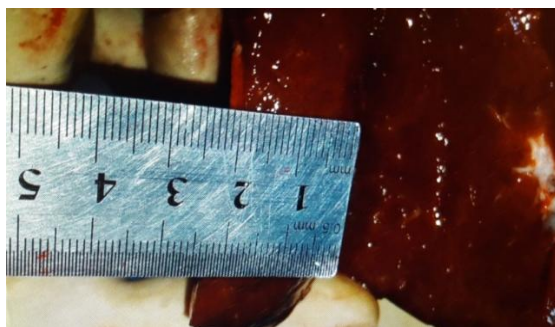


Рисунок. - 3.19 Толщина оледенения ткани от 22 до 30 мм.

1.4. Криохирurgia гемангиом печени

Криознуклеация гемангиоматозного узла, локализованного в пределах одного сегмента, при соблюдении определённых правил и последовательности выполнения этапов операции не представляла существенных технических трудностей и осуществлялась следующим образом. При экстрапаренхиматозной локализации гемангиомы, особенно в передних сегментах печени, дескелетизацию (рассечение связочного аппарата печени) не проводили, считая данную процедуру необязательной. Оптимальную экспозицию опухоли обеспечивали с помощью ранорасширителя Сигала через верхнесрединный доступ, продолжающийся до уровня пупка (рисунок 3.20).

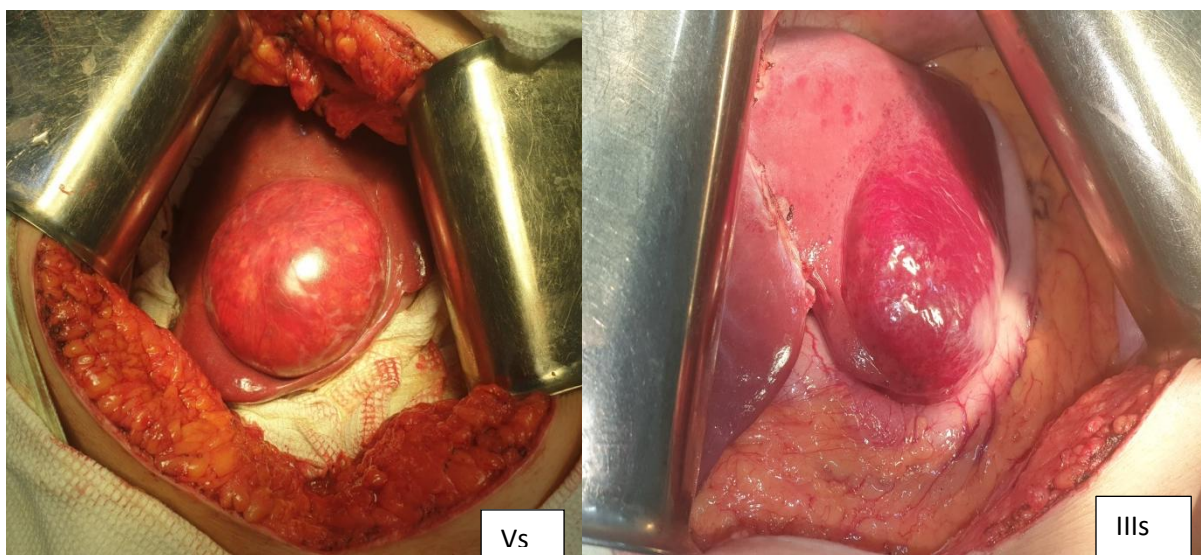


Рисунок 3.20. - Гемангиома V и III сегментов печени

Криооледенение гемангиом проводилось с применением методов криоспрея и криоштампа. Криоспрей в режиме высокой подачи жидкого азота инициировали по границе между гемангиомой и интактной паренхимой печени (рис. 3.21).

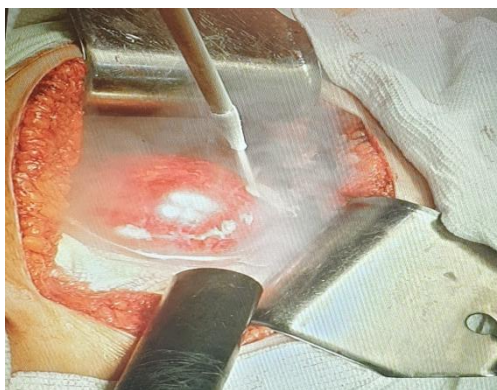


Рисунок 3.21. - Начало криооледенения гемангиомы методом спрея

В течение двух минут, непрерывно проходя по всей поверхности опухоли, достигали полного криооледенения гемангиомы печени. Для обеспечения визуального контроля операционного поля необходимо подключение мощного вакуумного отсоса, который эффективно удаляет криоаэрозоль из брюшной полости (рисунок 3.22).

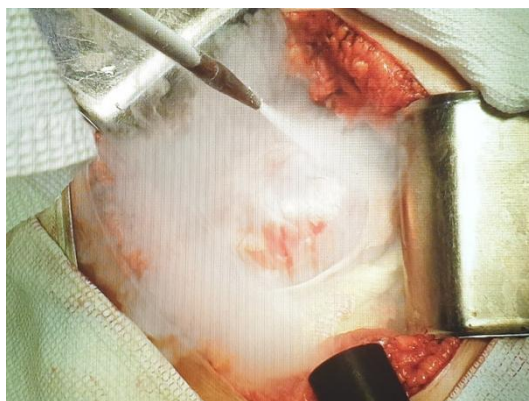


Рисунок 3.22. - Момент завершения криооледенения гемангиоматозного узла

Криооледенение гемангиоматозного узла также осуществлялось методом криоштампа с использованием латунных аппликаторов различного диаметра (35 или 50 мм). При толщине гемангиомы 5 см и более для усиления эффекта одновременно применяли два наконечника, что позволяло достичь стойкого и равномерного криооледенения опухоли (рисунок 3.23).

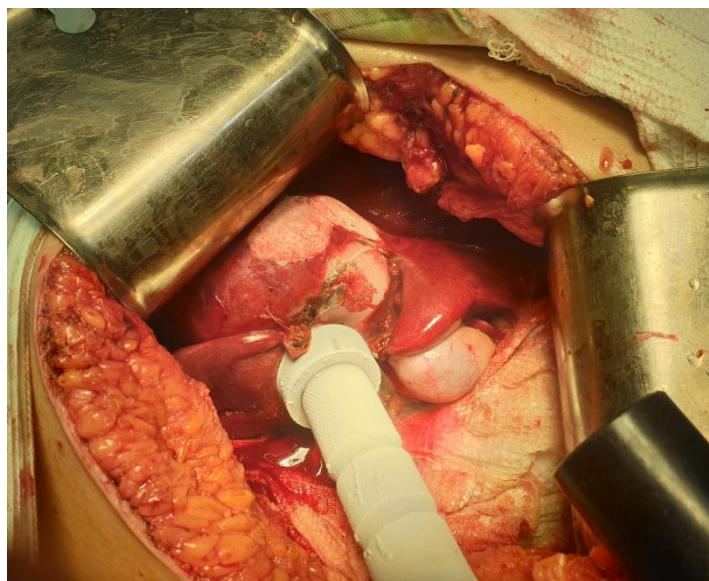


Рисунок 3.23. - Криооледенение гемангиомы V сегмента печени методом криоштампа

Для гемангиом толщиной до 3 см достаточно использования крионаконечника диаметром 35 мм с экспозицией в течение трёх минут для достижения полного оледенения гемангиоматозного узла (рисунок 3.24).

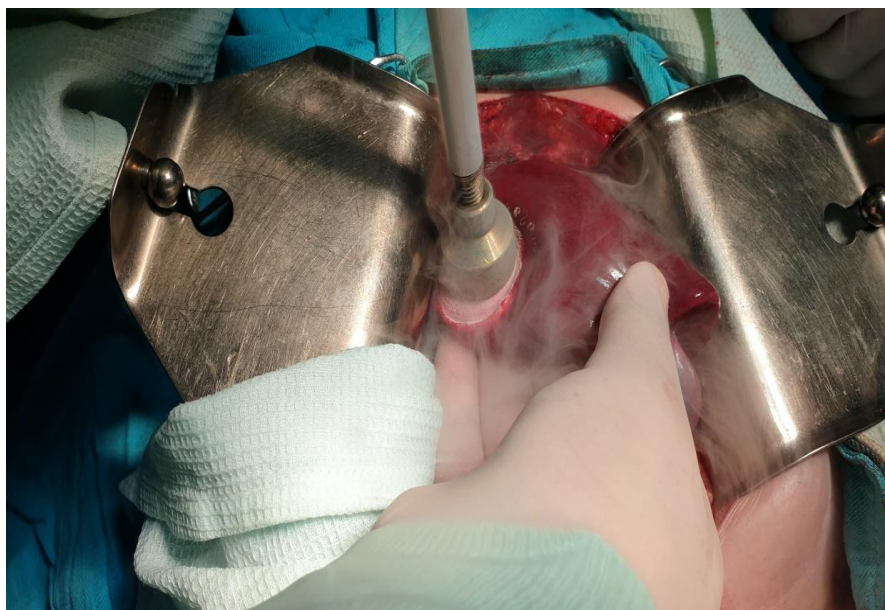


Рисунок 3.24. - Криооледенение гемангиомы методом штампа

С целью профилактики массивной интраоперационной кровопотери у пациентов с гемангиомой VIII сегмента печени метод криооледенения оказался незаменимым. Непрерывная подача жидкого азота в течение двух минут позволяла трансформировать легкоранимую ткань гемангиомы в образование каменистой плотности (рисунок 3.25), превращая криоэнуклеацию в малотравматичную операцию с минимальной интраоперационной кровопотерей.

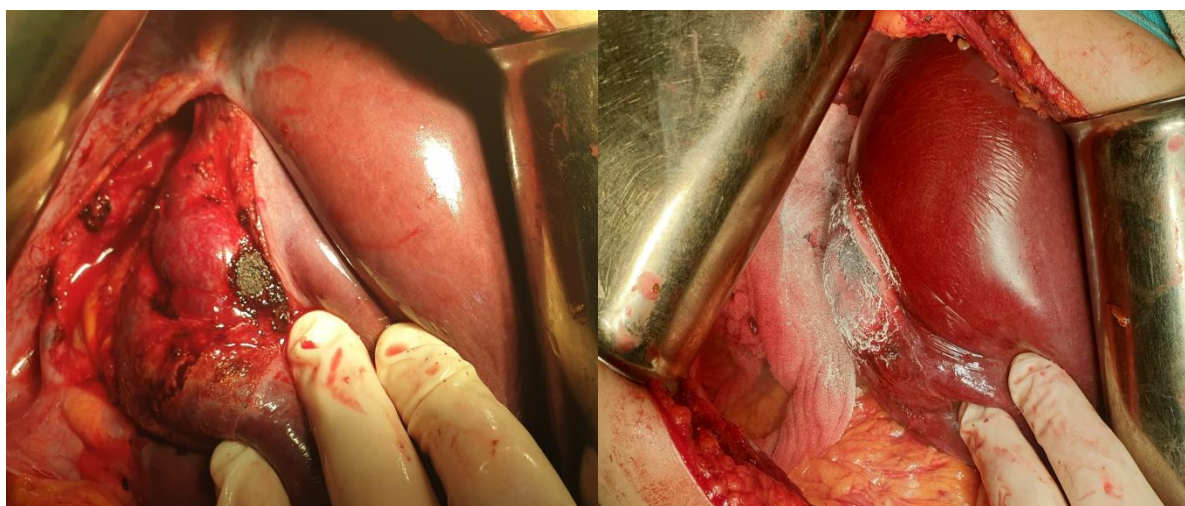


Рисунок 3.25. - Криооледенение гемангиомы VIII сегмента печени

После завершения оледенения гемангиомы границу предстоящей криоэнуклеации обозначали с помощью монополярного коагулятора (рисунок 3.26).

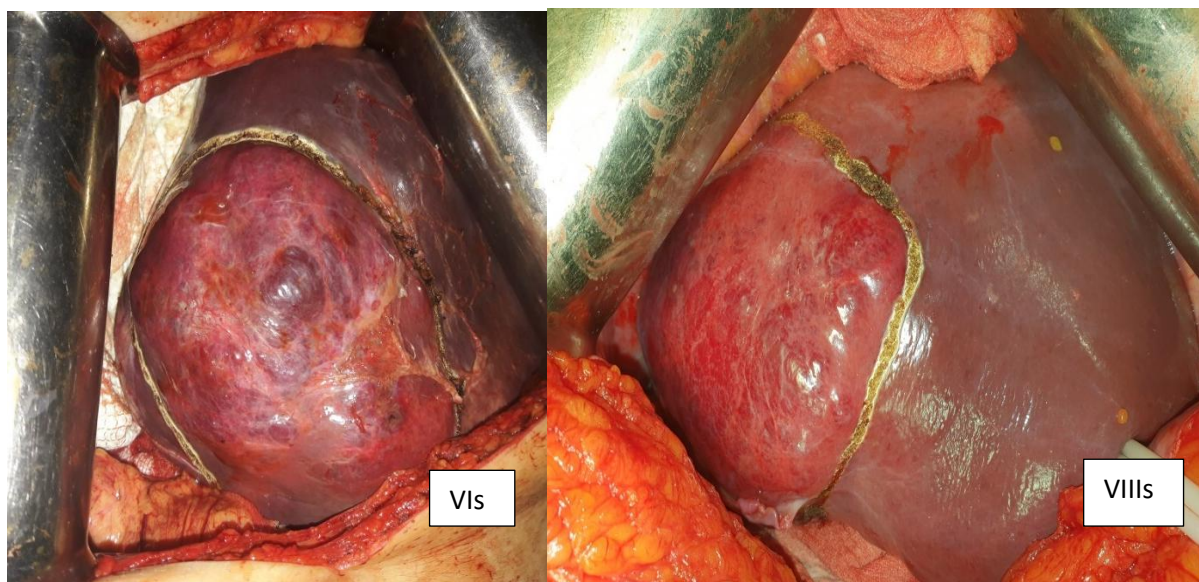


Рисунок 3.26. - Обозначение границы гемангиомы электрокоагулятором

Энуклеацию гемангиоматозного узла начинали с диссекции паренхимы по границе собственной капсулы гемангиомы. Диссекцию выполняли с использованием биполярного коагулятора (рисунок 3.27), зажима Дебейки (рисунок 3.29) или аппарата LigaSure (рисунок 3.30).

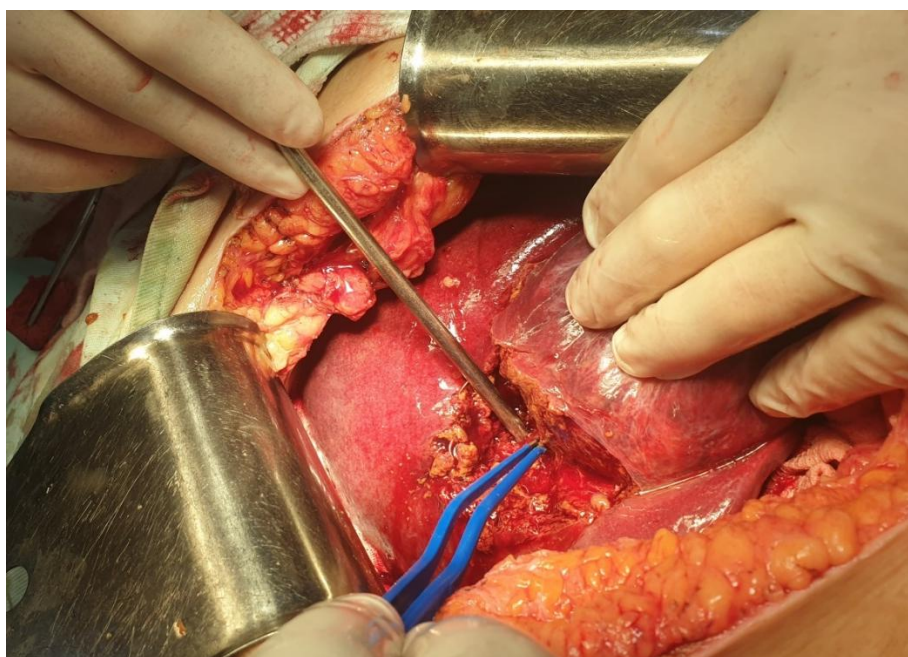


Рисунок 3.27. - Начало криоэнуклеации гемангиомы биполярным коагулятором

Диссекция паренхимы печени с помощью биполярного коагулятора после криооледенения гемангиомы позволяет предотвратить случайное повреждение крупных сосудов на линии резекции печени, тем самым эффективно избегая

риска массивного кровотечения (рисунок 3.28). Срез печени оставляют открытым.

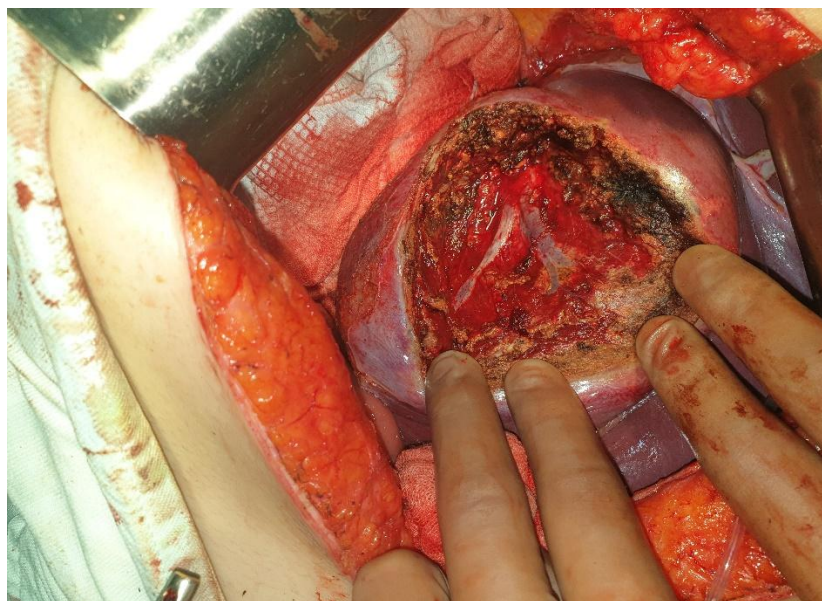


Рисунок 3.28. - Щадящая криоэнуклеация гемангиомы с сохранением крупных сосудов на срезе печени

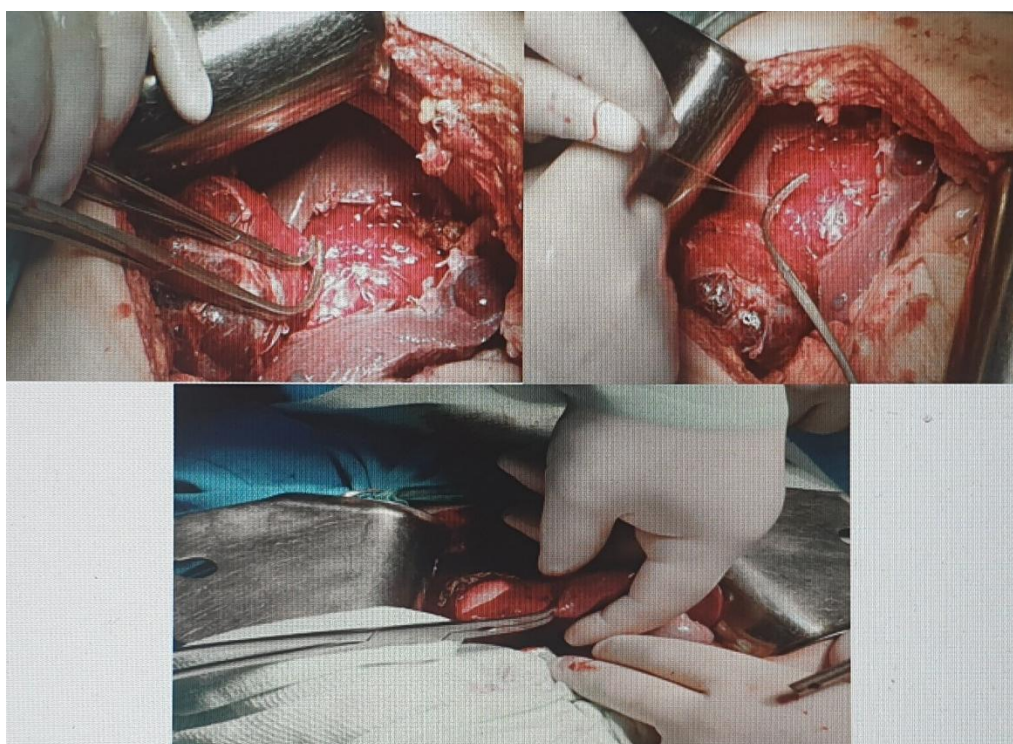


Рисунок 3.29. - Криоэнуклеация гемангиомы печени зажимом Дебейки

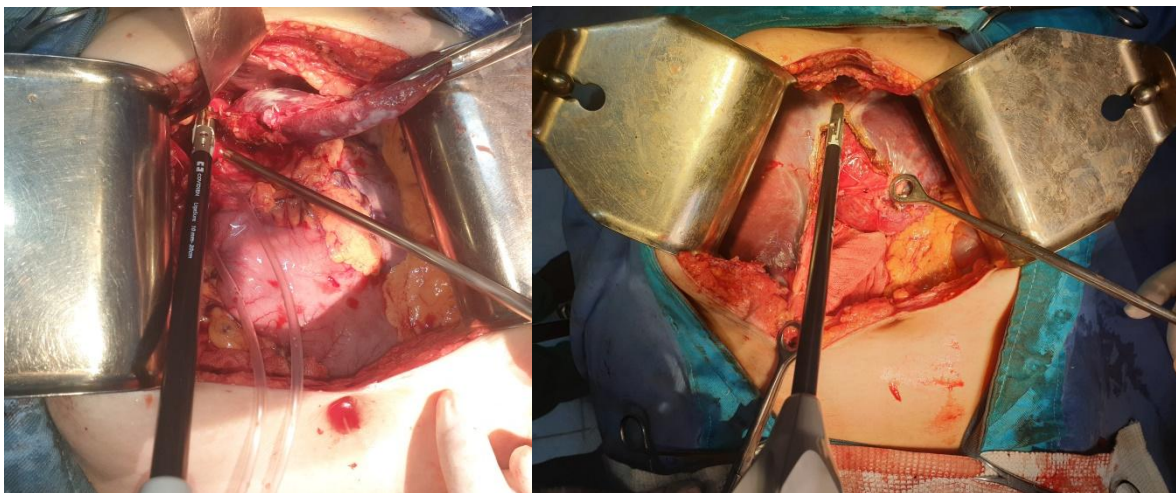


Рисунок 3.30. Энуклеация гемангиомы печени аппаратом Лигашу

Последовательно продвигаясь вглубь паренхимы печени, выявляли основной питающий сосуд гемангиомы. Для надёжного гемостаза и профилактики рецидивного кровотечения в раннем послеоперационном периоде питающий сосуд перевязывали нерассасывающим шовным материалом (рисунок 3.31), после чего осуществляли удаление гемангиомы (рисунок 3.32).

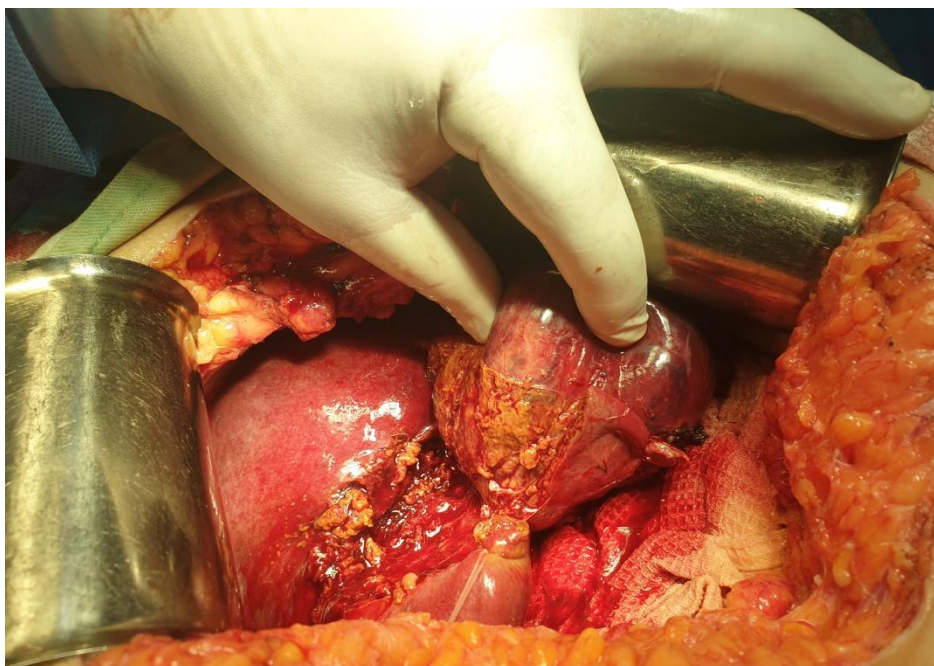


Рисунок 3.31. - Перевязка главной сосудистой ножки гемангиомы

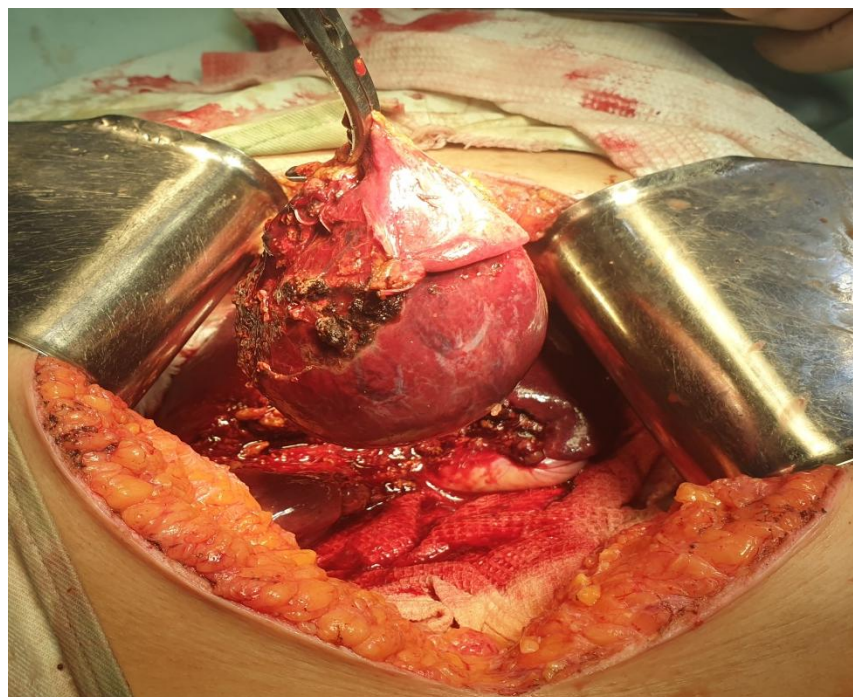


Рисунок 3.32. - Удаление гемангиоматозного узла

Окончательный гемостаз на срезе печени является важнейшим этапом операции при гемангиоме печени. Он достигался путём повторного применения криоспрея (рисунок 3.33), электрокоагуляции (рисунок 3.34а–в) и пневмотермокоагуляции (рисунок 3.34г).

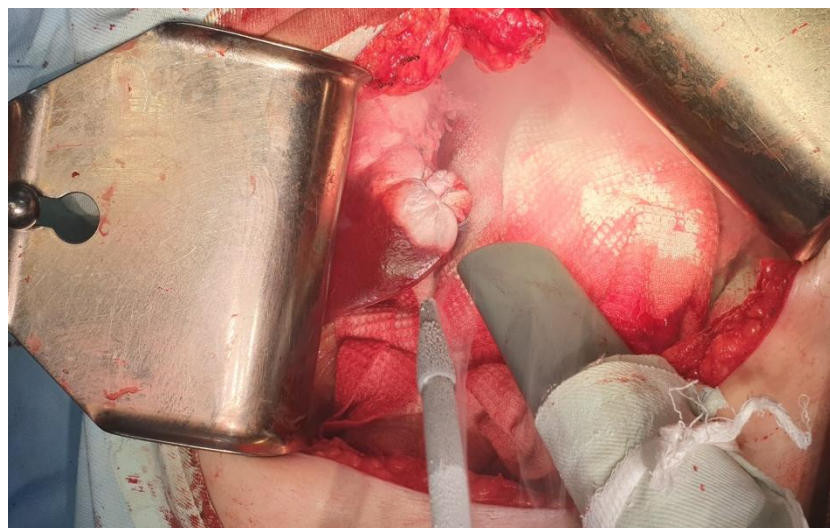


Рисунок 3.33. - Криогемостаз среза печени после криознуклеации гемангиомы

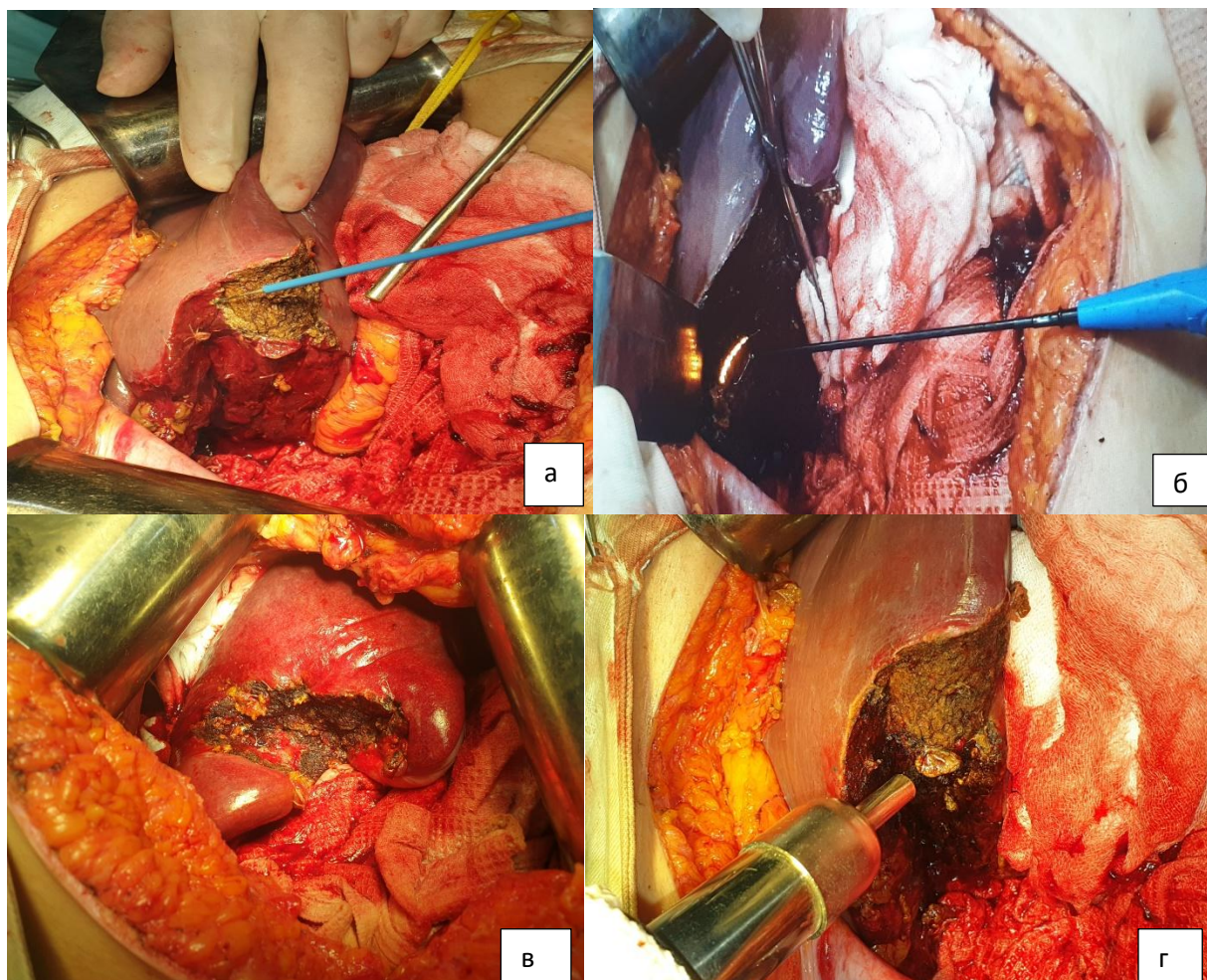


Рисунок 3.34. Окончательный гемостаз на срезе печени после криознуклеации гемангиомы монополярной точечной (а), линейной (б) и биполярной (в) электрокоагуляцией, пневмотермокоагуляцией (г)

С целью ранней стабилизации паренхимы печени во всех возможных случаях операцию завершали гепатизацией линии среза (рисунок 3.35).



Рисунок 3.35. - Гепатизация среза печени после криоэнуклеации

Энуклеированный гемангиоматозный узел имеет целостную гиалиновую оболочку (рисунок 3.36), что свидетельствует о правильно выполненной операции.

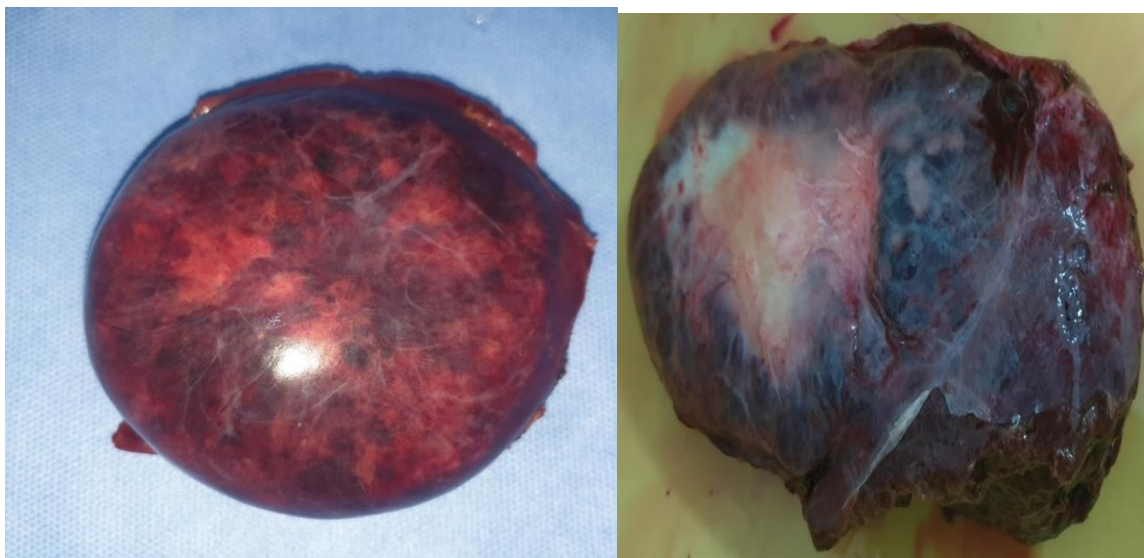


Рисунок 3.36. - Макропрепарат энуклеированной гемангиомы печени

Особенности проведения операции при поражении гемангиомой одного сегмента печени представлены на следующих примерах.

Больной И., 1967 года рождения. Пациент был госпитализирован 04.02.2016 г. (и/б № 233) с жалобами на ощущение тяжести в правом подреберье. Показатели гемодинамики, а также результаты общеклинических и биохимических анализов крови находились в пределах нормы. При ультразвуковом исследовании выявлено гипоэхогенное образование в III сегменте печени размером 86×78 мм, слабо отличающееся по эхогенности от окружающей здоровой паренхимы (рисунок 3.37).

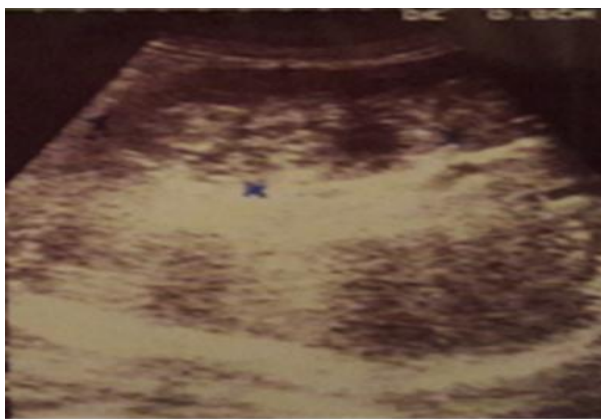


Рисунок 3.37. - УЗ-картина печени больного И.: гипэхогенное образование (гемангиома) в III сегменте

23.02.2017 г. под общим обезболиванием выполнена лапаротомия. На границе II–III сегментов печени выявлен гемангиоматозный узел размером 120×100 мм (рисунок 3.38), плотно прилегающий к портальным воротам печени.



Рисунок 3.38. - Гемангиома III сегмента печени, больной И.

Восемью сеансами криоаппликации с использованием наконечников диаметром 35 мм достигнуто полное криооледенение опухоли (рисунок 3.39). Экспозиция составила 7 минут.

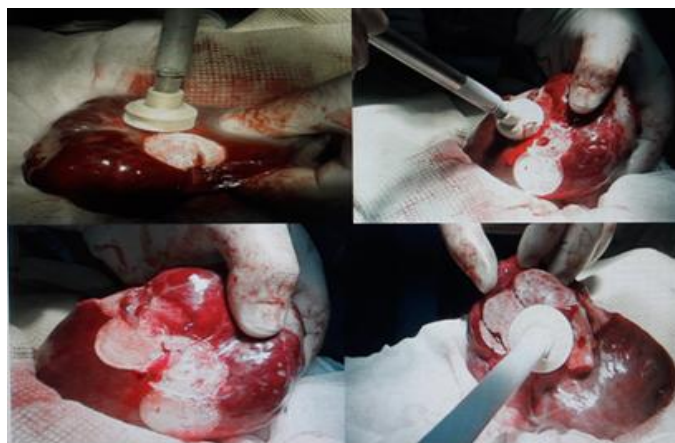


Рисунок 3.39. - Этап криооледенения гемангиомы, больной И.

Выполнены криознуклеация гемангиомы и криогемостаз линии среза печени (рисунок 3.40).



Рисунок 3.40. – Криогемостаз линии среза печени, больной И.

Интраоперационная кровопотеря составила 70 мл, продолжительность операции — 126 минут. Макропрепарат - гемангиома размерами 120 × 100 мм (рисунок 3.41), морфологическое заключение — кавернозная гемангиома (рисунок 3.42). Послеоперационный период протекал гладко. Пациент выписан 03.03.2017 г.

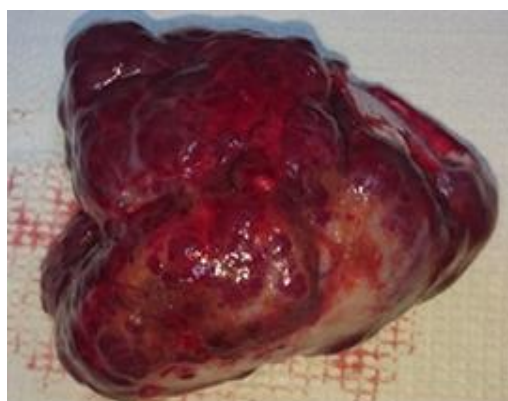
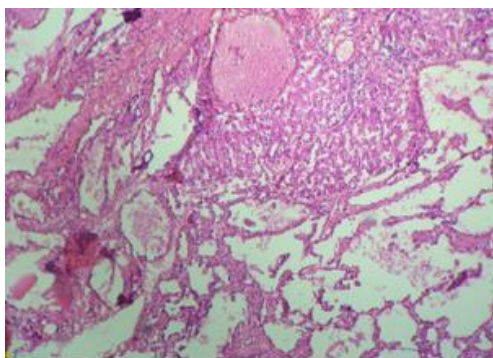


Рисунок 3.41. - Макропрепарат гемангиомы III сегмента, больной И.



**Рисунок 3.42. - Микропрепарат смешанной гемангиомы, больной И.
Окраска гематоксилин-эозин, × 200**

У больной Х., 1987 года рождения (и/б № 156/20 от 19.01.2022 г.) проведено высокоскоростное криооледенение мягкой гемангиомы VI сегмента печени (рисунок 3.43) в течение трёх минут (рисунок 3.44), что позволило выполнить вылущивание опухоли (рисунок 3.50) за 40 минут при интраоперационной кровопотере 50–55 мл.

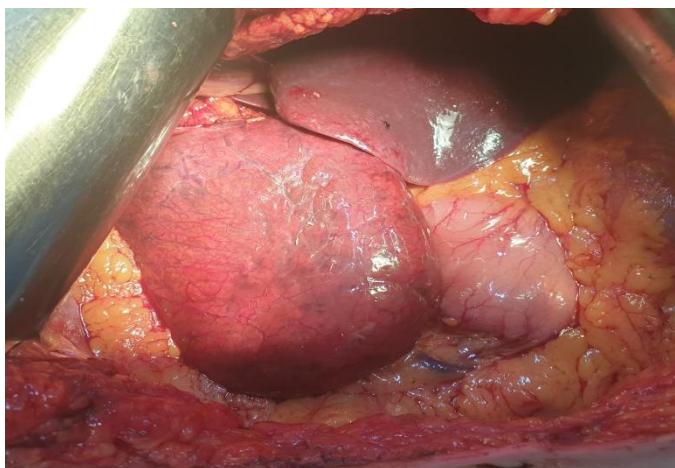


Рисунок 3.43. - Гемангиома VI сегмента печени у больной Х., 1987 г.р.



**Рисунок 3.44. - Криооледенение гемангиомы VI сегмента печени у больной
Х.**



Рисунок 3.45. - Макропрепарат гемангиомы у больной Х., 1987 г.р.

Больная выписана из стационара на 8-е сутки после операции.

Традиционно выполненная энуклеация гемангиоматозного узла, за исключением этапа криооледенения, проводилась с соблюдением той же последовательности технических приёмов. Так, при локализации гемангиомы в IV сегменте печени (рисунок 3.46) диссекция паренхимы на границе с опухолью (рисунок 3.47) и последующая гепатизация линии среза (рисунок 3.48) сопровождалась интраоперационной кровопотерей до 750–800 мл. Продолжительность операции варьировала от 120 до 170 минут. Средняя продолжительность послеоперационного пребывания в стационаре составила $15 \pm 3,1$ дня.

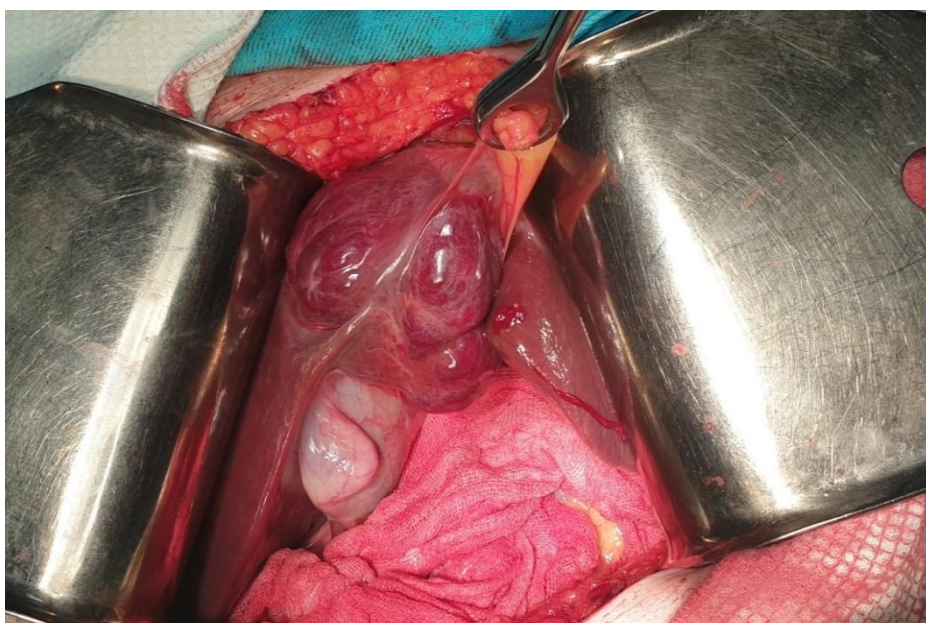


Рисунок 3.46. - Гемангиома IV сегмента печени

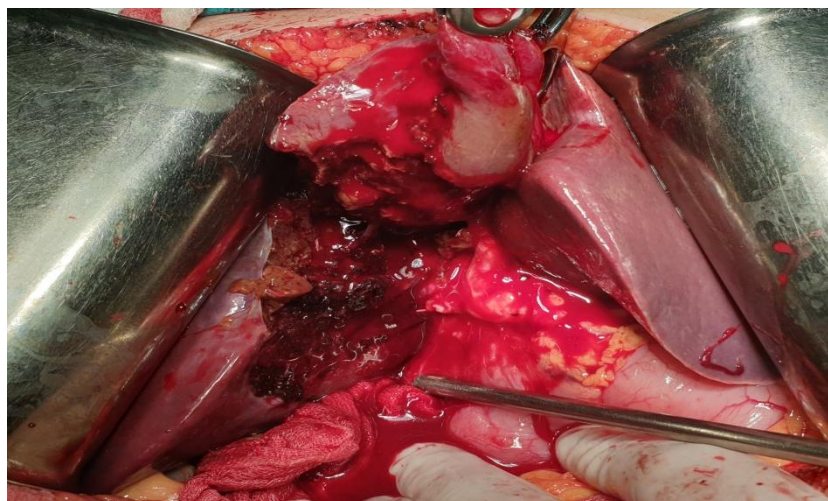


Рисунок 3.47. - Энуклеация гемангиомы биполярным коагулятором

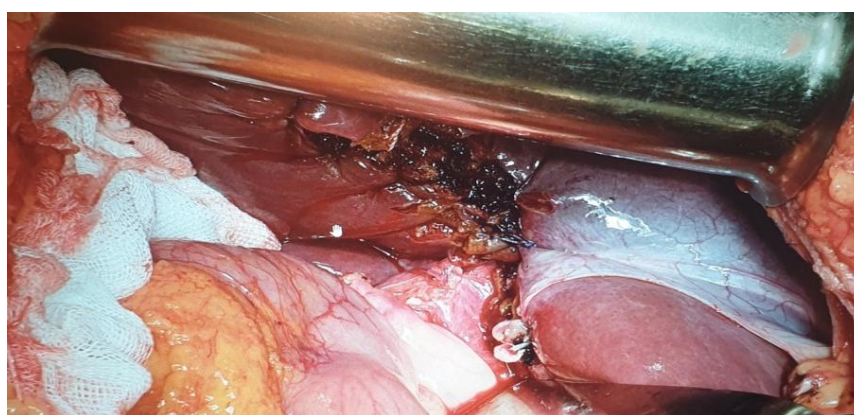


Рисунок 3.48. - Срез печени после гепатизации

В одном из наблюдений был установлен факт разрыва гемангиомы VIII сегмента печени с формированием плотной гематомы, прикрытой сальником. Данное состояние было диагностировано во время вскрытия брюшной полости, и, учитывая ограниченность патологического процесса, была выполнена лапаротомия в плановом порядке.

Больной А., 1976 года рождения (и/б № 2641/389) поступил в Институт гастроэнтерологии 11.12.2017 с жалобами на тупые боли в эпигастральной области и чувство дискомфорта после приёма пищи, сохранявшиеся на протяжении последней недели. Показатели гемодинамики и лабораторные параметры крови находились в пределах нормы. По данным УЗИ (рисунок 3.49) и КТ от 11.12.2017, на границе VI–VII сегментов печени выявлена гемангиома размером 73 × 62 мм (рисунок 3.50).

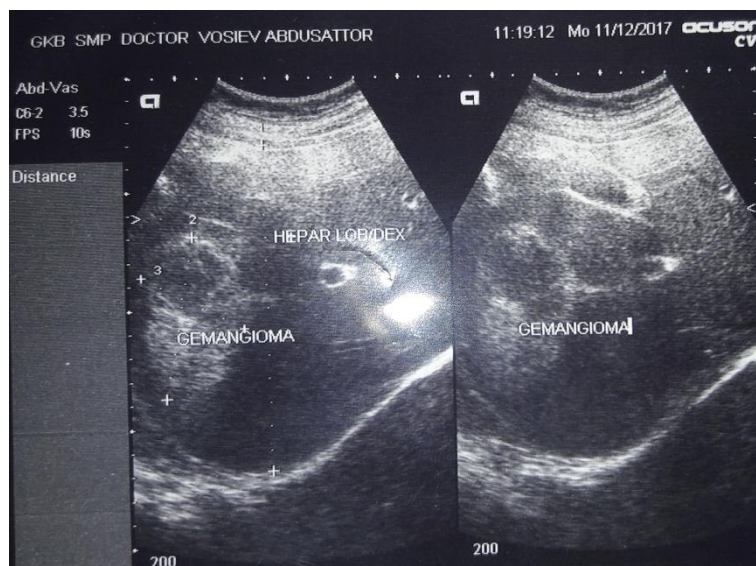


Рисунок 3.49. - УЗИ картина гемангиомы VI-VII сегментов печени у больного А.

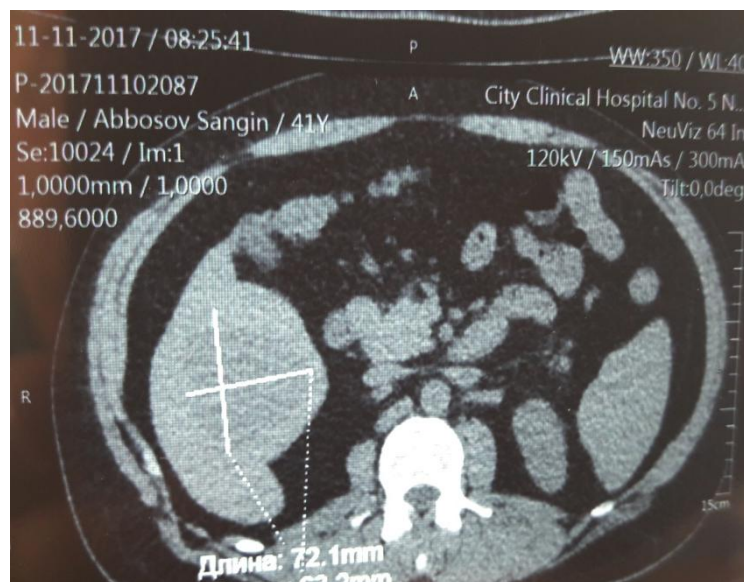


Рисунок 3.50. - КТ картина гемангиомы VI-VII сегментов печени у больного А.

Лапаротомия, выполненная 13.12.2017 г., выявила наличие гемангиомы в VI сегменте печени размером 75×67 мм с полным линейным разрывом собственной капсулы и формированием гематомы, прикрытой сальником (рис. 3.51). В подпечёночном пространстве и в правом боковом канале было обнаружено около 800 мл жидкой крови.

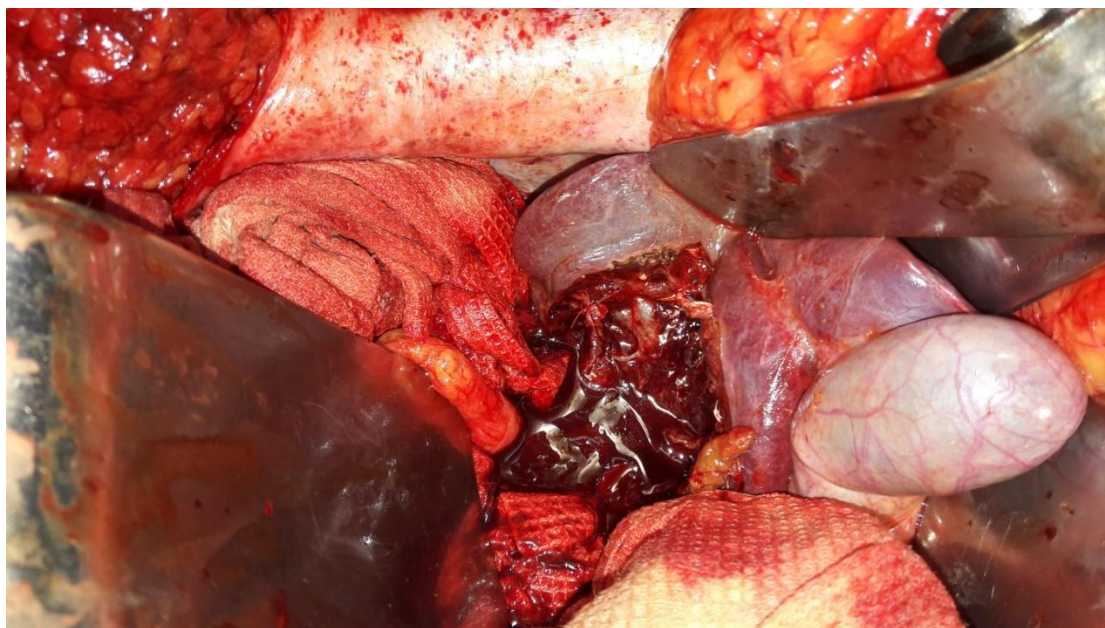


Рисунок 3.51. - Разрыв собственной капсулы гемангиомы

Лёгкое прикосновение к гематоме вызывало кровотечение. Учитывая, что разрыв гемангиомы и сформировавшаяся гематома располагались в одном блоке с опухолью, энуклеация гемангиомы оставалась операцией выбора. Перед вылучиванием опухоли была проведена пневмотермокоагуляция до формирования плотного чёрного струпа на поверхности гемангиомы (рисунок 3.52), что позволило полностью остановить кровотечение.

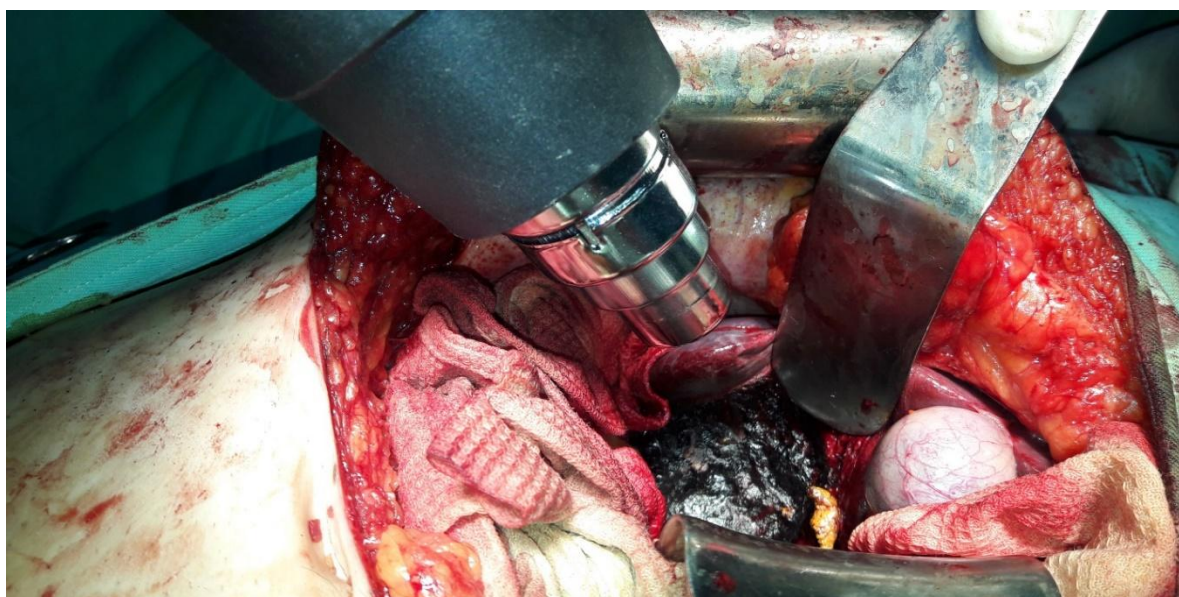


Рисунок 3.52. - Пневмотермокоагуляция зоны разрыва гемангиомы печени у больного А.

Энуклеация гемангиомы и повторная пневмотермокоагуляция линии среза печени (рисунок 3.53).

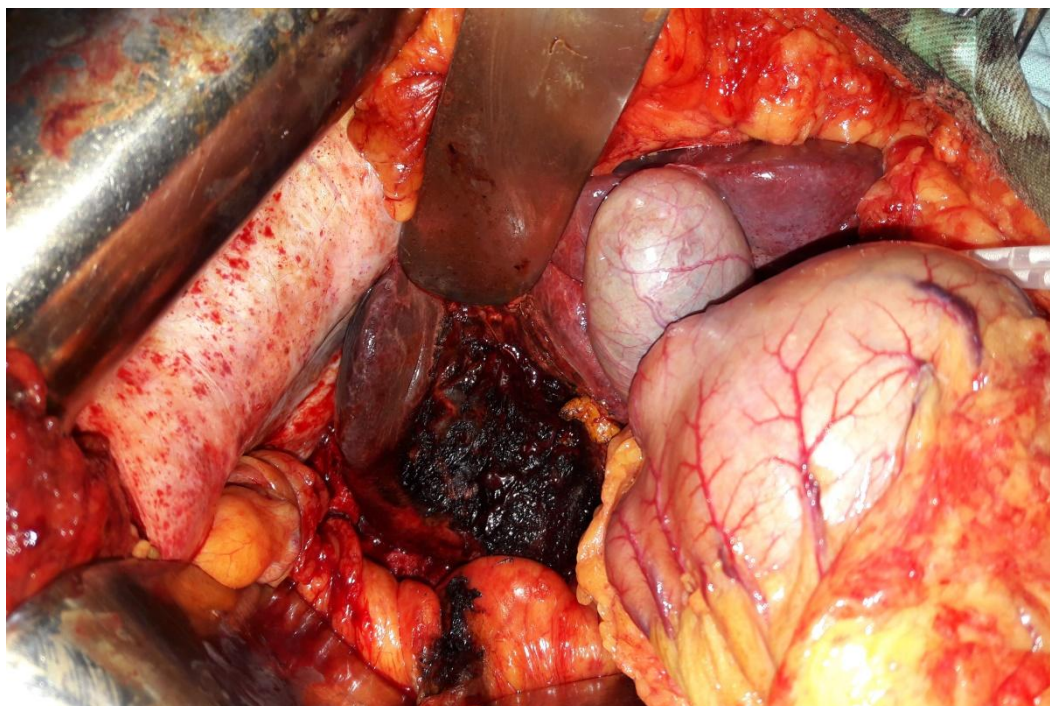


Рисунок 3.53. - Пневмотермокоагуляция линии среза печени после энуклеации гемангиомы у больного А.



Рисунок 3.54. - Макропрепарат гемангиомы печени с осложнением в виде разрыва у больного А.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент был выписан из стационара на 14-е сутки.

Следует отметить, что, несмотря на соблюдение всех мер по минимизации интраоперационной кровопотери на этапе энуклеации, включая пережатие печёочно-двенадцатиперстной связки, диссекцию паренхимы

печени с использованием биполярного коагулятора (рисунок 3.55) и аппарата LigaSure, не удалось снизить объём интраоперационной кровопотери ниже 650 мл. В подобных случаях срез печени оставляли открытым (рисунок 3.56).



Рисунок 3.55. - Энуклеация гемангиоматозного узла биполярным коагулятором



Рисунок 3.56. - Линия среза печени, оставленная открытой у больного А.

Рыхлая и мягкая на ощупь структура гемангиомы, а также легкоранимая паренхима печени в отдельных случаях не позволяют выполнить вылушивание опухоли. В таких ситуациях резекция поражённого сегмента печени вместе с гемангиомой остаётся единственно возможным вариантом хирургического вмешательства. С технической точки зрения резекция предусматривает удаление минимального объёма здоровой паренхимы (рисунок 3.57).



Рисунок 3.57. - Резекция VI сегмента печени с гемангиомой

В большинстве случаев необходимость в пережатии печёчно-двенадцатиперстной связки отсутствует. Диссекцию паренхимы и окончательный гемостаз на линии среза печени проводили с использованием биполярного коагулятора (рисунок 3.58).



Рисунок 3.58. - Окончательный гемостаз на линии среза печени

Резекцию печени с гемангиомой также выполняли с использованием зажима Дебейки. При этом, отступив на 10 мм от края опухоли, пересекали небольшую часть паренхимы между двумя зажимами. Трубчатые структуры в

линии среза тщательно перевязывались нерассасывающимся шовным материалом (рисунок 3.59).

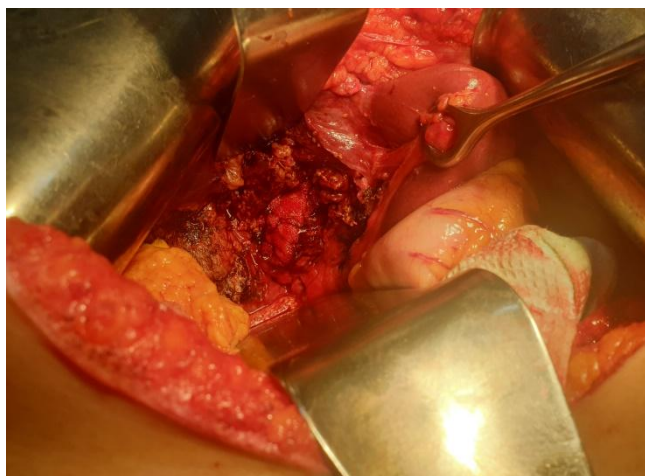


Рисунок 3.59а. - Резекция IV сегмента печени вместе с гемангиомой и желчным пузырем



Рисунок 3.59б. - Макропрепарат резецированного IV сегмента печени единым блоком с гемангиомой и желчным пузырем

Одним из наиболее опасных осложнений гемангиом печени является разрыв опухоли с развитием внутреннего кровотечения (рисунок 3.60). В подобных ситуациях пережатие гепатодуоденальной связки и использование ранорасширителя считались обязательными приёмами, обеспечивающими надлежащую визуализацию операционного поля и временный гемостаз. Пережатие питающей ножки гемангиомы позволяло снизить интенсивность кровотечения, однако технически эта задача представляла серьёзную сложность. Пальцевое сдавление кровоточащей поверхности гемангиомы в сочетании с применением зажима Дебейки обеспечивало возможность выполнения резекции печени.

В одном из наблюдений — у больной Х., 1972 года рождения (и/б № 760/111) — утром 26.03.2023 года после эпизода непродолжительного кашля возникли боли в правой половине живота, а к вечеру было зафиксировано снижение артериального давления до 80/50 мм рт. ст. При госпитализации в Институт гастроэнтерологии РТ 27.03.2023 г. УЗИ брюшной полости выявило

наличие небольшого количества свободной жидкости в подпечёночном пространстве. Лабораторные анализы крови указывали на анемию: гемоглобин — 72 г/л, эритроциты — $3,1 \times 10^{12}/л$, гематокрит — 30%.

30.03.2023 г. при лапаротомии установлено, что источником внутреннего кровотечения является разрыв гемангиомы I сегмента печени. Была удалена гематома массой 650 г и жидкая кровь. Резекция I сегмента печени с кровоточащей гемангиомой выполнена с использованием аппарата LigaSure (рисунок 3.61).

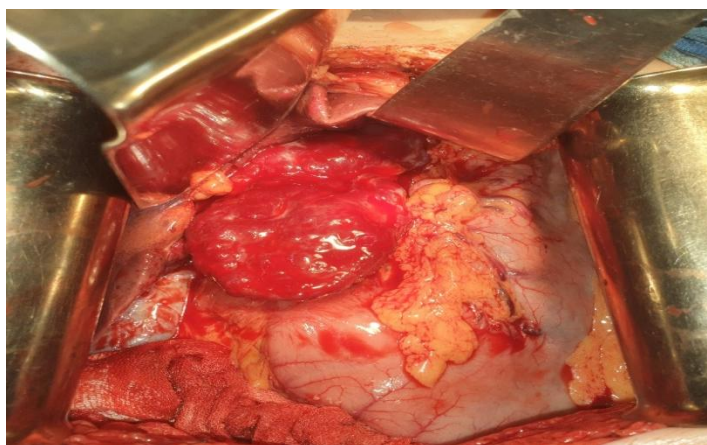


Рисунок 3.60. - Разрыв гемангиомы I сегмента печени

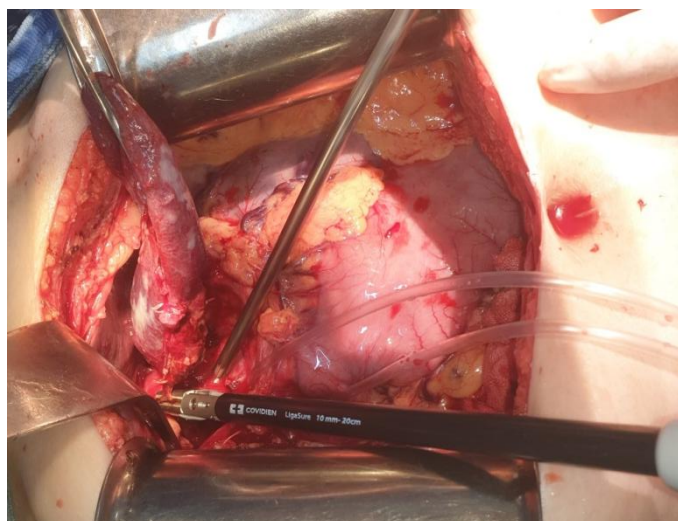


Рисунок 3.61. - Резекция I сегмента печени аппаратом LigaSure



Рисунок 3.62. - Макропрепарат гемангиомы I сегмента печени у больной Х.

В ситуациях, когда определить чёткую границу между гемангиомой и здоровой тканью печени затруднительно, например при слабо выраженной или отсутствующей гиалиновой капсуле опухоли, стандартная техника резекции печени может сопровождаться значительной кровопотерей. В таких случаях показано применение криорезекции, позволяющей одновременно удалить гемангиому вместе с поражённым участком печени, что способствует снижению риска интраоперационного кровотечения.

Больная Б., 1986 года рождения, и/б № 1057/133 поступила в клинику 21.05.2021 с диагнозом: «Гемангиома III сегмента печени». Нарушений со стороны гемодинамики, а также отклонений в общеклинических и биохимических анализах крови не выявлено.

При лапаротомии, выполненной 25.05.2021, была установлена слабо выраженная граница между гемангиомой и здоровой паренхимой печени (рисунок 3.63). В режиме глубокого замораживания проведена тотальная криообработка III сегмента печени вместе с гемангиомой (рисунок 3.64). Криорезекция печени начата без предварительного пережатия гепатодуоденальной связки, с отступом 5–6 мм от границы опухоли (рисунок 3.65). Трубочатые структуры в плоскости резекции были перевязаны, после чего проведена повторная криообработка линии среза (рисунок 3.66) и выполнена гепатизация культи печени (рисунок 3.67). Продолжительность операции

составила 65 минут. Интраоперационная кровопотеря составила 60 мл. Послеоперационный период протекал гладко; пациентка выписана на 8-е сутки.

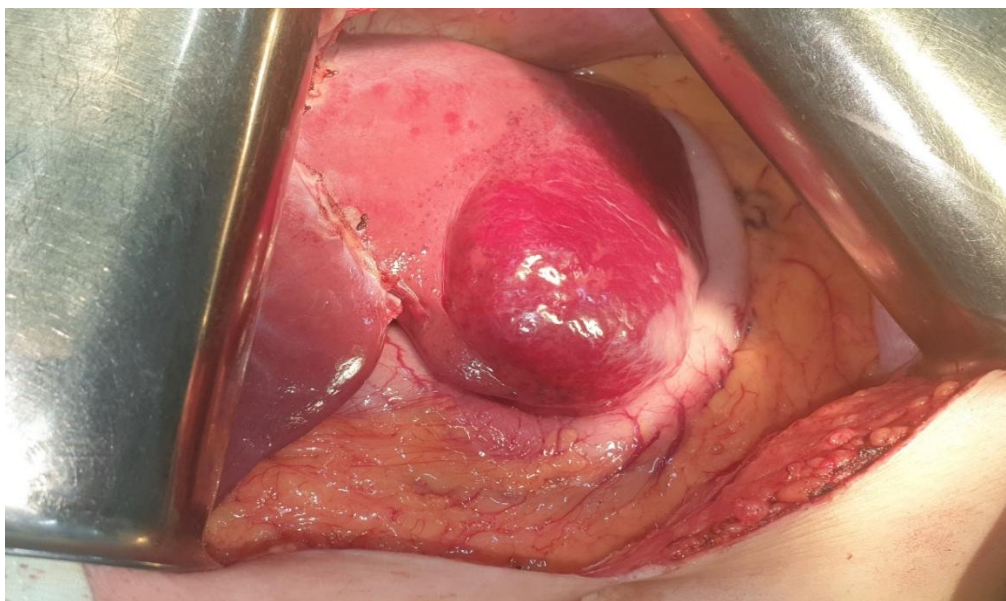


Рисунок 3.63. - Гемангиома III сегмента печени больной Б.

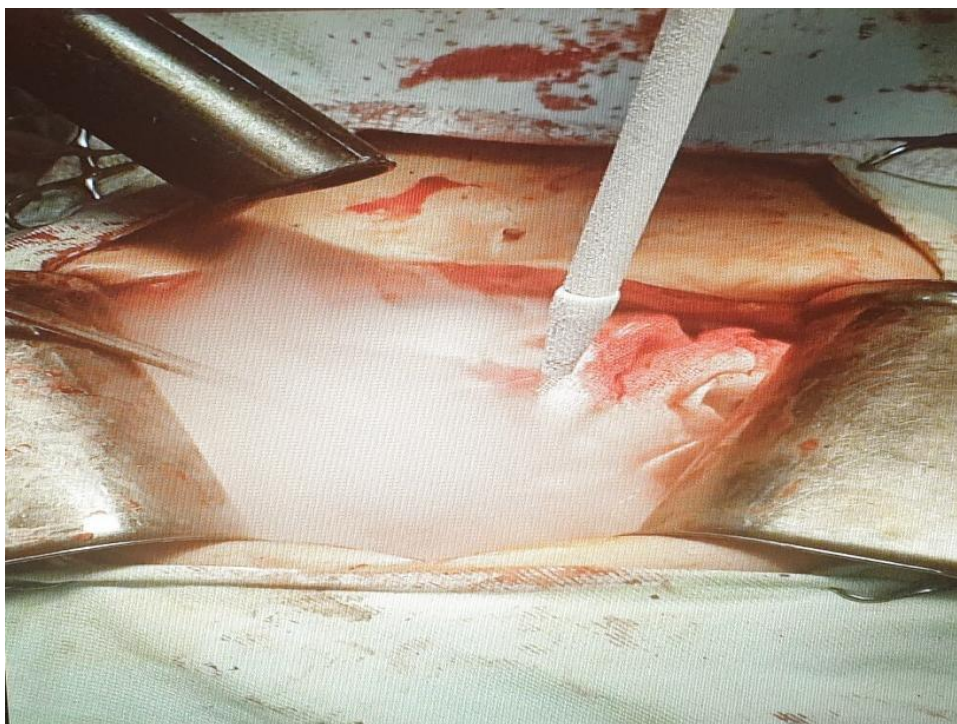


Рисунок 3.64. - Глубокое криооледенение III сегмента печени у больной Б.

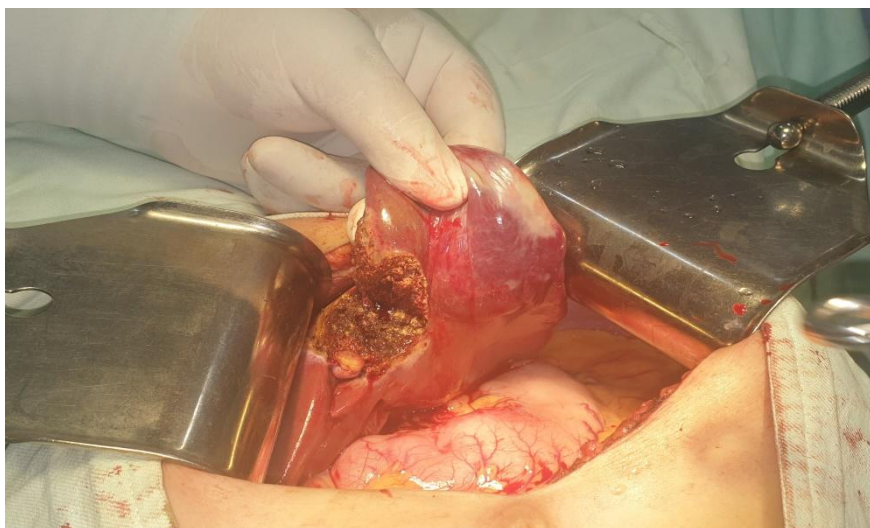


Рисунок 3.65. - Криорезекция III сегмента печени у больной Б.



Рисунок 3.66. - Криообработка линии среза печени у больной Б.



Рисунок 3.67. - Гепатизация культи печени у больной Б.

При локализации гемангиомы в I сегменте печени (рисунок 3.68), когда опухоль была интимно сращена с нижней полой веной, после проведения криооледенения узла (рисунок 3.69) приступали к диссекции гемангиомы от стенки нижней полой вены (рисунок 3.70) с последующей резекцией сегмента. С целью окончательного гемостаза выполняли повторную криообработку линии среза (рисунок 3.71).

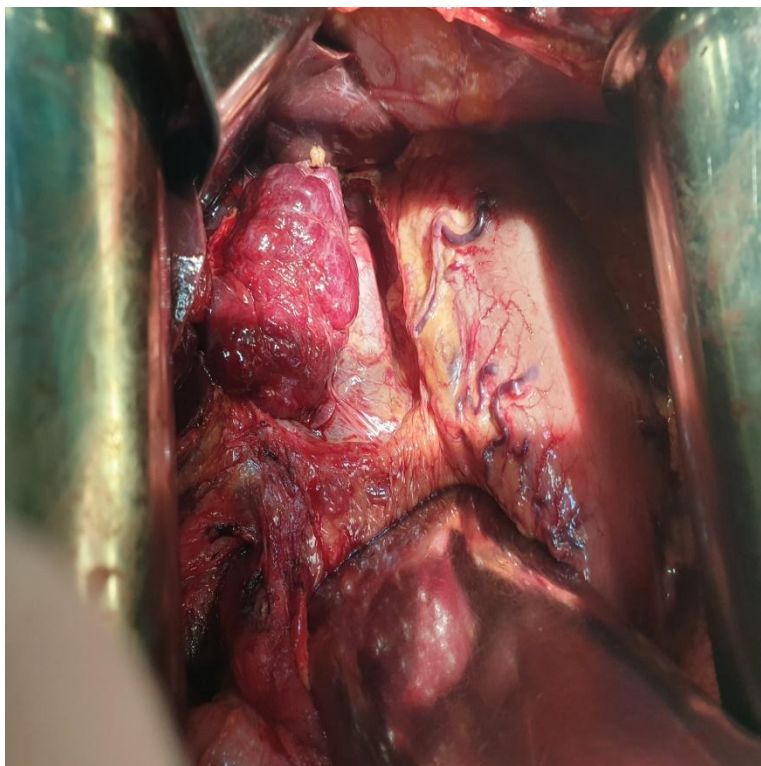


Рисунок 3.68. - Гемангиома I сегмента печени, интимно сращённая с нижней полой веной

Соблюдая вышеизложенные принципы, гемангиоматозные узлы удаляли из двух и более сегментов печени. При тотальном поражении анатомической области выполняли анатомическую или атипичную резекцию печени в объёме доли. Благодаря положительным качествам криохирургического метода при лечении гемангиом печени стало возможным с минимальной кровопотерей удалять гемангиоматозные узлы, осложнённые кровотечением.

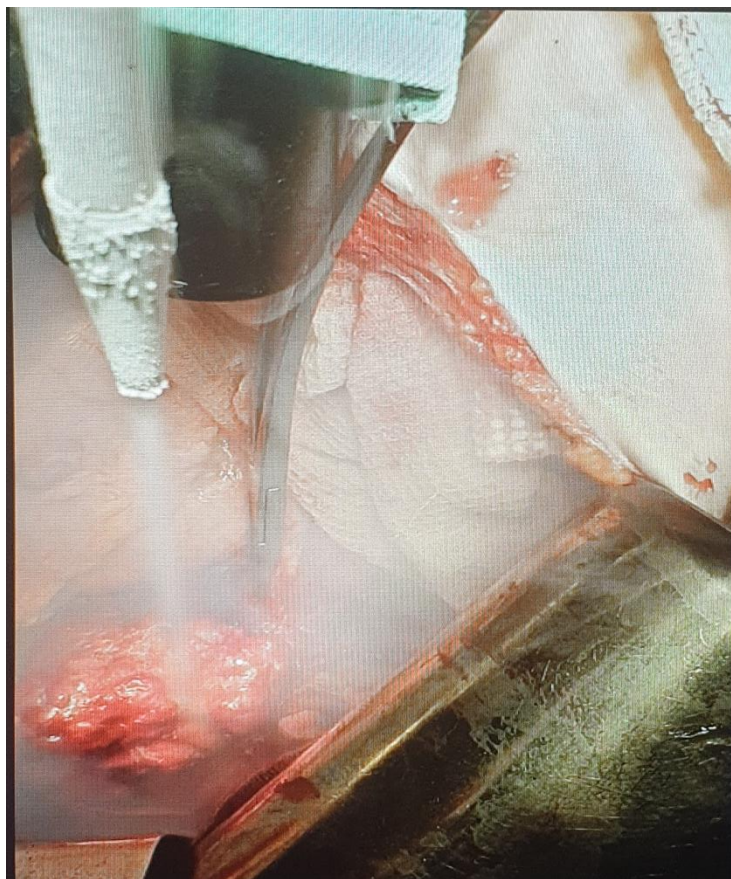


Рисунок 3.69. - Криооледенение гемангиомы I сегмента печени

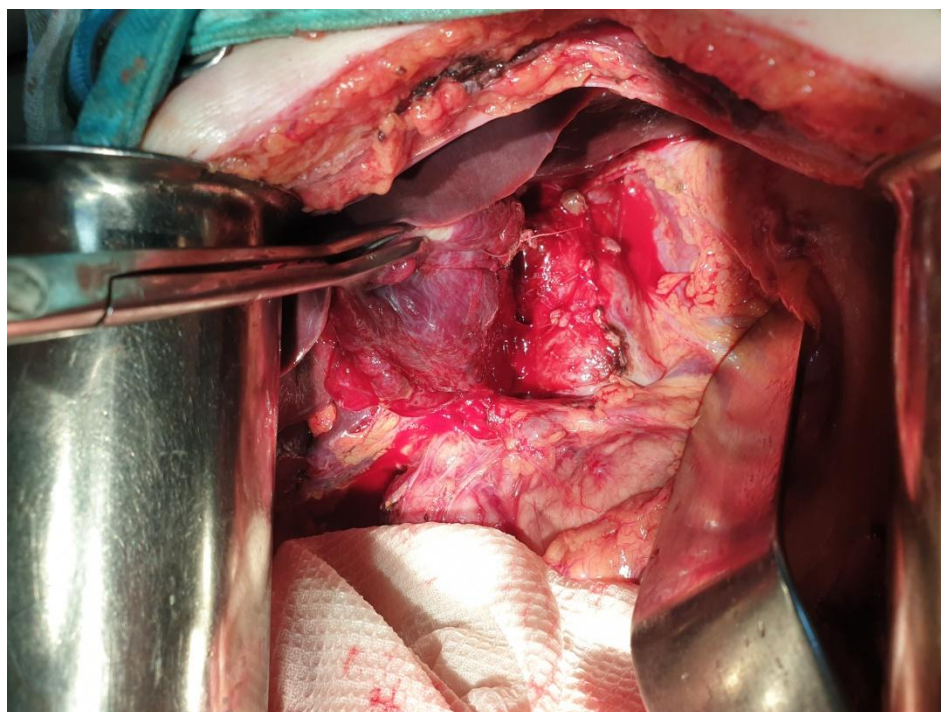


Рисунок 3.70. - Этап отделения гемангиомы от нижней полой вены

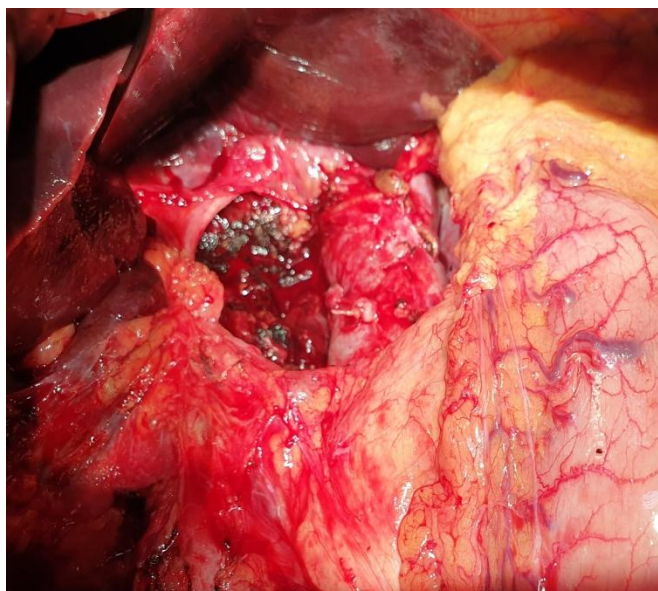


Рисунок 3.71. - Криогемостаз резецированной культи печени и нижней полой вены

Больной Н., 1981 года рождения, и/б № 491 был госпитализирован в клинику 11.03.2011 г. с жалобами на боли в животе, сухость во рту и общую слабость. Показатели гемодинамики и данные гемограммы находились в пределах нормы. При ультразвуковом исследовании визуализировались два образования: одно — в области VI–VII сегментов печени размером 104×88 мм, второе — в VII сегменте, размером 40×40 мм (рисунок 3.72).



Рисунок 3.72. - УЗ-картина гемангиомы правой доли печени у больного Н.

По данным компьютерной томографии, правая доля печени была занята гемангиомами с общим размером 120×120 мм, с характерным для кавернозных гемангиом симптомом «озёр» в центральной части образования (рисунок 3.73).



Рисунок 3.73. - КТ-картина гемангиомы правой доли печени у больного Н.

Вечером 11.03.2016 года у больного внезапно появились интенсивные боли в правом подреберье, сопровождающиеся ощущением потемнения в глазах. 12.03.2023 года в 07:40 при выполнении лапаротомии было установлено наличие около 500 мл жидкой крови со сгустками в брюшной полости, а также разрыв гемангиомы в области VI–VII сегментов печени (рисунок 3.74). Для временного гемостаза произведено пережатие гепатодуоденальной связки на 14 минут.

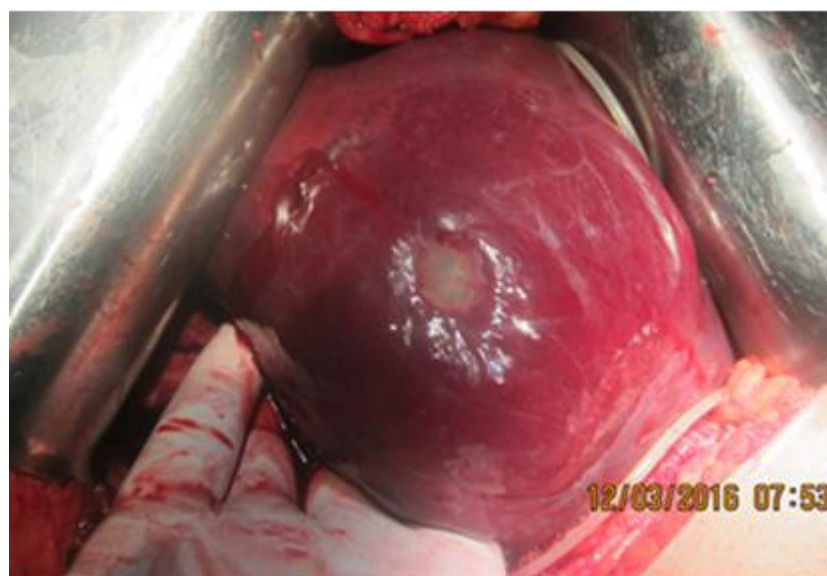


Рисунок 3.74. - Разрыв гемангиомы VI - VII сегментов печени у больного Н.

С помощью двух криоаппликаторов с наконечниками диаметром 60 мм и экспозицией в течение 6 минут было достигнуто надёжное прекращение

кровотечения и выполнена криоэнуклеация гемангиом печени (рисунок 3.75). Продолжительность операции составила 2 часа 40 минут. Интраоперационная кровопотеря на этапе криоэнуклеации составила 320 мл, общая кровопотеря — 820 мл.



Рисунок 3.75. - Криогемостаз зоны разрыва гемангиомы печени у больного Н.

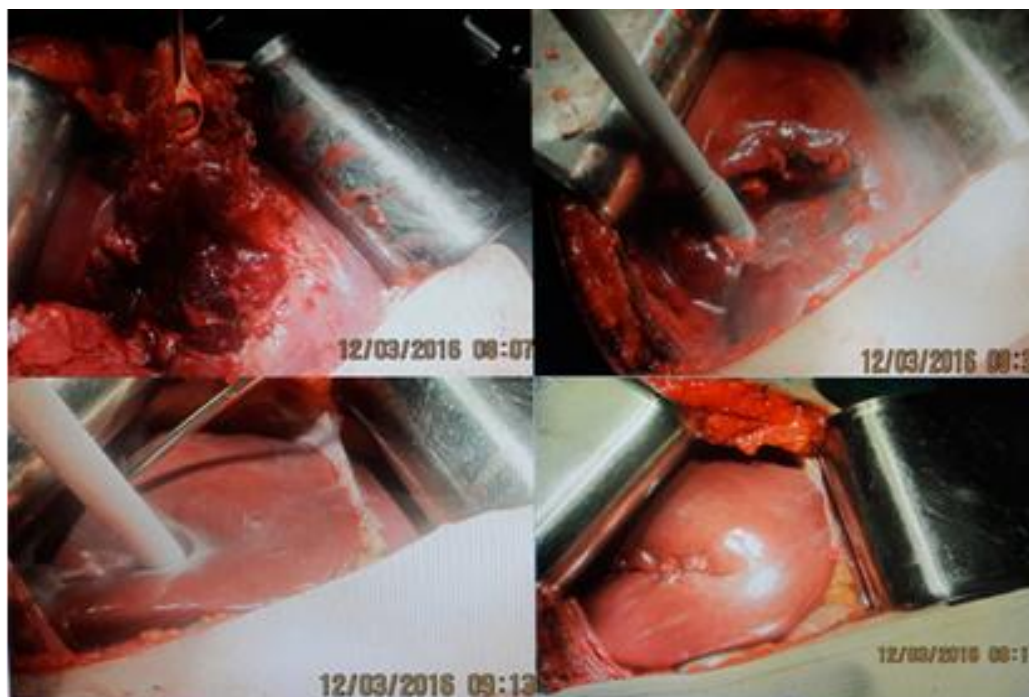


Рисунок 3.76. - Этапы криоэнуклеации разрыва гемангиомы печени у больного Н.

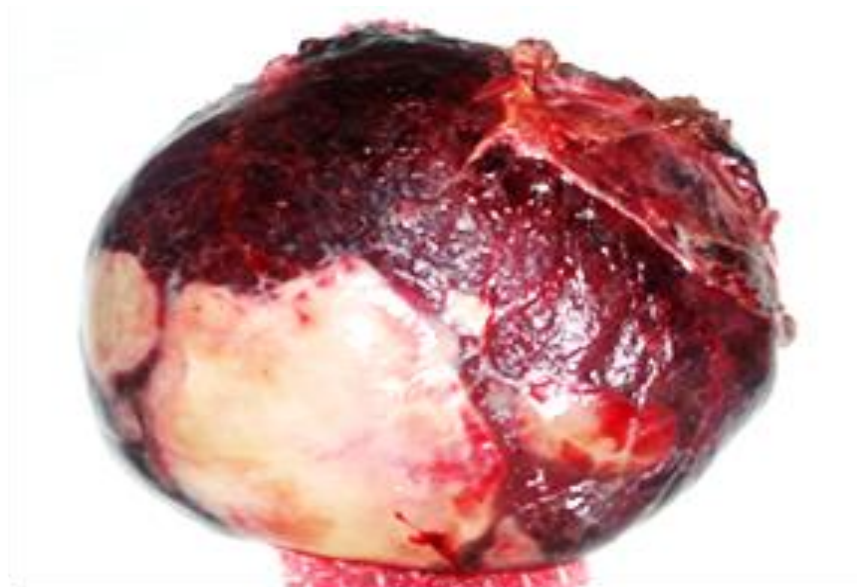


Рисунок 3.77. - Макропрепарат вылученной гемангиомы у больного Н.

Послеоперационный период протекал гладко. 28.03.2016 г. пациент был выписан из стационара в удовлетворительном состоянии.

Угроза разрыва гемангиомы у пациентов с циррозом печени требует принятия нестандартных тактико-технических решений. Явная или скрытая форма печёночной недостаточности, а также выраженная коагулопатия значительно повышают риск тяжёлой интраоперационной кровопотери. Применение сверхнизких температур жидкого азота позволяет у данной категории больных выполнить резекцию печени без необходимости предварительного пережатия гепатодуоденальной связки.

Больной О., 1969 года рождения, и/б № 540 был госпитализирован 14.03.2017 года в Институт с жалобами на чувство тяжести в правом подреберье, вздутие живота и общую слабость. Состоит на диспансерном учёте по поводу цирроза печени. Состояние при поступлении средней тяжести. Биохимические показатели крови в пределах нормы. По данным УЗИ: на фоне цирротически изменённой печени визуализируется гиперэхогенное образование размерами 90 × 94 мм (рисунок 3.78).

При лапаротомии, выполненной 17.03.2017 года, диагноз цирроза печени подтвердился. На фоне цирроза во II–III сегментах печени была выявлена гемангиома размером 120 × 100 мм (рисунок 3.79).



Рисунок 3.78. - УЗ-картина гемангиомы II-III сегментов печени у больного О.

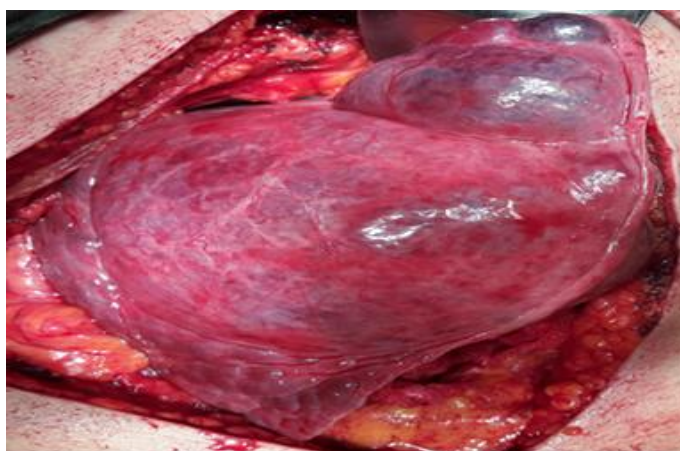


Рисунок 3.79. - Интраоперационный вид гемангиомы левой доли печени у больного О.

Выполнены криооледенение левой доли печени и резекция II-III сегментов (рисунок 3.80).



Рисунок 3.80. - Криооледенение печени у больного О.

Продолжительность операции составила 1 ч 20 минут, интраоперационная кровопотеря - 120 мл.



Рисунок 3.81. - Культи печени и макропрепарат у больного О. после резекции II-III сегментов

Послеоперационный период протекал гладко. Пациент был выписан 27.03.2017 года в удовлетворительном состоянии.

Гемангиомы печени способны достигать гигантских размеров и занимать значительный объём брюшной полости. На компьютерной томографии опухоль может иметь многоузловую структуру (рисунок 3.82), однако при макроскопическом осмотре, как правило, сохраняет гладкую поверхность (рисунок 3.83).

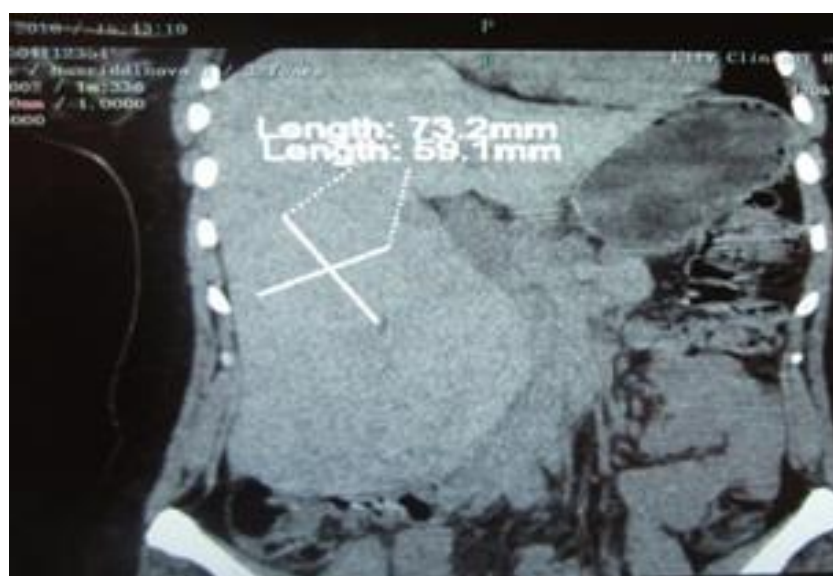


Рисунок 3.82. - КТ-картина гигантской гемангиомы печени



Рисунок 3.83. – Поверхность ГП

Бескровное криоудаление гемангиомы остаётся основной задачей хирургического вмешательства и реализуется двумя способами. Первый способ предусматривает широкую экспозицию опухоли и криооледенение её основной сосудистой ножки. Этого достигают путём приложения криоаппликатора с наконечником диаметром 60 мм к области питающей ножки опухоли на 6–7 минут, что обеспечивает надёжное её замораживание и гемостаз (рисунок 3.84).



Рисунок 3.84. - Криоаппликация сосудистой ножки гемангиомы

Второй способ заключается в полном криооледенении гемангиомы методом «мягкой заливки» (рисунок 3.85). При этом опухоль изолируется от окружающих органов с помощью защитных марлевых тампонов. Жидкий азот подаётся непосредственно из резервуара Дьюара. В течение 5 минут достигается полное оледенение гемангиомы, что обеспечивает эффективный гемостаз и последующую безопасную энуклеацию (рисунок 3.86).

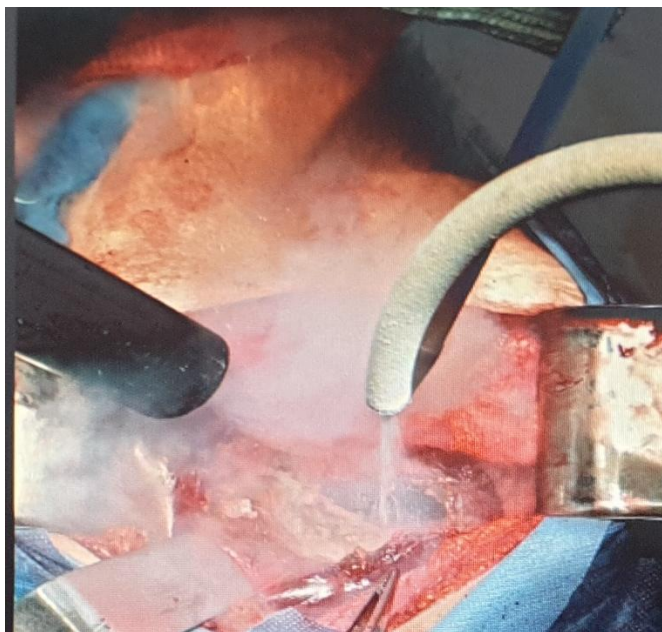
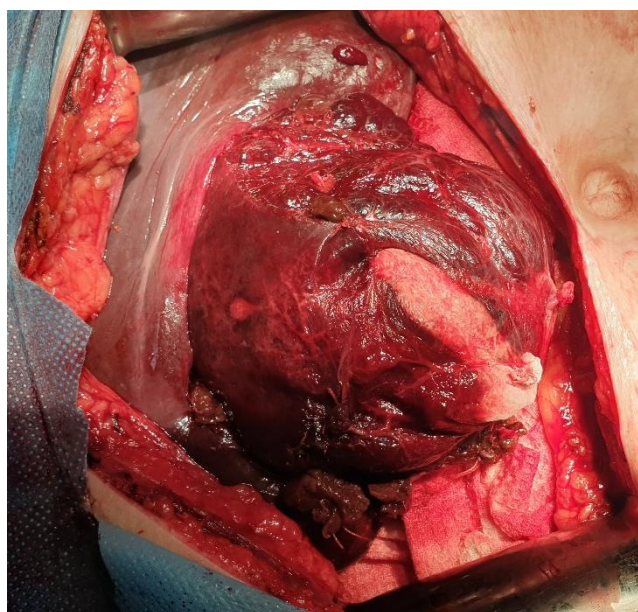


Рисунок 3.85. - Начало криооледенения гемангиомы методом “мягкой заливки”



**Рисунок 3.86. - Момент завершения криооледенения гигантской
гемангиомы печени**

Собственно этап криоэнуклеации гигантского гемангиоматозного узла выполняется с использованием вышеописанных методов и завершается гепатизацией культи печени (рисунок 3.87).

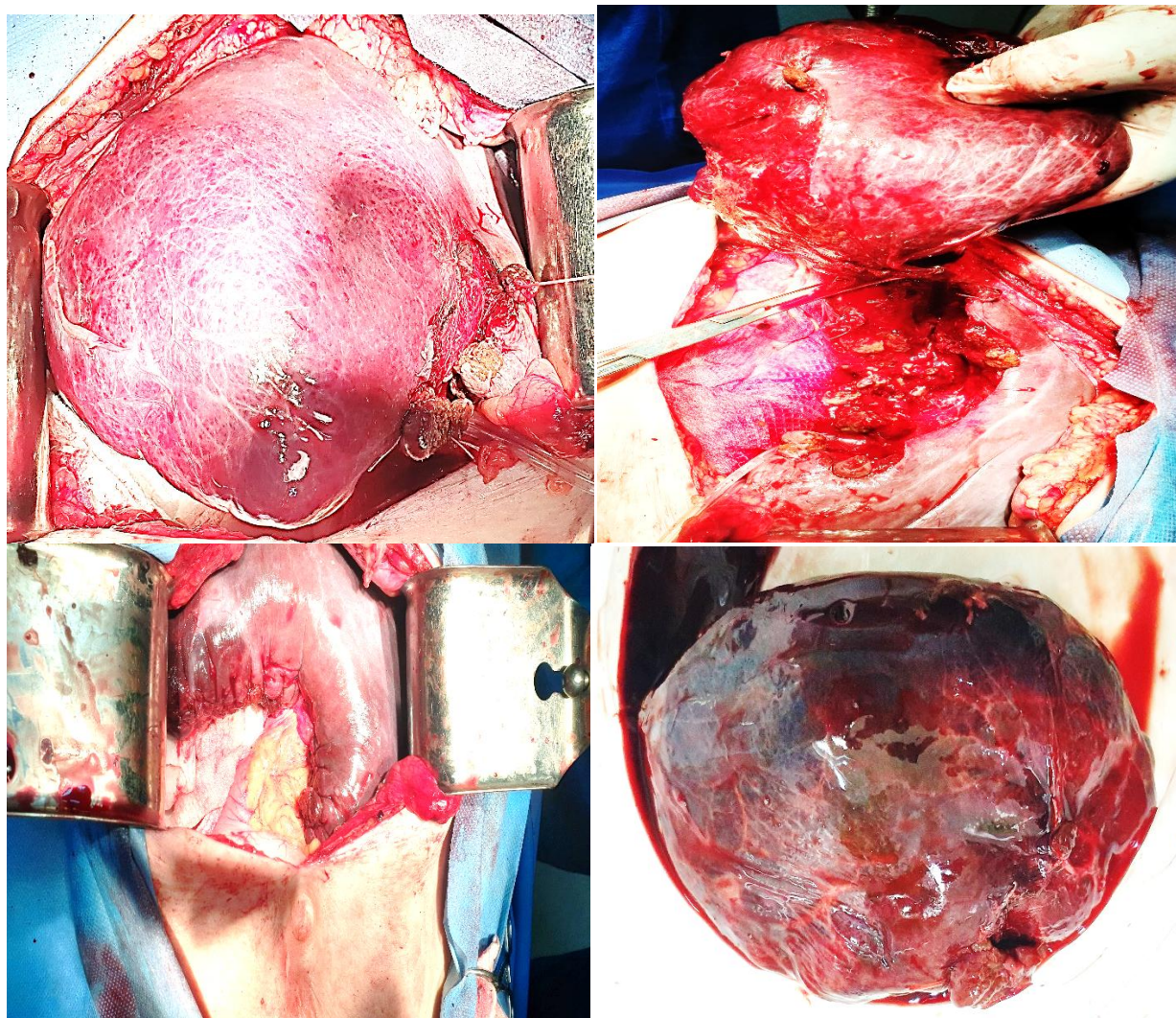


Рисунок 3.87. - Этапы криоэнуклеации гигантской гемангиомы печени

Таким образом, на сегодняшний день необходимость хирургического лечения гемангиом печени не вызывает сомнений, поскольку наличие болевого синдрома и такие осложнения, как разрыв опухоли, перестали быть казуистическими случаями. Разработка методов профилактики интраоперационной кровопотери и совершенствование технологий бескровной диссекции паренхимы печени за последние годы позволили перевести

хирургию гемангиом печени из категории «недоступных» вмешательств в разряд стандартных операций.

Энуклеация гемангиоматозного узла и резекция печени остаются операциями выбора, которые могут быть успешно выполнены как в пределах одного сегмента, так и при поражении обширных участков печени. Криохирургия гемангиом печени зарекомендовала себя как малотравматичный, безопасный, экономически доступный и надёжный метод бескровного удаления опухоли.

ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГЕМАНГИОМОЙ ПЕЧЕНИ

4.1. Группа динамического наблюдения

В течение всего периода исследования 15 пациентов, которым не проводилась операция, находились под регулярным динамическим наблюдением. Длительность такого наблюдения колебалась от 10 до 36 месяцев, в среднем составляя 25,3 месяца. У 5 больных, обратившихся первоначально с неспецифическими жалобами, отмечалась полная регрессия симптомов на фоне выявления и коррекции нарушений со стороны желчевыводящих путей и поджелудочной железы. У остальных пациентов, изначально не испытывавших клинических проявлений, состояние оставалось стабильным без признаков ухудшения. Вместе с тем, у 4 из 15 наблюдаемых были зафиксированы признаки прогрессирования: увеличение размеров менее чем на 1 см или появление новых гемангиоматозных образований. У остальных пациентов динамика была благоприятной — не отмечалось изменений в количестве и размерах опухолей, а клиническая симптоматика отсутствовала, что позволяло продолжать диспансерное наблюдение. У всех пациентов наблюдаемой группы отклонений от нормы в общем и биохимическом анализах крови не выявлено, за исключением одного случая. У одного пациента данной группы отмечалось снижение уровня гемоглобина, эритроцитов и гематокрита. В ходе последующего обследования с проведением ФГДС было установлено, что причиной данного состояния являлась язвенная болезнь луковицы двенадцатиперстной кишки.

4.2. Результаты хирургического лечения гемангиом печени (контрольная группа)

В период с 2011 по 2024 годы в отделении хирургии печени и поджелудочной железы ГУ «Институт гастроэнтерологии РТ» было проведено 22 анатомических резекции печени по поводу гемангиоматоза, из которых 3 относились к обширным операциям, а 18 — к малым вмешательствам. Кроме

того, выполнено 42 случая энуклеации опухолей. Выбор между резекцией и энуклеацией основывался на предоперационной диагностике, включавшей ультразвуковое исследование, компьютерную и магнитно-резонансную томографии. Окончательный объём оперативного вмешательства определялся уже во время операции с учетом локализации гемангиомы и степени поражения паренхимы печени. В случаях, когда гемангиома была локализована по периферии или поражала не более половины толщины сегмента либо доли печени, предпочтение отдавалось выполнению энуклеации (вылущивания опухоли). Однако при выявлении протяжённых сосудистых сплетений, связанных с основными афферентными и эфферентными сосудами выбранного сегмента или доли печени, то есть при наличии так называемых «пожирающих гемангиом» по классификации Вирхова, возникала необходимость проведения анатомической резекции печени. Такой подход обеспечивал радикальное удаление опухоли с минимальным риском осложнений.

Следует отметить, что хирургические вмешательства при гемангиомах печени, как правило, выполняются при наличии чётких показаний, поскольку в большинстве случаев эти новообразования являются доброкачественными и не требуют оперативного лечения. Однако при достижении опухолью значительных размеров, появлении клинических симптомов или угрозе жизнеугрожающих осложнений возникает необходимость в проведении хирургического вмешательства. Особое внимание следует уделять тщательному динамическому наблюдению за пациентами с гемангиомами печени, особенно при наличии факторов риска развития осложнений. Такой подход позволяет своевременно определить показания к операции и выбрать оптимальную тактику лечения.

Наиболее значимым фактором для выбора хирургической тактики служило выявление у пациентов крупных (с диаметром свыше 6 см) или гигантских (более 10 см) гемангиом печени, поскольку именно в таких случаях существенно возрастает вероятность их разрыва с последующим внутренним кровотечением — аналогичные обстоятельства определяли показания к

операции у 26 из 64 обследованных. Средний размер опухоли в данной группе составил $16,5 \pm 2,5$ см. Вторым по частоте поводом для назначения хирургического вмешательства являлось наличие выраженной клинической симптоматики - такие жалобы, как ощущение тяжести, болевой синдром или дискомфорт в правом подреберье, были причиной госпитализации у 15 пациентов. В отдельных случаях вмешательство проводилось по причине зафиксированного увеличения размера гемангиомы, что было отмечено у 5 больных; темпы роста составляли примерно 0,5–1,0 см за год наблюдения. В анализируемой группе у 9 пациентов показанием к оперативному вмешательству послужило подозрение на возможную злокачественную природу выявленного образования. Ещё в 9 случаях, несмотря на отсутствие выраженной клинической симптоматики, при обследовании были обнаружены средние по размеру гемангиомы (от 4 до 6 см), локализовавшиеся преимущественно поверхностно и демонстрировавшие либо стабильные размеры, либо незначительную тенденцию к увеличению, что также послужило основанием для выбора хирургической тактики. В 1 случае причиной для экстренного хирургического вмешательства явилось развитие осложнённого течения, связанного с разрывом гемангиомы и формированием внутрибрюшного кровотечения.

Хирургическое лечение с выполнением анатомической резекции печени проведено в 22 из 64 случаев. Из них: правосторонняя гемигепатэктомия (ПГГЭ) - в 2 случаях, левосторонняя гемигепатэктомия (ЛГГЭ) - в 1 случае, резекция трёх сегментов - в 2 случаях, резекция двух сегментов — в 9 случаях, сегментарная резекция - в 8 случаях. Энуклеация гемангиомы была выполнена в 42 случаях. Существенных различий между резекцией и энуклеацией по продолжительности операции, локализации и размерам опухоли не отмечено (таблица 4.1). Проведенный анализ выявил, что при выполнении энуклеации уровень интраоперационной кровопотери был статистически значимо ниже ($p < 0,05$), а также отмечалось сокращение средней продолжительности госпитализации, по сравнению с резекционными вмешательствами. При этом

частота ранних послеоперационных осложнений существенно не различалась между двумя видами хирургической тактики ($p=0,6545$). Смертельных исходов ни после энуклеации, ни после резекции печени за весь период наблюдения не было зарегистрировано. У каждого пациента окончательный диагноз подтверждали результатами морфологического исследования.

Таблица 4.1. - Сравнительная характеристика резекций печени и энуклеации гемангиом в контрольной группе

Параметр	Резекция гемангиомы (n=22)	Энуклеация гемангиомы (n=42)	Общее число (n=64)
Пораженная доля печени - Справа, абс (%) - Слева, абс (%)	13 (59,1%) 9 (40,9%)	28 (66,1%) 14 (33,9%)	41 (64,1%) 23 (35,9%)
Размер, см, Ме (Q1-Q3) min-max	12 (8-17) от 5,9 до 27)	9 (6,0-11)* 5-17	11 (8-15) 5-27
Длительность операции, мин, Ме (Q1-Q3), min-max	190 (140-250) 80-320	160 (130-210) 100-250	180 (125-225) 80-320
Кровопотеря, Ме (Q1-Q3) min-max	670 (250-1700) 90-4800	230 (170-430)* 60-650	460 (270 -660) 60-4800)
Осложнения	13 (20,3%)	9 (14,06%)	22
Койко-дни, Ме (Q1-Q3) min-max	14 (9-16) 7-40	7 (8-12)* 7-22	11 (8-15) 7-40
Летальность	0	0	0

Примечание: * $p<0,05$ - при сравнении между группами (по U-критерию Манна-Уитни)

В 26 случаях типичные осложнения были зарегистрированы в раннем послеоперационном периоде после выполнения резекции или энуклеации опухоли (таблица 4.2).

В исследовании была проведена оценка отдалённых исходов у 40 из 64 пациентов, перенёвших хирургическое лечение. Период наблюдения варьировал от 3 до 64 месяцев, медиана составляла 52 месяца. Оценка клинических результатов осуществлялась по четырём категориям: неудовлетворительные, удовлетворительные, хорошие и отличные.

Таблица 4.2. - Послеоперационные осложнения после РП и энуклеация

Характер осложнения	Число случаев	
	абс	%
Кровотечение в брюшную полость из раны печени	5*	7,8
Жидкостные скопления в подпеченочном пространстве	4**	6,25
Инфицирование послеоперационной раны	8	12,5
Острый панкреатит	2	3,1
Правосторонний реактивный плеврит	4**	6,25
Послеоперационная анемия средней тяжести	3***	4,7
Всего	26	40,6

Примечание: *выполнена релапаротомия, **проводили пункцию под контролем УЗИ, *** проводили гемотрансфузию

Критерием для определения отличного исхода служило отсутствие рецидива гемангиомы, полная регрессия предоперационных симптомов, благополучное самочувствие пациента, а также восстановление трудоспособности в полном объёме. Категория «хорошо» включала случаи, когда опухолевый процесс не рецидивировал, однако у пациента могли сохраняться либо отдельные проявления исходного заболевания, либо жалобы, обусловленные операцией (например, послеоперационные боли, образование спаек). При удовлетворительных результатах отмечалось отсутствие рецидива гемангиомы печени, уменьшение выраженности симптомов и отсутствие долгосрочных осложнений хирургического вмешательства. Оценка как неудовлетворительная выставлялась при рецидиве опухоли в сочетании с сохраняющимися симптомами, имевшимися до операции. Анализ отдалённых исходов продемонстрировал, что в 35 случаях результаты хирургического лечения были оценены как хорошие, а в 29 случаях - как удовлетворительные. Неудовлетворительных исходов отмечено не было. Зафиксирован только один эпизод позднего послеоперационного осложнения: спустя два года после хирургического вмешательства у пациента выявилась вправимая грыжа белой

линии живота, для устранения которой впоследствии была выполнена пластика по методике Сапежко.

4.3. Результаты криохирургии при удалении гемангиом печени

В рамках лечения гемангиом печени у 41 пациента нами была применена методика воздействия жидким азотом при сверхнизких температурах. После достижения гемо- и холестаза обязательным этапом являлась криодеструкция по линии выполненной резекции, что позволяло минимизировать риск рецидива патологического процесса. Резецированные ткани опухоли дополнительно обрабатывались криогенным способом и впоследствии подвергались морфологическому анализу для подтверждения диагноза. Всем пациентам предварительно проводилось комплексное клинико-инструментальное обследование, результатом которого становилось верифицирование гемангиомы печени. У 17 пациентов отмечались жалобы на боль и чувство тяжести в правом подреберье. У 7 преобладал диспепсический синдром, проявлявшийся симптомами несварения желудка. У 3 пациентов наблюдались общие симптомы в виде слабости и повышенной утомляемости. У 14 пациентов при обращении жалобы отсутствовали и наличие заболевания было выявлено случайно при ультразвуковом исследовании органов брюшной полости.

В послеоперационном периоде у всех пациентов сохранялся выраженный болевой синдром в течение 4–5 суток, что потребовало назначения наркотических анальгетиков для адекватного купирования боли. С целью уменьшения явлений интоксикации проводилась инфузионно-спазмолитическая терапия с суммарным суточным объёмом 1,5–2 литра. Биохимический анализ крови в динамике не выявил существенных изменений по таким критериям, как общий белок с его фракциями, общий билирубин, щелочная фосфатаза, гамма-глутамилтрансфераза и показатели свёртывающей системы. В то же время у всех оперированных наблюдалось увеличение концентраций печёночных трансаминаз; особенно выраженное повышение

АсАТ и АлАТ регистрировалось у тех пациентов, у которых исходные значения данных ферментов до оперативного вмешательства были выше нормы. Кроме того, лабораторное обследование выявило тенденцию к умеренному снижению гемоглобина и количества эритроцитов, а также повышению числа лейкоцитов, однако эти параметры оставались в пределах физиологической нормы.

Ни в одном из описанных случаев не было зафиксировано интраоперационных или послеоперационных осложнений, таких как кровотечения или выделение желчи. Также не отмечено рецидивного появления гемангиом печени в течение периода наблюдения, который составил от одного до четырёх лет. Эти данные позволяют сделать вывод о высокой эффективности метода криодеструкции, его надёжности в обеспечении гемостаза, а также способности предотвращать развитие желчеистечений.

Течение послеоперационного периода у всех пациентов было гладким. В результате проведения контрольного УЗИ на 1-е, 3-и и 5-е сутки после вмешательства у трёх пациентов было выявлено скопление жидкости в подпечёночном пространстве; в каждом случае выполнена пункция под ультразвуковым контролем с использованием пункционной иглы. Все пациенты были активизированы в отделении на 4-е сутки после операции. Продолжительность госпитализации составила от 8 до 14 дней (в среднем — 12 ± 1 сутки). Интраоперационная кровопотеря при проведении криорезекции и криоэнуклеации во всех случаях была незначительной — от 80 до 320 мл. Все пациенты были выписаны из стационара в удовлетворительном или хорошем состоянии.

4.4. Сравнительная оценка результатов хирургического лечения больных с гемангиомами печени

В целях оценки возможного воздействия экстремально низких температур жидкого азота на функцию печени и общее состояние организма у пациентов после оперативного вмешательства был проведён ретроспективный анализ медицинской документации. В первую группу вошёл 41 пациент, которым при удалении гемангиомы применяли жидкий азот; изучались истории

болезни всех этих больных (100%). Для сопоставления результатов была сформирована контрольная группа, в которую включили 64 пациента (что составило 100% сопоставимых случаев), перенёсших аналогичные хирургические вмешательства, но без криогенного воздействия. Возрастной диапазон пациентов обеих групп составил от 26 до 64 лет; в выборке преобладали женщины (53 случая), мужчин было 17.

Объём выполненных оперативных вмешательств был сопоставим у пациентов обеих групп. Обширная резекция печени в пределах трёх и более сегментов проведена 2 пациентам (4,9%) основной группы и 3 пациентам (7,3%) контрольной группы. Анатомическая резекция (криорезекция) в объёме одного или двух сегментов выполнена у 8 пациентов (19,45%) основной группы и у 6 пациентов (14,6%) контрольной группы. Криорезекция трёх сегментов проведена у 5 пациентов (12,2%) основной группы и у 6 пациентов (14,6%) контрольной группы в виде трисегментэктомии. Энуклеация гемангиоматозного узла выполнена у 26 пациентов (63,4%) в каждой из сравниваемых групп.

Критериями оценки влияния чрезвычайно низкой температуры жидкого азота и традиционных хирургических вмешательств, признанными среди хирургов, являлись: интра- и послеоперационное кровотечение, объём использованной донорской крови и сыворотки, частота послеоперационных осложнений, продолжительность операции и срок госпитализации, а также исход заболевания (таблица 4.3).

Для анализа влияния низкотемпературного криогенного воздействия жидкого азота на организм пациентов проводилось динамическое исследование биохимических параметров крови. Забор крови осуществляли на этапах предоперационного обследования, а также повторно — в промежутки 1–3, 7–10 и 14–21 сутки после хирургического вмешательства (таблица 4.4).

Таблица 4.3. - Сравнительная оценка результатов хирургического лечения основной и контрольной групп

Критерий	Основная группа (n-41)	Контрольная группа (n-64)	p
Продолжительность операции (мин), Me (Q1-Q3), min-max	105 (97,5-112,5) 90-120	200 (190-210) 180-220	<0,001
Внутриоперационная кровопотеря, мл, Me (Q1-Q3), min-max	150 (115-185) 80-220	550 (490-610) 430-670	<0,001
Количество использованной крови и сыворотки, мл, Me (Q1-Q3), min-max	—	700 (650-750) 600-800	
Послеоперационные осложнения, абс (%)	3 (7,3%)	22 (34,3%)	<0,001*
Койко-дни, сутки, Me (Q1-Q3), min-max	11 (9,5-12,5) 8-14	18,0 (16,0-20,0) 14-22	<0,001
Летальный исход	0	0	

Примечание: p - статистическая значимость различия показателей между группами (по U-критерию Манна-Уитни, *по точному критерию Фишера)

Таблица 4.4. - Биохимические показатели крови до и после операции в группах исследования, M±SE

Показатель	До операции	1-3 день	7-10 день	14-21 день	p
Основная группа (n=41)					
Связанный билирубин, ммоль/л	5,4±4,2	9,2±3,0	11,4±4,6	3,5±2,3	<0,001
Свободный билирубин, ммоль/л	12,3±1,4	18,4±3,2	15,2±2,3	12,2±1,1	<0,05
Сахар крови, ммоль/л	5,1±0,3	7,6±1,8	5,5±0,2	4,8±0,3	<0,05
Мочевина, ммоль/л	5,2±0,2	5,6±0,4	5,5±0,3	5,1±0,2	>0,05
Общий белок, г/л	70,5±3,8	61,3±2,5	63,2±2,6	68,1±2,1	<0,05
АсАТ, Е/л	20,2±1,8	60,1±3,4	54,1±2,8	21,0±2,3	<0,001
АлАТ, Е/л	27,4±1,5	70,1±3,5	129,3±7,8	33,4±2,5	<0,001
ИПТ, %	95,2±1,4	82,0±3,7	91,1±3,2	91,5±3,3	<0,05
Фибриноген, г/л	4,3±0,4	4,1±0,3	4,8±0,6	4,7±0,7	>0,05

Продолжение таблицы 4.4

Контрольная группа (n=64)					
Связанный билирубин, ммоль/л	0,5±0,3***	1,3±0,4***	1,6±0,5***	0	<0,001
Свободный билирубин, ммоль/л	13,5±1	18,5±2,6	13,6±1,5*	12,3±1,3	<0,05
Сахар крови, ммоль/л	5,4±0,2	9,7±0,4*	8,3±0,6*	8,3±1,3**	<0,05
Мочевина, ммоль/л	5,7±0,7	9,1±0,5**	5,6±0,3	4,7±0,4	<0,01
Общий белок, г/л	72,1±2	62,1±3,7	63,0±3,6	70,1±3,3	<0,05
АсАТ, Е/л	22,3±2,1	60,2±3,5	52,4±2,6	32,3±2,1**	<0,001
АлАТ, Е/л	29,3±2,1	28,1±2,4***	103,2±4*	31,0±2,3	<0,001
ИПТ, %	95,4±2,3	71,3±3,2*	89,3±1,2	92,4±2,0	<0,01
Фибриноген, г/л	3,7±0,3	10,1±7,4**	5,5±0,5*	4,3±0,4	<0,05

Примечание: р - статистическая значимость различия показателей между всеми точками наблюдения (критерий Фридмана); *р<0.05; **р<0.01, ***р<0.001 - при сравнении между основной и контрольной группами (по U-критерию Манна-Уитни)

Анализ состояния и функции печени в обеих группах проводился, в первую очередь, на основе биохимических показателей крови. Результаты показали, что у пациентов обеих групп, независимо от применённого хирургического метода, наблюдается сходная динамика изменений печёночной функции. В течение 1–3 суток после операции отмечалось повышение показателей пигментного обмена, как связанного, так и свободного билирубина. Наивысший уровень несвязанного билирубина приходился на 7–10-е сутки послеоперационного периода (в среднем 11,3±4,7 мкмоль/л), после чего показатели нормализовались к концу второй недели. С другой стороны, пик повышения уровня связанного билирубина наблюдался в течение первых 3 суток после операции, а к концу двух недель его значения постепенно возвращались к дооперационным показателям. Следует подчеркнуть, что на восстановление функции печени после операции значительное влияние оказывают не только факторы анестезии и объём вмешательства, но и исходное состояние печени, в частности наличие сопутствующего вирусного гепатита. Кроме того, объём резекции напрямую связан с утратой гепатоцитов и клеток

Купфера, что также отражается на биохимических показателях в раннем послеоперационном периоде.

Показатели уровней глюкозы в крови у пациентов второй группы демонстрировали более выраженные и стойкие отклонения, по сравнению с пациентами первой группы. Даже через три недели после операции значения сахара оставались выше нормы. Данный факт наряду с признаками дыхательной недостаточности и наличием патологического скопления жидкости в окологепаточном пространстве указывал на более тяжёлое общее состояние пациентов данной группы. У больных, перенёсших хирургическое вмешательство с использованием жидкого азота, наблюдалось лишь незначительное повышение уровня глюкозы в крови в первые сутки после операции, после чего показатели стабилизировались и оставались в пределах физиологической нормы.

У пациентов, перенесших традиционное хирургическое вмешательство, уже в первые сутки после операции отмечалось повышение концентрации мочевины в крови. Одновременно с проявлениями олигурии данный биохимический признак служил дополнительным маркером развития некротических изменений гепатоцитов.

Снижение уровней общего белка в крови, протромбинового индекса и одновременное повышение показателей цитолитических ферментов печени (АсАТ, АлАТ) в послеоперационном периоде свидетельствуют о том, что резекция печени без предварительного криооледенения линии среза и последующей её обработки протекает для пациента значительно тяжелее и нередко становится причиной развития различных осложнений.

Кровотечение, являющееся ключевым фактором риска при хирургических вмешательствах на печени, как в интраоперационном, так и в послеоперационном периодах оценивалось с помощью гравитационного метода. Практический опыт показал, что основной объём кровопотери возникает в момент рассечения паренхимы печени за счёт повреждения многочисленных сосудов малого калибра, особенно коротких вен, впадающих

непосредственно в нижнюю полую вену. В случае их разрыва или травмы даже кратковременное повышение давления может привести к массивному кровотечению, устранение которого сопряжено с техническими трудностями, особенно при наложении швов на эти сосуды.

Применение сверхнизкой температуры жидкого азота у пациентов первой группы позволило предварительно оледенить паренхиму по линии предполагаемого разреза, тем самым значительно снизив риск кровотечения. Проведённое исследование показало, что при использовании жидкого азота объём интраоперационной кровопотери у пациентов, перенёсших обширную резекцию печени, составил в среднем 340 ± 127 мл, тогда как при стандартных оперативных вмешательствах — 1470 ± 340 мл ($p \leq 0,05$). Кроме того, при проведении двух обширных операций у пациентов первой группы не потребовалось переливания эритроцитарной массы, в то время как у трёх пациентов второй группы общий объём перелитых эритроцитов составил 2700 мл ($p \leq 0,05$).

При оценке продолжительности госпитализации, как одного из критериев эффективности лечения, было установлено, что среднее количество койко-дней составило 11 (9,5–12,5) суток у пациентов первой группы и 18 (16,0–20,0) суток у пациентов второй группы ($p < 0,001$).

Послеоперационный период у 92,7% пациентов первой группы протекал без осложнений. Уже на 4-е сутки после операции большинство пациентов могли самостоятельно передвигаться в пределах палаты. Послеоперационные осложнения были зафиксированы в 7,3% случаев и включали: скопление жидкости в плевральной полости (гидроторакс) - в одном наблюдении, скопление жидкости под печенью, а также нагноение послеоперационной раны. Перечисленные осложнения в большинстве случаев устранялись без повторного оперативного вмешательства путём пункции или установки дренажной трубки под контролем УЗИ.

Повторная операция потребовалась лишь в пяти случаях (во второй группе) в связи с послеоперационным кровотечением из линии резекции. Среди

пациентов первой группы, которым проводилось хирургическое вмешательство с применением низкотемпературного жидкого азота, послеоперационных кровотечений и летальных исходов зарегистрировано не было.

Во второй группе у 59,4% пациентов послеоперационные осложнения не наблюдались. У оставшихся 40,6% были зарегистрированы одно или два осложнения. Повторное оперативное вмешательство потребовалось 5 пациенту (7,8%) для остановки активного кровотечения из линии разреза паренхимы и культи печени. У 4 пациентов (6,25%) выявлено скопление жидкости в брюшной полости и в подпечёчном пространстве, устранённое путём пункции под контролем УЗИ.

В 3 случаях (4,7%) зафиксирована послеоперационная анемия средней степени тяжести. Правосторонний реактивный плеврит был диагностирован у 4 пациентов (6,25%). Восемь пациентов (12,5%) перенесли нагноение послеоперационной раны, в 2 наблюдениях (3,1%) развился острый панкреатит.

Мы полагаем, что для объективной и аргументированной оценки качества выполненного хирургического вмешательства необходимо использовать стандартизированные критерии. Одним из них является классификация послеоперационных осложнений по системе Clavien–Dindo, разработанная в 2009 году. Согласно данной классификации, результаты анализа представлены в таблице 4.5.

Исследование послеоперационного периода у двух групп пациентов показало, что при хирургическом лечении гемангиом печени, особенно на фоне сопутствующих заболеваний, таких как вирусный гепатит или цирроз, применение чрезвычайно низких температур жидкого азота значительно снижает объём интраоперационной кровопотери. Кроме того, использование криохирургической технологии позволяет существенно уменьшить частоту послеоперационных осложнений с 40,6% во второй группе до 7,3% в первой, а также сократить продолжительность госпитализации пациентов.

Таблица 4.5. - Сравнительный анализ непосредственных результатов лечения в исследуемых группах больных, абс (%)

Степень осложнения согласно Clavien–Dindo	Группа исследования		p
	Основная (n-41)	контрольная (n-64)	
I	1 (2,44 %)	10 (15,625%)	>0,05
II	–	3 (4,7 %)	
III	–	–	
IIIa	2 (4,86%) *	8 (12,5%)*	>0,05
IIIb	–	5 (7,8%)**	
IV	–	–	
IVa	–	–	
IVb	–	–	
V	–	–	
Всего	3 (7,31%)	26 (40,6%)	< 0,001

Пимичения: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2). *Проводили пункцию под контролем УЗИ, **выполнена релапаротомия

ГЛАВА 5. ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе проведённого исследования было установлено, что проблема хирургического лечения гемангиом печени сохраняет свою актуальность даже в условиях современного уровня развития медицины. Гемангиомы представляют собой второй по частоте тип доброкачественных сосудистых новообразований, поражающих печень. Согласно данным литературы, у женщин они диагностируются в 4–5 раз чаще, чем у мужчин [1, с. 120-121; 7, с. 3-8; 26; 29, с. 148-152; 32, с. 30-32; 51, с. 76-84; 69, с. 129-141; 79, с. 22-27; 83, с. 13-20; 86, с. 776; 116; 121, с. 1079-1084; 131; 150; 161, с. 292-303].

Наиболее вероятной причиной формирования печёночных гемангиом считается нарушение развития сосудистой системы плода в пренатальном периоде [10, с. 98-104; 35; 69, с. 129-141; 142, с. 449]. Однако факторы, определяющие характер течения опухоли - её регресс, стабильность или стремительный рост, до настоящего времени остаются предметом активных научных дискуссий и исследований [26; 35; 83, с. 13-20; 96]. В связи с этим Базаев, А.В. отмечает: «Рост опухоли связывают с действием определенных гормонов — глюкокортикоидов и эстрогенов, это объясняет наиболее частое возникновение опухолей у женщин» [10, с. 98-104]. Это подтверждается тем, что увеличение размеров печёочной гемангиомы и случаи её спонтанного разрыва чаще всего регистрируются у девочек в подростковом возрасте, у беременных женщин, а также у пациенток в период менопаузы, получающих заместительную гормональную терапию [23, с. 53-56; 74, с. 157-159; 156, с. 461-468].

До настоящего времени остаются не до конца решёнными вопросы, касающиеся тактики ведения пациентов со случайно выявленными гемангиомами печени: требуется ли оперативное вмешательство, когда следует его проводить и в каком объёме. По данным Кудрявцева, А.Н. и соавт. (2024): «На сегодняшний день нет единого мнения по поводу выбора метода лечения пациентов с данной патологией. Многие хирурги считают, что клинические проявления заболевания не оправдывают риск хирургического вмешательства.

Другие хирурги являются сторонниками активной, резекционной тактики. В настоящий момент не существует единой тактики ведения больных с гемангиомами печени» [51, с. 76-84]. Однако бесспорным остаётся одно - при осложнённом течении заболевания, в частности при разрыве опухоли с развитием внутрибрюшного кровотечения, все хирурги едины во мнении: оперативное вмешательство необходимо и гемангиома печени подлежит удалению.

За наблюдаемый период в клинике было выявлено 120 случаев печёночных гемангиом. Из общего числа зарегистрированных пациентов хирургическое лечение было проведено у 105 человек, что составило 87,5% всех случаев. При этом 64 пациента (53,3%) перенесли либо резекцию печени, либо энуклеацию опухолевого образования, причём данные вмешательства осуществлялись стандартным способом без использования низкотемпературной криогенной техники. В то же время 41 пациенту (34,1%) была выполнена либо криорезекция, либо криоэнуклеация опухоли с применением жидкого азота. Оставшиеся 15 пациентов (12,5%), у которых новообразования не превышали 5 см в диаметре, находились под наблюдением.

По данным Шурыгин, А.И. (2021): «Увеличение частоты использования диагностических визуализирующих методов исследования в настоящее время напрямую способствует большему выявлению доброкачественных новообразований печени, среди которых наиболее часто (до 84%) встречается гемангиома» [107, с 29]. При этом диагностика данного вида новообразований, как правило, не представляет значительных затруднений, поскольку гемангиомы обладают рядом характерных признаков, легко распознаваемых при инструментальном обследовании. Ультразвуковое исследование позволяет выявить округлое образование с неровными контурами и эхопозитивными тенями. Несмотря на сравнительно невысокую чувствительность метода (около 67,5%), УЗИ остаётся эффективным и доступным скрининговым инструментом. Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) позволяет определить выраженную бугристость краёв опухоли, снижение плотности и структурную

неоднородность. Одним из специфических признаков является постепенное накопление контрастного вещества от периферии к центру опухоли. Магнитно-резонансная томография (МРТ) демонстрирует чёткие контуры новообразования. На T1-взвешенных изображениях наблюдается снижение интенсивности сигнала, тогда как на T2-взвешенных изображениях — его выраженное повышение. Сочетание данных признаков визуализации позволяет с высокой степенью достоверности диагностировать гемангиому печени [8, с. 97-105; 9, с. 182-187; 15, с. 19-24; 17, с. 27; 24, с. 33-39; 28, с. 14-15; 35; 50, с. 94-98; 72, с. 74-77; 83, с. 13-20; 95; 98, с. 86-93; 110; 123, с. 489-491; 135, с. 6823-6830; 164, с. 1-9; 170, с. 1892-1908].

Среди методов лучевой диагностики органов грудной полости МСКТ и МРТ обладают высокой информативностью, позволяя значительно повысить точность установления диагноза. Чувствительность МРТ достигает 100%, а для МСКТ этот показатель составляет 90,5%. Как отмечает Шурыгин, А.И.: «МРТ имеет некоторые преимущества — это возможность выявления мелких образований, расположенных по диафрагмальной поверхности и в воротах печени, возможность оценить структуру опухоли и ее взаимоотношение с окружающими сосудами и тканями» [107, с 29]. Однако ограничения для рутинной службы служат высокая стоимость процедур и их недостаточная доступность в повседневной практике, вследствие чего применение МСКТ и МРТ целесообразно только при наличии конкретных клинических показаний. В то же время ультразвуковое исследование заслуживает приоритета как основной метод первичного этапа визуализации, учитывая его низкую стоимость, широкое распространение и высокий профиль безопасности. При рациональном комбинировании УЗИ с МСКТ и МРТ точность постановки диагноза возрастает до 96,3%, что практически исключает необходимость прибегать к проведению пункционной биопсии для верификации диагноза.

В литературе продолжается обсуждение критериев, определяющих целесообразность хирургического лечения гемангиом печени. Одни исследователи подчеркивают, что решающим фактором для выбора

оперативной тактики служит наличие клинических проявлений, при этом отмечая, что выраженность симптомов не всегда коррелирует с размерами опухолевого узла [108, с. 4-7; 111, с. 4-16; 120; 122, с. 114-1145; 128, с. 672-691; 178, с. 34-39]. В то же время существуют публикации, в которых на первый план при определении показаний к вмешательству выдвигается исключительно динамика увеличения гемангиомы, тогда как размер новообразования не рассматривается как клинически значимый параметр [124; 143, с. 941-946; 148, с. 11-20; 155; 174, с. 818-830; 176]. Несмотря на существующие разногласия по поводу подходов к выбору тактики лечения, все авторы единодушны в том, что при наличии обоснованных показаний хирургическое вмешательство должно осуществляться посредством лапаротомии и выполняться в виде резекции либо энуклеации опухолевого образования [21, с. 172-182; 35; 125; 134, с. 686-691; 157, с. 134-137; 173, с. 1106-1109].

В ходе клинических и биохимических исследований у пациентов с гемангиомами печени не было выявлено значимых нарушений функций органа. Даже при наличии крупного опухолевого образования не наблюдалось признаков стойких нарушений обменных процессов в печени. Это объясняется тем, что интактная, не поражённая опухолью часть печени сохраняет полноценную функциональную активность, обеспечивая компенсаторную работу органа [26; 85, с. 4-7; 126, с. 1116-1123; 138; 163, с. 559-565; 183, с. 55-62; 185, с. 1849-1856; 187, с. 9-16]. Несмотря на наличие разнообразных хирургических методов лечения опухолей печени, остаются нерешёнными вопросы, касающиеся надёжного контроля кровотечения из паренхимы и профилактики холестаза. Отсутствие эффективного гемостаза делает хирургическое вмешательство на печени потенциально опасным и ненадёжным [35, 127, с. 257-263; 132, с. 757-761; 134, с. 686-691]. При его недостаточности возможны серьёзные осложнения, такие как интра- и послеоперационные кровотечения из линии резекции и мелких венозных сосудов [7, с. 3-8; 26; 130; 134, с. 686-691], желчный перитонит, формирование желчных свищей [35, 142, с. 449] и другие жизнеугрожающие состояния. При выполнении оперативного

вмешательства по поводу гемангиомы печени хирург должен стремиться обеспечить не только радикальность операции и полное удаление опухолевого очага, но и надёжный гемостаз и холестаза.

Наиболее результативным методом лечения гемангиомы печени является хирургическое вмешательство, включающее частичную резекцию органа или полное удаление опухолевого узла. При небольших размерах гемангиом, расположенных в глубинных слоях паренхимы печени, выполнение резекции не рекомендуется из-за риска повреждения жизненно важной ткани. Однако при продолжающемся росте новообразования хирургическое вмешательство становится необходимым. Резекционные методы демонстрируют высокую эффективность — в 94,5% случаев они обеспечивают положительный результат. Тем не менее, обширная резекция печени сопряжена с повышенным риском развития осложнений, что требует взвешенного подхода к выбору объёма операции и оценке функционального резерва печени. Как отмечает Пельц, В.А и соавт. (2023): «Пострезекционная печеночная недостаточность является грозным осложнением после резекций печени, приводящая к неблагоприятному течению послеоперационного периода и, нередко, к летальному исходу» [77, с. 166-170]. В ходе выполнения хирургических вмешательств по поводу сосудистых новообразований печени требуется обязательное применение специализированных технологий, направленных на минимизацию риска массивных кровотечений. Ключевое значение отводится использованию интраоперационного ультразвука, разнообразных способов коагуляционной обработки, метода временного пережатия сосудов по Принглу, а также гемостатических губок для локального контроля гемостаза. Вместе с тем, несмотря на применение данных мер, приблизительно у 40% пациентов в послеоперационном периоде фиксируются осложнения, типичные для печёночных резекций: отмечаются кровотечения и нагноения из операционной раны, острый панкреатит, развитие желчных свищей, а также формирование реактивного плеврита справа. Важно подчеркнуть, что в рассматриваемых случаях все возникшие осложнения не сопровождались летальными исходами.

В последние годы низкотемпературные методы широко применяются в медицине, в том числе и в хирургии печени [2, с. 240; 3, с. 143-450; 4, с. 41-43; 41, с. 3-19; 60]. В отличие от электрокоагуляции, при которой в ходе оперативного вмешательства происходит локальное нагревание тканей с формированием обширных коагуляционных некрозов, криохирургия обеспечивает щадящее воздействие: паренхима печени не подвергается необратимому повреждению, а, наоборот, активизируются местный иммунный ответ и процессы регенерации [40, с. 14-23; 60].

Эффективность применения жидкого азота в хирургии сосудистых опухолей печени доказана рядом исследований [36, с. 28-31; 63, с. 41-48; 102, с. 3-18; 105, с. 68-77]. В связи с этим Максимов, М.А. отмечает: «Криохирургия имеет целый ряд доказанных преимуществ перед традиционными методами лечения, к которым можно отнести безболезненность, отсутствие кровотечения и общей отрицательной реакции организма, высокий функциональный эффект. При этом она представляет собой самостоятельное многоплановое направление в хирургии, охватывающее практически все дисциплины медицины» [60, с. 13]. Гистологические исследования показали, что после криовоздействия соединительная ткань и эластические структуры печени остаются интактными. После оттаивания происходит восстановление кровотока в крупных сосудах [40, с. 14-23; 41, с. 3-13; 60; 65, с. 102-111; 102, с. 3-18], что делает криохирургию перспективным методом при лечении опухолевых очагов, в том числе с вовлечением или близким расположением к крупным сосудистым структурам.

В настоящее время криохирургия достигла значительного прогресса, что стало возможным благодаря разработке специализированных инструментов, предназначенных для проведения криодеструкции. Несмотря на разнообразие существующих криогенных установок, основанных на различных принципах действия, ключевая задача криохирургии заключается в обеспечении безопасного и направленного воздействия жидкого азота непосредственно на поражённые ткани органов брюшной полости. Особое внимание уделяется

снижению энергопотребления криохирургического оборудования и, что особенно важно, его себестоимости. Разработанный нами портативный универсальный криохирургический аппарат с широким спектром сменных криоаппликаторов позволяет осуществлять аппликационное и непрерывное криооледенение, обеспечивая при этом регулируемую подачу жидкого азота. Это даёт возможность достигать глубины замораживания тканей до 30 мм при продолжительности процедуры до 4 часов. Благодаря простоте конструкции, энергоэффективности и высокой степени безопасности, данный аппарат представляет собой перспективное и надёжное средство для использования в клинической практике и уже получил широкое распространение в хирургической медицине.

В рамках хирургического вмешательства у 41 пациента особое внимание уделялось исследованию влияния криогенного воздействия жидкого азота на показатели системы гемостаза. Все операции проводились исключительно открытым способом, с использованием классических хирургических техник. Среди вмешательств преобладали плановые оперативные процедуры — их было выполнено 39, в то время как экстренные операции составили лишь 2 случая. Анестезиологическое обеспечение осуществлялось с применением общей анестезии и обязательной эндотрахеальной интубацией. Для доступа к органу стандартно использовалась срединная лапаротомия с установкой ретрактора Сигала для расширения операционного поля. Анализ демографических данных показал значительный перевес женских пациентов, которые составили 80,5% выборки (33 человека), доля мужчин была существенно ниже — 19,5% (8 пациентов). Возрастной диапазон лиц, включённых в исследование, составлял от 24 до 72 лет, при этом средний возраст прооперированных определялся как $52,8 \pm 2,1$ года. Во время оперативного вмешательства и в послеоперационном периоде серьёзных осложнений (по классификации Clavien–Dindo степени II–V) зарегистрировано не было. Рецидивов гемангиом печени в период наблюдения до четырёх лет также не отмечалось. Интраоперационная кровопотеря варьировала в пределах

от 80 до 200 мл, что свидетельствует о низкой травматичности метода. Продолжительность госпитализации составила от 8 до 12 дней. Летальных исходов не зафиксировано. Дополнительно следует отметить, что у 30 пациентов в раннем послеоперационном периоде наблюдалось уменьшение болевого синдрома при применении жидкого азота, что указывает на выраженный анальгезирующий эффект низкотемпературного воздействия. Полученные данные подтверждают высокую эффективность криодеструкции, а также надёжное гемостатическое и холестатическое действие метода. В ходе оперативного вмешательства и в послеоперационном периоде осуществлялся тщательный мониторинг состояния кровеносной и желчевыводящей систем. Для этого проводился анализ содержимого, поступающего через дренажные трубки, а также применялись методы ультразвукового исследования.

Более чем восьмилетний опыт диагностики и хирургического лечения гемангиом печени с применением низкотемпературного жидкого азота свидетельствует о высокой эффективности и клинической значимости данного метода. Простота конструкции криоаппаратов, их экономичность, безопасность физического воздействия жидкого азота, а также его высокая криогенная активность делают возможным надёжное выполнение хирургических вмешательств на печени при гемангиомах. Экспериментальные исследования показали, что при криодеструкции повреждаются исключительно патологически изменённые ткани, при этом сохраняется функциональная активность непоражённой паренхимы печени. Замораживание сосудистых и доброкачественных опухолей, таких как гемангиомы, обеспечивает возможность их удаления без риска кровотечения. Кроме того, ранее считавшиеся «недоступными» опухоли становятся доступными для стандартного оперативного вмешательства.

ВЫВОДЫ

1. Комплексное применение УЗИ, МСКТ и МРТ позволяет подтвердить диагноз гемангиомы печени с точностью до 93,5%, практически исключая необходимость проведения пункционной биопсии. Несмотря на более высокую информативность МСКТ и МРТ в диагностике гемангиом печени, их применение ограничено высокой стоимостью и ограниченной доступностью в рутинной клинической практике. В связи с этим УЗИ остаётся методом выбора на этапе первичной диагностики, обладая чувствительностью 67,5% и специфичностью 78,8%. УЗИ является менее затратным, абсолютно безопасным методом исследования, так как не имеет лучевую нагрузку, даёт достоверную характеристику плотности паренхимы печени и гемангиомы, может быть использован многократно, без каких либо ограничений, даже во время операции, с целью выявления интрапаренхиматозных локализаций гемангиоматозных узлов. [2-А, 3-А, 8-А].

2. В большинстве случаев небольшие гемангиомы печени (размером менее 5 см) имеют тенденцию к постепенному росту - в среднем, на 1 см в год. Однако при достижении опухолью больших или гигантских размеров динамическое наблюдение становится нецелесообразным: возрастает риск развития осложнений (выраженная болевая симптоматика, нарушение кровообращения, гемобилия, тромбоз или разрыв гемангиоматозного узла, с развитием тяжелой внутрибрюшной кровопотери) что обуславливает необходимость хирургического вмешательства с целью удаления гемангиомы, что является показанием для хирургического лечения. При гемангиомах печени размером более 5 см, экстрапаренхиматозной локализации, а также при наличии характерной клинической симптоматики наилучшим методом лечения остаётся хирургическая, которое предусматривает энуклеацию гемангиоматозного узла и (или) резекцию органа независимо от размера гемангиомы. Интрапаренхиматозная или центральная локализация гемангиомы, как правило, требуют резекции пораженного сегмента или доли, а краевое или экстрапаренхиматозное расположение гемангиомы, требуют выполнения

экстракапсулярной энуклеации узла. Однако следует учитывать, что при выполнении обширных резекций существенно возрастает риск развития тяжёлых послеоперационных осложнений, частота которых может достигать 30% [2-А, 4-А, 6-А, 9-А].

3. Применение сверхнизкой температуры жидкого азота с использованием универсального портативного криохирургического аппарата, позволяет рассматривать данный метод в качестве метода выбора при лечении гемангиом печени различного размера и локализации. Которые осуществляются путём криоштампа или подачи криоспрея, т.е. высокоскоростного потока жидкого азота, непосредственно на поверхность гемангиоматозного узла. Криохирургия гемангиом печени рассматривается как метод выбора благодаря своей высокой эффективности, проявляющаяся в снижении интраоперационной кровопотери и продолжительности операции, уменьшении частоты послеоперационных осложнений, а также в двухкратном сокращении сроков пребывания больных в раннем послеоперационном периоде [1-А, 2-А, 5-А, 6-А, 9-А].

4. Хирургическое лечение гемангиом печени, предусматривает резекцию печени или энуклеацию гемангиоматозного узла. При прочих равных условиях, выполнение криорезекции и криоэнуклеации гемангиоматозного узла с применением сверхнизких температур жидкого азота, достоверно даёт наилучшие результаты, как в плане снижения интраоперационной кровопотери, продолжительности операции, уменьшения частоты послеоперационных осложнений и даёт наилучшие результаты, как в раннем, так и в отдалённом периодах после операции [1-А, 2-А, 5-А, 6-А, 7-А, 9-А].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Динамическому наблюдению подлежат все пациенты, у которых гемангиома печени выявлена впервые и отсутствуют клинические проявления, особенно при интрапаренхиматозной локализации и небольших размерах (<5 см). При выявлении тенденции к увеличению опухоли и появлении признаков осложнений показано хирургическое вмешательство.

2. При возникновении подозрений на злокачественный процесс по данным ультразвукового исследования для уточнения характера опухоли целесообразно использовать дополнительные высокоточные методы визуализации, включая КТ или МРТ. При этом проведение пункционной биопсии не рекомендуется из-за риска развития интраабдоминального кровотечения, связанного с данным вмешательством.

3. Резекция или энуклеация (вылущивание) гемангиом печени рекомендуются при наличии опухолей крупных размеров, высокого риска их разрыва, экстрапаренхиматозной локализации, а также при наличии клинической симптоматики, обусловленной опухолевым процессом.

4. Применение сверхнизкой температуры жидкого азота (криохирurgia) в хирургическом лечении гемангиом печени позволяет выполнять как объемные резекции, так и энуклеацию опухолей, включая малые по размеру, с существенным снижением интраоперационной кровопотери. При этом отпадает необходимость в использовании различных методов временной окклюзии печеночного кровотока, что, в свою очередь, положительно сказывается на продолжительности операции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авасов, Б.А. Особенности диагностики и хирургической тактики при гемангиомах печени [Текст] / Б.А. Авасов // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. –2013. -Т. 13. -№6. -С. 120-121.
2. Альперович, Б.И. Криохирургические операции при заболеваниях печени и поджелудочной железы: руководство для врачей [Текст] / Б.И. Альперович, Н.В. Мерзликин, Т.Б. Комкова; под ред. Б.И. Альперовича // М.: ГЭОТАР-Медиана. – 2015. – 240 с.
3. Альперович, Б.И. Криохирургия очаговых поражений печени [Текст] / Б. И. Альперович // Бюллетень сибирской медицины, –2011. –№ 1.–С. 143-150.
4. Альперович, Б.И. Применение криохирургии в лечении заболеваний печени [Текст] / Б.И. Альперович, А.П. Кошель // Хирургия, 1995. – № 6. – С. 41-43.
5. Альперович, Б.И. Хирургия печени [Текст] / Б. И. Альперович // 2010:– С 51-53.
6. Антоненко, А.С. Первый опыт лапароскопических резекций печени по поводу гемангиом печени в ГВКГ им. Н.Н. Бурденко [Текст] / А. С. Антоненко, А. И. Сахаров, С. С. Свергуненко, А. П. Чуприна // Медицинский вестник ГВКГ им. Н.Н. Бурденко. – 2020. – № 2. – С. 60-64.
7. Ахмадзода С.М. Диагностика и хирургическое лечение гемангиом печени [Текст] / С.М. Ахмадзода и соавт // Вестник Академии медицинских наук Таджикистана. –2015; –№3, –с 3-8.
8. Багненко, С.С. Магнитно-резонансная томография в диагностике очаговых поражений печени с применением гепатотропного контрастного препарата [Текст] / С.С. Багненко, Г.Е. Труфанов, С.А. Алентьев, И.И. Дзидзава // Вестник Российской Военно-Медицинской Академии, –2012;–1: –С.97-105.
9. Багненко, С.С. Методика количественного анализа динамики накопления контрастирующего препарата (в сосудистые фазы сканирования) при многофазной магнитно-резонансной томографии пациентов с опухолевыми и опухолеподобными поражениями печени [Текст] / С. С. Багненко, Г. Е.

Труфанов, М. В. Резванцев, Ю. Н. Савченков // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2012. – № 1(37). – С. 182-187.

10. Базаев, А.В. Критерии выбора оптимального метода лечения гемангиом печени [Текст] / А.В. Базаев // Modern Technologies in Medicine.– 2020.–Т. 12. –№ 1.–С. 98-104.

11. Базаев, А.В. Методы хирургического лечения гемангиом печени [Текст] / А. В. Базаев, А. Р. Кокобелян, Е. А. Кузьменко, А. Н. Кудрявцева // Нестираемые скрижали: сепсис et cetera: Сборник материалов конференции Ассоциации общих хирургов, приуроченной к юбилею кафедры общей хирургии ЯГМУ, Ярославль, 18–19 мая 2020 года. – Ярославль: Цифровая типография, 2020. – С. 317-320.

12. Баймашев, А.Ш. Водоструйная диссекция труднодоступных сегментов печени [Текст] / А. Ш. Баймашев, Е. Д. Колыманов // Молодежный инновационный вестник. – 2022. – Т. 11, № 1. – С. 9-14.

13. Батвинков, Н.И. Хирургия очаговых заболеваний печени доброкачественного генеза [Текст] / Н. И. Батвинков, Э. В. Могилевец, С. А. Визгалов, О. С. Сорока // Хирургия Беларуси на современном этапе: материалы XVI съезда хирургов Республики Беларусь и Республиканской научно-практической конференции: в 2 частях, Гродно, 01–02 ноября 2018 года / Под редакцией Г.Г. Кондратенко. Том Часть 1. – Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2018. – С. 21-23.

14. Болдин, Б.В. Лапароскопическая атипичная резекция печени по поводу большой гемангиомы [Текст] / Б. В. Болдин, С. А. Пономарь // Лечебное дело. – 2020. – № 1. – С. 89-91.

15. Бондаревский, И.Я. Возможности ультразвуковой диагностики в выявлении очаговых образований печени [Текст] / И.Я. Бондаревский // Медицинская визуализация.–2011.– №5.–С.19-24.

16. Бычков, С.А. Применение низкотемпературного воздействия после лапароскопической холецистэктомии в эксперименте [Текст] / С.А. Бычков,

Р.Н. Гринёв // Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, Украина. – 2010. – № 2. – С. 34-36.

17. Вакуленко, И.П. Возможности лучевых методов исследования в диагностике гемангиом печени [Текст] / И.П. Вакуленко, В.М. Фоминов, В. Н. Войтюк, Е.Н. Страшко // Радиология-2024: Материалы XVIII Всероссийского национального конгресса лучевых диагностов и терапевтов, Москва, Технопарк Сколково, 28–30 мая 2024 года. – Москва: ООО "МЕДИ Экспо", 2024. – С. 27.

18. Вартанова, О.Т. Множественные гемангиомы печени в сочетании с редкой аномалией желчного пузыря - приоритеты в диагностике (клинический случай) [Текст] / О.Т. Вартанова, Е.В. Чаплыгина, А.В. Шепелева [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2023. – Т. 20, № 3. – С. 26-30.

19. Василенко, И.В. Морфологическая характеристика очаговых образований печени [Текст] / И.В. Василенко, В.В. Хацко, А.Д. Шаталов, В.М. Фоминов, А.В. Пархоменко, В.Н. Войтюк // Университетская клиника. – 2017. – №. 4-1 (25). – С. 22-26.

20. Вишневский, В.А. Обширные резекции печени при высоком риске массивной кровопотери [Текст] / В.А. Вишневский, Н.А. Назаренко, Р.З. Икрамов, В.С. Рузавин, И.А. Козырин // АЛЬМАНАХ Института хирургии имени А.В. Вишневского.–2008;– 3: 3: 1822.

21. Вишневский, В.А. Пострезекционная печеночная недостаточность: современные проблемы определения, эпидемиологии, патогенеза, оценки факторов риска, профилактики и лечения [Текст] / В.А. Вишневский, Ю.А. Коваленко, О.И. Андрейцева, Р.З. Икрамов и др. // Украинский журнал хирургии.–2013.–3(22):–С. 172-182.

22. Вишневский, В.А. РЕЗЕКЦИИ ПЕЧЕНИ: КЛАССИФИКАЦИЯ, ФАКТОРЫ РИСКА БИЛИАРНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ И ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ [Текст] / В.А. Вишневский и др. // Re-health journal. – 2020. – №. 2-3 (6). – С. 118-129.

23. Вологжанина, Л.Г. Гигантская гемангиома печени и беременность (клиническое наблюдение) [Текст] / Л.Г. Вологжанина, Е.Н. Бородина, О.А. Игумнова // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2019. – № 3-4. – С. 53-56.

24. Воргова, Д.Н. Дифференциальная диагностика образований печени при ультразвуковом исследовании [Текст] / Д.Н. Воргова, Т.Р. Плюхина, А.В. Важенин // Непрерывное медицинское образование и наука. – 2024. – Т. 19, № 3. – С. 33-39.

25. Галеева, А.В. Оценка эффективности эмболизации печеночных артерий в лечении гемангиомы печени [Текст] / А.В. Галеева, В.Э. Гарибзянова // Перспективы развития науки в современном мире : Сборник научных статей по материалам XV Международной научно-практической конференции, Уфа, 14 мая 2024 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2024. – С. 519-522.

26. Ганиев, Ф.А. Хирургическая тактика при гемангиомах печени [Текст] / Ф.А. Ганиев // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, Москва–2012.

27. Гарциенко, А.И. Большие, расширенные и сочетанные резекции печени. [Текст] / А.И. Гарциенко // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук, Уфа – 2019.

28. Гасанов, Р.Ф. Современные методы диагностики и хирургического лечения гемангиом печени: клинико-эпидемиологическое исследование [Текст] / Р.Ф. Гасанов, Ш.Н. Асабутаев // Эксперимент в хирургии и онкологии: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Курск, 13 сентября 2024 года. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2024. – С. 14-15.

29. Гончарова, Я.А. Гемангиомы и сосудистые мальформации. Современные теории и лечебная тактика [Текст] / Я.А. Гончарова // Здоровье ребенка 2013; 6(49): 148–152.

30. Даминова, Н.М. Хирургическое лечение осложненных заболеваний печени [Текст] / Н.М. Даминова, К.М. Курбонов, З.А. Азизов // Здравоохранение Таджикистана. – 2018. – № 1. – С. 25-30.
31. Демин Д.Б. Гравитационный подход в лапароскопической хирургии печени [Текст] / Д.Б. Демин, С.Н. Лященко, М.С. Фуныгин // Оренбургский медицинский вестник. – 2021. – Т. 9, № 1(33). – С. 17-22.
32. Демирджаева, Э.Л. Возможности современных методов диагностики и хирургического лечения доброкачественных очаговых образований печени [Текст] / Э.Л. Демирджаева, О.С. Ильясов // Научный электронный журнал Меридиан. – 2019. – № 11(29). – С. 30-32.
33. Дударев, В.А. Результаты лечения больных с первичным раком печени и гемангиомами [Текст] / В.А. Дударев // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Т. 9, № 4(47). – С. 52-53.
34. Жбанов, А.Ю. Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике очаговых патологий печени [Текст] / А.Ю. Жбанов, В.К. Коновалов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2023. – № 6-2. – С. 181-187.
35. Жемерикин, Г.А. Микроволновая абляция в хирургическом лечение больных гемангиомами печени: специальность 14.01.17 "Хирургия" : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук [Текст] / Жемерикин Глеб Александрович. – Москва, 2018.
36. Запорожченко, Б.С. Сравнительная эффективность криодеструкции в лечении гемангиом печени [Текст] / Б.С. Запорожченко, И.В. Шарапов // «Український Журнал Хірургії». – Одесса, 2010. – № 1. – С. 28-31.
37. Зеленов, Г.Г. Морфологические изменения в гемангиомах печени в тканях органов после эндоваскулярной окклюзии ветвей печеночной артерии по результатам исследования операционного материала [Текст] / Г.Г. Зеленов, Н.Д. Скуба, В.А. Вишневский // Архив патологии.–1989; 12.–С 3-28.
38. Зотова, А.С. Возможности однофотонной эмиссионной компьютерной томографии в диагностике гемангиом печени [Текст] / А.С.

Зотова, Д.М. Ростовцев, Н.Г. Афанасьева // Доказательная гастроэнтерология. – 2024. – Т. 13, № 3. – С. 34-41.

39. Иоскевич, Н.Н. Редкий случай хирургического лечения гигантской гемангиомы печени [Текст] / Н. Н. Иоскевич // Новости хирургии. – 2018. – Т. 26, № 2. – С. 243-247.

40. Ищенко, Н.В. Клинический случай самопроизвольной регрессии множественных гемангиом печени у ребенка по данным динамического ультразвукового наблюдения [Текст] / Н.В. Ищенко, Н.В. Власова, Л.А. Титова [и др.] // Эпомен: медицинские науки. – 2024. – № 16. – С. 14-23.

41. Кандель, Э.И. Итоги развития криохирургии и перспективы дальнейших исследований [Текст] / Э.И. Кандель, Д.Р. Чирешкин, А.И. Шальников // Вестник АН СССР. – 1978. – №3. – С. 3-13.

42. Кандель, Э.И. Криохирургия [Текст] / под ред. Э.И. Канделя // М.: Медицина, 1974. – 303 с.

43. Катрич, А.Н. Возможности контраст-усиленного ультразвукового исследования в диагностике новообразований печени [Текст] / А.Н. Катрич, Е.П. Фисенко, С.В. Польшиков // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 3. – С. 189.

44. Катрич, А.Н. Роль ультразвукового исследования в дифференциальной диагностике новообразований печени [Текст] / А.Н. Катрич, С.В. Польшиков // Инновационная медицина Кубани. – 2020. – № 4(20). – С. 35-42.

45. Катрич, А.Н. Ультразвуковое исследование в выборе тактики лечения больных с заболеваниями печени [Текст] / А.Н. Катрич, А.Н. Петровский, Н.А. Катрич, В.А. Порханов // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2021. – № 12. – С. 34-43.

46. Каяева, П.А. Наш опыт лечения гигантских гемангиом печени рентгенэндоваскулярным методом [Текст] / П.А. Каяева, Е.В. Трошина, И.А. Куринной // Кишечные анастомозы у детей. Актуальные вопросы хирургии, анестезиологии и реаниматологии детского возраста: Сборник материалов

Российского образовательного симпозиума детских хирургов и 29-й Всероссийской (62-й "Всесоюзной") научной студенческой конференции, Волгоград, 26–29 апреля 2023 года С. 190.

47. Колкин, Я.Г. Компьютерная и магнитно-резонансная томография в диагностике очаговых образований печени [Текст] / Я.Г. Колкин, Н.В. Момот, В.В. Хацко, А.Д. Шаталов, К.И. Павлов // Архив клинической и экспериментальной медицины, 2010; 19; 1: 116-121.

48. Колкин, Я.Г. Пархоменко А.В. Современные возможности оперативного лечения больных с доброкачественными очаговыми образованиями печени [Текст] / Я.Г. Колкин, В.В. Хацко, А.Д. Шаталов // Вестник неотложной и восстановительной медицины, 2013; 14; 3: С 348-351.

49. Кондратюк, В.А. Влияние эндоваскулярной подготовки на Результаты хирургического лечения распространенных гемангиом печени [Текст] / В.А. Кондратюк, С.Н. Фуркало, Е.А. Власенко, А.А. Пустынцев // Эндоваскулярна нейрорентгенохірургія. – 2018. – № 1(23). – С. 71-76.

50. Котляров, П.М. Компьютерная томография в распознавании обызвествленной гемангиомы печени [Текст] / П.М. Котляров, Е.В. Егорова // Медицинская визуализация. – 2017. – Т. 21, № 5. – С. 94-98.

51. Кудрявцева, А.Н. Выбор тактики ведения пациентов с гемангиомами печени [Текст] / А.Н. Кудрявцева, А.В. Базаев, С.В. Акуленко [и др.] // Медицинский альманах. – 2024. – № 1(78). – С. 76-84.

52. Кудрявцева, А.Н. Применение радиочастотной термоабляции при гемангиомах печени [Текст] / А.Н. Кудрявцева // Санкт-Петербургские научные чтения-2019: Тезисы VIII международного молодежного медицинского конгресса, Санкт-Петербург, 2019. – С. 508.

53. Лопатин, Я.Р. Прогнозирование эффективности транскатетерной артериальной эмболизации гемангиом печени [Текст] / Я.Р. Лопатин, Н.А. Петров, И.И. Дзидзава [и др.] // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2020. – Т. 39, № 1. – С. 23-28.

54. Лопатин, Я.Р. Трансартериальная эмболизация как метод окончательного лечения гемангиом печени [Текст] / Я.Р. Лопатин, А.Д. Казаков, А.А. Шаталова // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2022. – Т. 41, № S2. – С. 266-271.

55. Лукина, О.В. Влияние атипичной артериальной васкуляризации печени на компьютерно-томографические признаки гемангиом [Текст] / О.В. Лукина, Н.Н.М.Алмасри // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2023. – Т. 22, № 1(85). – С. 52-57.

56. Лукьянченко, А.Б. Современные представления о диагностике гемангиом печени (обзор литературы и собственные наблюдения) [Текст] / А.Б. Лукьянченко, Б.М. Медведева, Г.Г. Кармазановский // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. — 2013. — № 1. — С. 3–10.

57. Лукьянченко, А.Б. Магнитно-резонансная томография в диагностике и дифференциальной диагностике очаговых поражений печени [Текст] / А.Б. Лукьянченко, Б.М. Медведева // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН, 2004; 15; 1-2: 68-72.

58. Лукьянченко, А.Б. Морфологическая классификация опухолей печени (сравнительные особенности классификаций ВОЗ 2010 и 2019 гг.) [Текст] / Лукьянченко А.Б. и др.// Медицинская визуализация. — 2020. — Т. 24. — № . 2. — С. 138–143.

59. Лядов, К.В. Первый опыт лапароскопической резекции печени с применением технологии единого доступа [Текст] / К.В. Лядов, В.Н. Егиев, Н.А. Ермаков, В.К. Лядов // Анналы хирургической гепатологии, 2011; 16; 2: 108-110.

60. Максимов, М.А. Применение эндоскопического криоаппликатора из никелида титана при операциях на печени [Текст] / М.А. Максимов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, Томск – 2015

61. Мамедов, К.И. Криохирurgia кист и гемангиом печени [Текст] / К.И. Мамедов // Актуальные проблемы теоретической и клинической

медицины: Сборник материалов 82-го Международного медицинского конгресса молодых ученых, Донецк, 20–22 мая 2020 года. – Донецк: Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького, 2020. – С. 242-243.

62. Мардиева, Г.М. и др. СОВРЕМЕННАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕЧЕНИ [Текст] / Г.М. Мардиева и др. // Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 7. – С. 15-22.

63. Мерзликин, Н.В. Криохирurgia опухолей печени [Текст] / Н.В. Мерзликин, В.Ф. Цхай, Н.А. Бражникова [и др.] // Сибирский онкологический журнал. – 2018. – Т. 17, № 2. – С. 41-48.

64. Мерзликин, Н.В. Опыт использования низких температур в хирургии печени [Текст] / Н.В. Мерзликин и др. // Высокотехнологическая медицина. – 2014. – Т. 1. – №. 1. – С. 35-39.

65. Мерзликин, Н.В. Применение криодеструкторов из никелида титана в хирургии кист и гемангиом печени [Текст] / Н.В. Мерзликин, А.П. Саруева, Л.Ю. Петров [и др.] // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2022. – Т. 25, № 2(81). – С. 102-111.

66. Мерзликин, Н.В. Топографо-анатомическое и клиническое обоснование использования доступа Мерзликина-Парамоновой при операциях на печени / Н.В. Мерзликин, Л.Ю. Петров, В.Ф. Цхай [и др.] // Сибирский онкологический журнал. – 2020. – Т. 19, № 2. – С. 100-107.

67. Митьков, В.В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике [Текст] / В.В. Митьков // 2-е издание, 2006.

68. Михин, И.В. Клинический случай этапной рентгенэндоваскулярной и лапароскопической хирургии гигантской кавернозной гемангиомы левой доли печени и светлоклеточной почечноклеточной карциномы левой почки [Текст] / И.В. Михин, Н.В. Коваленко, Д.В. Фролов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2021. – Т. 27, № 4. – С. 30-35.

69. Мугатаров, И.Н. Анализ хирургического лечения гемангиом печени [Текст] / И.Н. Мугатаров, М.Ф. Заривчацкий, В.А. Самарцев [и др.] // Пермский медицинский журнал. – 2021. – Т. 38, № 4. – С. 129-141.
70. Наджафова, В.Н. Информативность методов лучевой диагностики в выявлении гемангиом печени [Текст] / В.Н. Наджафова // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2021. – Т. 20, № 4. – С. 133-138.
71. Намозов, Е. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ПЕЧЕНОЧНОЙ ГЕМАНГИОМЫ [Текст] / Е. Намозов // Modern Science and Research. – 2025. – Т. 4. – №. 2. – С. 764-771.
72. Новокшенов, Г.П. Роль однофотонной эмиссионной компьютерной томографии в диагностике гемангиом печени [Текст] / Г.П. Новокшенов, Н.Г. Афанасьева, Д.А. Важенина [и др.] // Фарматека. – 2021. – Т. 28, № 2. – С. 74-77.
73. Одишелашвили, Г.Д. Гемангиома левой доли печени: клиническое наблюдение [Текст] / Г.Д. Одишелашвили, Д.В. Пахнов, Н.Г. Одишелашвили // Астраханский медицинский журнал. – 2022. – Т. 17, № 3. – С. 72-77.
74. Олина, А.А. Гемангиома печени и преждевременная менопауза [Текст] / А.А. Олина, Т.А. Метелева, Г.К. Садыкова, Т.П. Шевлюкова // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2018. – № 8(156). – С. 157-159.
75. Паршикова, Е.И. ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕМАНГИОМ ПЕЧЕНИ [Текст] / Е.И. Паршикова, Н.П. Лемешев, А.Д. Хлестун // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины. – 2021. – С. 228-229.
76. Пельц, В.А. Доброкачественные новообразования печени: диагностика, хирургическая тактика [Текст] / В.А. Пельц, В.В. Павленко, В.Е. Тропин [и др.] // Университетская клиника. – 2024. – № 2(51). – С. 69-76.
77. Пельц, В.А. Клинический случай двухэтапного хирургического лечения крупной гемангиомы печени [Текст] / В.А. Пельц, В.Е. Тропин, И.В.

Пачгин // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2023. – Т. 20, № 1. – С. 166-170.

78. Петрин, А.М. Эволюция концепции лапароскопической резекции печени по материалам международных согласительных конференций [Текст] / А.М. Петрин, Д.Е. Коваленко, Р.Б. Алиханов, М.Г. Ефанов // Анналы хирургической гепатологии. 2020;25(3):112-122.

79. Петрушин, А.В. Алгоритм диагностики и выбор методов лечения различных форм гемангиом печени у детей [Текст] / А.В. Петрушин, А.А. Мыльников, Р.В. Гарбузов [и др.] // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. – 2017. – Т. 16, № 1. – С. 22-27.

80. Подкаменев, А.В. Гигантские гемангиомы печени у новорожденных: краткий литературный обзор с описанием двух клинических случаев [Текст] / А.В. Подкаменев, А.Р. Сырцова, Р.А. Ти [и др.] // Педиатр. – 2020. – Т. 11, № 5. – С. 57-65.

81. Поникаровских, А.С. Оперативное лечение больных с доброкачественными очаговыми образованиями печени [Текст] / А.С. Поникаровских // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2022. – № 8. – С. 224-227.

82. Рахимова, Ф.С. Результаты хирургического лечения больных с гемангиомами печени [Текст] / Ф.С. Рахимова, Р.М. Норматов // Фундаментальная наука и клиническая медицина - человек и его здоровье : Материалы XXV Международной медико-биологической конференции молодых исследователей, Санкт-Петербург, 16 апреля 2022 года. Том XXV. – Санкт-Петербург: Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом «Сциентиа», 2022. – С. 580-581.

83. Скипенко, О.Г. Гемангиомы печени: операция или наблюдение [Текст] / О.Г. Скипенко, Н.К. Чардаров, Ф.А. Ганиев, Г.А. Шатверян, Н.Н. Багмет, А.Л. Беджаниян // Хирургия 2012; 9: 13-20.

84. Скипенко, О.Г. Лучевая диагностика гемангиом печени: взгляд на проблему из хирургической клиники [Текст] / О.Г. Скипенко, Ю.Р. Камалов, В.В. Ховрин // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология, 2011; 10: 78-86.
85. Солдатова, Г.С. Клинические и биохимические особенности при очаговых образованиях печени и алгоритм диагностического поиска [Текст] / Г.С. Солдатова, Ю.С. Горелова // Universum: медицина и фармакология. – 2021. – № 5(77). – С. 4-7.
86. Сулайманова, М.Ж. ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ОПУХОЛЕЙ ПЕЧЕНИ ПО АУТОПСИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ [Текст] / М.Ж. Сулайманова, Ш.Т. Суюнов // Редакционная коллегия. – 2025. – С. 776.
87. Таразов, П.Г. Артериальная эмболизация при нерезектабельных кавернозных гемангиомах печени [Текст] / П.Г. Таразов, В.Н. Польшалов // Вестник рентгенологии, 1993; 4: 42-46.
88. Твиритинова, Н.О. Возможности компьютерной и магнитно-резонансной томографии в диагностике гемангиом печени [Текст] / Н.О. Твиритинова, В.Б. Школьников // Инновационная медицина Кубани. – 2024. – Т. 9, № 4-1. – С. 26-27.
89. Тимофеева, Л.А. Основы ультразвуковой диагностики органов брюшной полости: Учебное пособие [Текст] / Л.А. Тимофеева; Ответственный редактор Л.А. Тимофеева. – Чебоксары : Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2022.
90. Третьяков, А.А. Хирургическая тактика при очаговых образованиях в печени (по материалам областного гепатологического центра) / А.А. Третьяков, А.Н. Неверов, С.В. Петров [и др.] // Оренбургский медицинский вестник. – 2016. – Т. IV, № 4(16). – С. 28-32.
91. Турдиев, Ф.Э. Комплексная лучевая диагностика объёмных образований печени [Текст] / Ф.Э. Турдиев, А.Р. Манашова, У.А. Умарова [и др.] // Достижения науки и образования. – 2022. – № 7(87). – С. 68-72.

92. Ушакова, К.С. Клинический случай гигантской инфантильной гемангиомы печени [Текст] / К.С. Ушакова, И.О. Довженко, А.М. Напшева // Young people and science: results and perspectives : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых учёных с международным участием, Саратов, 25–27 ноября 2024 года. – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2024. – С. 88-89.

93. Федоров, В.Д. Техника резекции печени [Текст] / В.Д. Федоров, В.А. Вишневский, Н.А. Назаренко // Journal of Gastrointestinal Surgery. – 2010. – Т. 14. – №. 11. – С. 1770-1781.

94. Фоминов, В.М. Магнитно-резонансная томография при доброкачественных и злокачественных очаговых образованиях печени [Текст] / В.М. Фоминов // Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Чеченского государственного университета, Грозный, 2018.

95. Фоминов, В.М. Оптимизация лучевых методов исследования в диагностике очаговых образований печени и их сообщений с внутрипеченочными желчными протоками [Текст] / В.М. Фоминов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, Донецк – 2021.

96. Хацко, В.В. Диагностика и лечение гемангиом печени (научный обзор) [Текст] / В.В. Хацко, А.Е. Кузьменко, В.Н. Войтюк, В.А. Матвиенко, А.И. Глазков // Украинский журнал хирургии. Т. 3-4 (26-27) • 2014.

97. Хацко, В.В. Диагностика и малоинвазивные методы лечения гемангиом печени. [Текст] / В.В. Хацко и др. // Український журнал хірургії. – 2014. – №. 2. – С. 59-62.

98. Чардаров, Н.К. Гемангиомы печени: взгляд хирурга [Текст] / Н.К. Чардаров, Ф.А. Ганиев, Н.Н. Багмет, О.Г. Скипенко // Анналы хирургической гепатологии, 2012; 17; 1: 86-93.

99. Черноусов, А.Ф. Микроволновая абляция под контролем УЗИ быстрорастущих гемангиом печени малых размеров / А.Ф. Черноусов, Р.В. Карпова, В.В. Левкин [и др.] // Российский электронный журнал лучевой диагностики. – 2019. – Т. 9, № 1. – С. 102-107.
100. Чжао, А.В. Выбор объема оперативного вмешательства при очаговых поражениях печени [Текст] / А.В. Чжао, Ю.А. Коваленко, А.О. Чугунов, М.С. Новрузбеков // Хирургия. - 2010. - № 5. - С. 15-20.
101. Чжао, А.В. Двухэтапная резекция печени при внутripеченочном холангиоцеллюлярном раке [Текст] / А.В. Чжао, Б.Н. Гурмиков, В.А. Вишневский, А.А. Олифир и др. // Анналы хирургической гепатологии. 2020; 25 (1): 106–112.
102. Чиж, Н.А. Эндоскопическая криохирургия [Текст] / Н.А. Чиж // Проблемы криобиологии и криомедицины. – 2017. – №. 27, № 1. – С. 3-18.
103. Шабунин, А.В. Резекция печени. Специфические осложнения и их профилактика / А.В. Шабунин, И.П. Парфенов, В.В. Бедин и др. // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020. № 3. С. 5–12.
104. Шапкин, В.С. О показаниях к резекции печени [Текст] / В.С. Шапкин, В.С. Журавлев // Клиническая медицина, 1969; 1: 49-53.
105. Шафранов, В. В. Механизм разрушения биологических тканей при локальной криодеструкции [Текст] / В.В. Шафранов, Е.Н. Борхунова, М.А. Костылев, Д.И. Цыганов и др. // Вестник Российской Академии естественных наук. – 2012. – № 1. – С. 68-77.
106. Штерев, В.В. Место эндоваскулярной эмболизации в лечении гемангиом печени. Обзор литературы / В.В. Штерев, П.В. Марков, А.Ю. Бухтояров // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2016. – № 6. – С. 12-17.
107. Шурыгин, А.И. Диагностика и выбор метода лечения при гемангиомах печени. Обзор литературы [Текст] / А.И. Шурыгин, Д.С. Хупсергенова // Международный студенческий научный вестник. – 2021. – № 6. – С. 29.

108. Amico A. Giant hepatic hemangioma case report: When is it time for surgery? [Text] / A. Amico, L. Mammino, S. Palmucci [et al.] // *Annals of Medicine and Surgery*. – 2020. – Vol. 58. – P. 4-7.
109. Anshutz, W. Uber die resektion der leber [Text] / W. Anshutz // *Sant. K. Vort*, 1903. - P. 356-357.
110. Ashabi S. Cavernous hepatic hemangioma [Text] / S. Ashabi // *Visual Journal of Emergency Medicine*. – 2021. – Vol. 24. – P. 101038.
111. Baimakhanov B.B. Diagnosis and modern treatment methods for hepatic hemangioma (literature review) [Text] /B. B. Baimakhanov, G. Oryngali, Zh. S. Suiindik [et al.] // *Вестник хирургии Казахстана*. – 2023. – No. 4(77). – P. 4-16.
112. Baimakhanov Z. Radical [Text] /Z. Baimakhanov, S. Kaniyev, E. Serikuly, et al. // *JGH Open*. Oct 2021;5(10):1179-1182.
113. Bazayev A.V. Criteria for Selecting the Optimal Method of Treating Hepatic Hemangiomas [Text] / A.V. Bazayev, A.R. Kokobelyan, D.S. Akulenko [et al.] // *Modern Technologies in Medicine*. – 2020. – Vol. 12, No. 1. – P. 98-104.
114. Bel Hadj M. Spontaneous Rupture of a Hepatic Cavernous Hemangioma [Text] / M. Bel Hadj, M. Marzougui, N. Ben Abdeljelil [et al.] // *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. – 2020. – Vol. 41, No. 2. – P. 138-140.
115. Bing Pan. Case Report Spontaneous Rupture of Hepatic Hemangioma [Text] / Bing Pan, Shao-Cheng Lyu, Qiang He // *Frontiers in Medicine*. July 2022. Volume 9. P 1-5.
116. Choudry N. Hepatic hemangioma: A case of spontaneous involution [Text] / N. Choudry, M. Shoreibah // *Journal of Clinical Images and Medical Case Reports*. – 2021. – Vol. 2, No. 4.
117. Colombo M. EASL Clinical Practice Guidelines on the management of benign liver tumors [Text] / M. Colombo // *Clinical Liver Disease*. — 2020. — T. 15. — № . 4. — C. 133.
118. De Blasio R. Hemangioma Hepatico. Diagnosi e trattamento [Text] / R. De Blasio, U. Avallone, M. Dosini // *Annals of Surgery*, 1996; 27; 2: 233-237.

119. Di Carlo I. Discomfort and anxiety Should Never Be Considered Surgical indications for Hemangiomas of the Liver [Text] / I. Di Carlo, A. Toro // *World J. Surgery*; 2013, Vol 15; 1230-1237.
120. Dietrich CF. Guidelines and Good Clinical Practice Recommendations for Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS) in the Liver-Update 2020 WFUMB in Cooperation with EFSUMB, AFSUMB, AIUM, and FLAUS [Text] / CF. Dietrich, CP. Nolsøe, RG. Barr, et al// *Ultrasound Med Biol*. Oct 2020;46(10)
121. Dong W. Invasive management of symptomatic hepatic hemangioma [Text] / W. Dong, B. Qiu, H. Xu [et al.] // *European journal of gastroenterology & hepatology*. – 2019. – Vol. 31. – N. 9. – P. 1079-1084.
122. Edmondson H.A. Neoplasms of the liver. In: Scift L, Schiff ET eds, *Diseases of the liver*. Philadelphia, Pa: [Text] / H.A. Edmondson, R.L. Peters // Lippincott; 1982:1114—1145.
123. Erickson L. A. Hepatic Hemangioma [Text] / L. A. Erickson, S. Gupta, J. Torres-Mora // *Mayo Clinic Proceedings*. – 2023. – Vol. 98, No. 3. – P. 489-491.
124. Farhat W. Surgical management of giant hepatic hemangioma: A 10-year single center experience [Text] / W. Farhat, H. Ammar, M. A. Said [et al.] // *Annals of Medicine and Surgery*. – 2021. – Vol. 69.
125. Feng Zi. H. Giant Hepatic Hemangioma [Text] / Zi. H. Feng, X. F. Chen, J. Sh. Jiang // *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. – 2024.
126. Fernandes A. I. Functional hepatocellular regeneration in elderly patients undergoing hepatectomy [Text] / A.I. Fernandes [et al.] // *Liver International*. – 2015. – Vol. 35, №. 4. – P. 1116-1123.
127. Ghosh N. K. Surgery for symptomatic hepatic hemangioma: Resection vs. enucleation, an experience over two decades [Text] / N. K. Ghosh, R. R. A. Singh [et al.] // *Annals of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery*. – 2023. – Vol. 27, No. 3. – P. 258-263.
128. Giuseppe M. Imaging of hepatic hemangioma: from A to Z [Text] / M. Giuseppe, C. Vincenzo, C. Christine, C. Kelvin, TV. Bartolotta, R. Miraglia // *Abdominal Radiology*. 2020;45(3):672-691.

129. Glinkova V. Hepatic haemangiomas: possible association with female sex hormones [Text] / V. Glinkova, O. Shevah, M. Boaz [et al.] // Gut 2004; 53: 9: 1352—1355.
130. Glukhov A.A. Per-grade prevention of postrejection liver failure [Text] / A.A. Glukhov, A.A. Andreev, A.Yu. Laptiyova, A.P. Ostroushko // *Profilakticheskaya meditsina = Preventive medicine*. 2020;23(5-2):44–45. (In Russ.).
131. Gong X. Clinical characteristics and managements of congenital hepatic hemangioma: a cohort study of 211 cases [Text] / X. Gong, M. Yang, Z. Zhang [et al.] // Hepatology International. – 2024.
132. Guo-wei Zhang. Analyzing risk factors for early postoperative bile leakage based on Clavien classification in bile duct stones [Text] / Guo-wei Zhang, Jian-hua Lin [et al.] // International Journal of Surgery 12 (2014) 757-761.
133. Haring M.P.D. Scoping review of clinical practice guidelines on the management of benign liver tumours [Text] / M.P.D. Haring [et al.] // BMJ Open Gastroenterology. — 2021. — T. 8. — № 1.
134. Hashimoto, T. Intraoperative blood salvage during liver resection: a randomized control trial [Text] / T. Hashimoto, N. Kokudo, R. Ori // Ann. Surg. – 2007. – V. 245. – P. 686-691.
135. Helmy A. M. Differentiation Between Hepatic Hemangioma and Metastasis by Diffusion Weighted MRI [Text] / A. M. Helmy, M. Abdel Latif, A. A. Sultan // Egyptian Journal of Hospital Medicine. – 2022. – Vol. 89, No. 2. – P. 6823-6830.
136. Hu Sh. Radiomics Analysis on Noncontrast CT for Distinguishing Hepatic Hemangioma (HH) and Hepatocellular Carcinoma (HCC) [Text] / Sh. Hu, X. Lyu, W. Li [et al.] // Contrast Media & Molecular Imaging. – 2022. – Vol. 2022.
137. Jain V. Spontaneous rupture of a giant hepatic hemangioma - sequential management with transcatheter arterial embolization and resection [Text] / V. Jain V. Ramachandran [et al.] // Saudi J Gastroenterol. (2010) 16:116–9.

138. Jang S. Elevated alphafetoprotein in asymptomatic adults: Clinical features, outcome, and association with body composition [Text] / S. Jang, GH. Choi, W. Chang, ES. Jang, JW. Kim, SH. Jeong.// PLoS One. 2022;17
139. Jien He. Laparoscopic versus open surgery in the treatment of hepatic hemangioma [Text] / He. Jien, Li. Xiaohua // Medicine (Baltimore). – 2021. – Vol. 100, No. 8. – P. e24155.
140. Jinhuan Y. Is laparoscopic hepatectomy suitable for giant hepatic hemangioma larger than 10 cm in diameter? [Text] / Y. Jinhuan, D. Gang, S. Binyao, M. Huan, J. Bin // *Surg Endosc*. Mar 2020;34(3):1224-1230.
141. Jr M.A. Spontaneous rupture of hepatic hemangiomas: A review of the literature [Text] / M.A. Jr, F. Papaiordanou, J.M. Goncalves [et al.] // *World Journal of Hepatology*, 2010; 2: 428-433.
142. Kacała A. Hepatic Hemangioma: Review of Imaging and Therapeutic Strategies [Text] / A. Kacała, M. Dorochowicz, I. Matus [et al.] // *Medicina* (Kaunas, Lithuania). – 2024. – Vol. 60, No. 3. – P. 449.
143. Kobayashi N. A New Ultrasonographic “Fluttering Sign” for Hepatic Hemangioma [Text] / N. Kobayashi, H. Iijima, T. Tada [et al.] // *Ultrasound in Medicine & Biology*. – 2021. – Vol. 47, No. 4. – P. 941-946.
144. Koszka A.J. Resection of a rapidgrowing 40-cm giant liver hemangioma [Text] / A.J. Koszka, F.G. Ferreira, C.G. de Aquino [et al.] // *World J Hepatol* 2010; 2: 292—294.
145. Kumar P. Liver Resection for Giant Hepatic Cavernous Hemangioma [Text] / P. Kumar, S. K. Tiwary, P. Shukla [et al.] // *Middle East Journal of Digestive Diseases*. – 2021. – Vol. 13, No. 3. – P. 268-272.
146. L. Liu. Laparoscopic anterior approach of major hepatectomy combined with colorectal resection for synchronous colorectal liver metastases [Text] / L. Liu, Y. Zeng, W. Lai [et al.] // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Techniq*. – 2014. – Vol. 24, № 6. – P. e237-40.
147. Landolsi S. Giant hepatic hemangioma: a challenging diagnosis [Text] / S. Landolsi, I. Ridène // *Pan African Medical Journal*. – 2021. – Vol. 38.

148. Leon, M. Hepatic hemangioma: What internists need to know [Text] / M. Leon, L. Chavez, S. Surani // *World Journal of Gastroenterology*. – 2020. – Vol. 26, No. 1. – P. 11-20.
149. Li H. Feasibility of laparoscopic enucleation for hemangioma in special hepatic segments. [Text] / H. Li, X. Duan, Z. Wu, Y. Qin.// *Front Surg*. 2022;9:1111307.
150. Li T. Hepatic Sclerosing Hemangioma Mimicking Malignancy: A Case and Literature Review [Text] /T. Li, M. M Klar, M. Alawad [et al.] // *American Journal of Medical Case Reports*. – 2021.
151. Lin Z. Ultrasound-guided percutaneous sclerotherapy versus surgical resection in the treatment of large hepatic hemangiomas: a retrospective study [Text] / Z. Lin, X. Zhu, J. Zhou // *BMC Surg*. Apr 07 2022;22(1)
152. Mamone G. Imaging of hepatic hemangioma: from A to Z [Text] / G. Mamone, A. Di Piazza, V. Carollo [et al.] // *Abdominal Radiology*. – 2020. – Vol. 45. – N. 3. – P. 672-691.
153. Maruyama S. Prevalence and Characteristics of Hepatic Hemangioma Associated with Coagulopathy and Its Predictive Risk Factors [Text] / S. Maruyama, T. Matono, M. Koda // *J Clin Med*. Jul 26 2022;11(15)
154. Mathew, R.P. Hepatic hemangiomas: the various imaging avatars and its mimickers [Text] / R.P. Mathew, M. Sam, M. Raubenheimer [et al.] // *Radiol med*. – 2020. – №125. – P. 801-815
155. Merlo I. G. Hepatic Cavernous Hemangioma: When Should it Be Resected? [Text] / I. G. Merlo, J. P. Grondona, D. Fernandez [et al.] // *HPB*. – 2022. – Vol. 24. – P. S193-S194.
156. Moser C. Familial giant hemangiomas of the liver. Study of a family and review of the literature [Text] / C. Moser, A. Hany, R. Spiegel // *Praxis (Bern 1994)*. 1998. V. 87. P. 461–468.
157. Nakabayashi R. Small Hepatic Hemangioma Leading to Life-Threatening Bleeding Following Blunt Abdominal Trauma: A Case Report [Text] /

R. Nakabayashi, Y. Miyachi, M. Torai [et al.] // Journal of Acute Care Surgery. – 2023. – Vol. 13, No. 3. – P. 134-137.

158. Nayantara P.V. Computer-aided diagnosis of liver lesions using CT images: a systematic review [Text] / P.V. Nayantara [et al.] // Computers in Biology and Medicine. — 2020. — T. 127. — C. 104035.

159. Nenson S.W. Benign tumors of the liver [Text] / S.W. Nenson, H.K. Gray, M.B. Dockerty // Surgery, Gynecology and Obstetrics, 1956; 103; 3: 327-331.

160. Oğuzhan Aydın. Spontaneous regression of liver hemangiomas: a single-institution analysis of 46 patients [Text] / Oğuzhan Aydın [et al.]// Eur J Gastroenterol Hepatol. – 2021 Nov 1. – №33(11). – P. 1436-1440

161. Oldhafer K. J. Benign liver tumors [Text] / K.J. Oldhafer, V. Habbel, K. Horling [et al.] // Visceral medicine. – 2020. – Vol. 36. – N. 4. – P. 292-303.

162. Ozgur O. Giant hepatic hemangioma treatment with transcatheter arterial embolisation and transcatheter arterial chemoembolisation; Comparative results [Text] / O. Ozgur, H.T. Sindel // Turkish journal of medical sciences. – 2021. – Vol. 51. – N. 6. – P. 2943-2950.

163. Park S.Y. Symptomatic-enlarging hepatic hemangiomas are effectively treated by percutaneous ultrasonographyguided radiofrequency ablation [Text] / S.Y. Park, W.Y. Tak, M.K. Jung [et al.] // Journal of Hepatology, 2011; 54: 559-565. (178)

164. Patacsil S. J. A Review of Benign Hepatic Tumors and Their Imaging Characteristics [Text] / S.J. Patacsil, M. Noor, A. Leyva [et al.] // Cureus. – 2020. – Vol. 12. – N. 1. – P. 1-9.

165. Qu C. Percutaneous ultrasound-guided ‘threestep’ radiofrequency ablation for giant hepatic hemangioma (5-15 cm): a safe and effective new technique [Text] / C. Qu, H. Liu, XQ. Li, K. Feng, K. Ma //. *Int J Hyperthermia*. 2020;37(1):212-219.

166. Rajakannu M. Revisiting the Surgical Management of Giant Hepatic Hemangiomas: Enucleation Versus Anatomical Resection? [Text] / M. Rajakannu, G. Pascal, D. Castaing, et al. // *J Clin Exp Hepatol*. 2021;11(3):321-326.

167. Reddy S.K. A standard definition of major hepatectomy: resection of four or more liver segments [Text] [Text] / S.K.Reddy [et al.] // HPB. – 2011. – Vol. 13, №. 7. – P. 494-502.
168. Rosales A. Kasabach-Merritt Syndrome: A Case Report of a Giant Hepatic Hemangioma in an Adult [Text] / A. Rosales, Ja. Martinez, Ju. Ortiz-Cruz [et al.] // European Journal of Medical Case Reports. – 2023. – P. 137-139.
169. Ryan C. Kasabach–Merritt phenomenon: a single centre experience [Text] / C. Ryan, V. Price, P. John [et al.] // European journal of haematology. – 2010. – Vol. 84. – N. 2. – P. 97-104.
170. Sandulescu LD. On stop shop approach for the diagnosis of liver hemangioma [Text] / LD. Sandulescu, CM. Urhut, SM. Sandulescu, AM. Ciurea, SM. Cazacu, S. Iordache // *World J Hepatol.* Dec 27 2021;13(12):1892-1908.
171. Scialpi M. Does hepatic adult capillary hemangioma exist? [Text] / M. Scialpi, I. Pisciolì, T. Pusioli [et al.] // *Surgery Today*, 2010; 40: 92. (190)
172. Sekej M. Contrast-Enhanced Ultrasound for the Characterization of Infantile Hepatic Hemangioma in Premature Neonate [Text] / M. Sekej, S. Vadrnjak Đonlagić, D. Ključevšek. // *Cureus*. Aug 05 2020;12(8):
173. Shankar S. Liver Transplantation for Rapidly Progressive Giant Hepatic Hemangioma With Diffuse Hemangiomatosis [Text] / S. Shankar, A. Rammohan, V. H. Kulaseharan [et al.] // *Experimental and Clinical Transplantation*. – 2021. – Vol. 19, No. 10. – P. 1106-1109.
174. Shin, Y. Ch. Hepatic hemangioma: proportion and predictor of surgical treatment with emphasis on its growth rate [Text] / Y. Ch. Shin, E. Ju. Cho, H. Y. Na [et al.] // *The Korean Journal of Internal Medicine*. – 2023. – Vol. 38, No. 6. – P. 818-830.
175. Solino, G. A. Embolization of giant hepatic hemangioma: A case report [Text] / G. A. Solino // *Journal of Clinical Images and Medical Case Reports*. – 2023. – Vol. 4, No. 3.

176. Thatipalli, N. Surgical Resection of a Giant Hepatic Hemangioma in a Hepatitis B-positive Patient: A Case Report [Text] / N. Thatipalli, R. G. Gattani, S. Peddi [et al.] // *Cureus*. – 2024.
177. Torkian, P. Effectiveness of Transarterial Embolization in Treatment of Symptomatic Hepatic Hemangiomas: Systematic Review and Meta-analysis [Text] / P. Torkian, J. Li, J.A. Kaufman, Y. Jahangiri // *Cardiovasc Intervent Radiol*. Jan 2021;44(1):80-91.
178. Uetama, T. A symptomatic giant hepatic hemangioma treated with hepatectomy [Text] / T. Uetama, H. Yoshida, A. Hirakata [et al.] // *Journal of Nippon Medical School*, 2011; 78: 34-39.
179. Vokaer, B. Should ruptured liver haemangioma be treated by surgery or by conservative means? A case report [Text] / B. Vokaer, K. Kothonidis, P. Delatte, S. De Cooman, J.C. Pector, G. Liberale // *Acta Chir Belg*. (2008) 108:761–4. (208)
180. von Malehstaein, H. Giant liver hemangioma ; the role of female sex hormones and treatment [Text] / H. von Malehstaein, G. Maleux [et al] // *Eur J. Gastroenterol Hepatol*; 2011; 23; 438-443.
181. Xiao-Feng, Wu. Differentiation of atypical hepatic hemangioma from liver metastases: Diagnostic performance of a novel type of color contrast enhanced ultrasound [Text] / Xiao-Feng Wu, Xiu-Mei Bai, Wei Yang [et al.]// *World Journal of Gastroenterology*. – 2020. – V 26, N 9. – P. 960-972.
182. Yamamoto, T. Spontaneous rupture of hemangioma of the liver: treatment with transcatheter hepatic arterial embolization [Text] / T. Yamamoto, Y. Kwarada, T. Yano, T. Noguchi, R. Mizumoto // *Am J Gastroenterol*. (1991) 86:1645–9.
183. Yamashita, S. Giant cavernous hepatic hemangioma shrunk by use of sorafenib [Text] / S.Yamashita, K.Okita, K.Harada, A.Hirano, T.Kimura, A.Kato, K.Okita // *Journal of Clinical Gastroenterology*, 2013; 6: 55-62.
184. Yang, Y. G. Spontaneous intracapsular hemorrhage of a giant hepatic cavernous hemangioma: a rare case report and literature review [Text] / Y. G. Yang,

W. F. Chen, W. H. Mai [et al.] // BMC Gastroenterology. – 2021. – Vol. 21, No. 1. – P. 1-6.

185. Yoshimizu, Ch. Giant Hepatic Hemangioma Causing Prolonged Fever and Indicated for Resection [Text] / Ch. Yoshimizu, Sh. Ariizumi, T. Kogiso [et al.] // Internal Medicine. – 2022. – Vol. 61, No. 12. – P. 1849-1856.

186. Zh. Liu Comparison of the clinical and MRI features of patients with hepatic hemangioma, epithelioid hemangioendothelioma, or angiosarcoma [Text] / Zh. Liu, L. Yi, Ju. Chen [et al.] // BMC Medical Imaging. – 2020. – Vol. 20, No. 1. – P. 1-9.

187. Zhang, Zh. Hepatic Hemangioma Treatment Using Microwave Coagulation Therapy—a Systematic Review [Text] / Zh. Zhang, J. Zh. Li, H. M. Li // Indian Journal of Surgery. – 2021. – Vol. 83, No. 1. – P. 9-16

Публикации по теме диссертации
Статьи, опубликованные в рецензируемых ВАК
при Президенте РТ журналах

[1-А]. Солихзода, А.М. Криогенные технологии в хирургической гастроэнтерологии [Текст] / С.М. Ахмадзода, Б.Дж. Сафаров, З.С. Тагойбеков, И.М. Азимов, Ш.И. Ходиев, А.М. Солихзода, Дж. Сафаров, Н.А. Сафарзода, Б. Хакимов, З.В. Табаров, А.Т. Хомидов // Проблемы гастроэнтерологии. – 2021. – № 1. – С. 30-38; ISSN 0868-8109

[2-А]. Солихзода, А.М. Современные возможности хирургического лечения гемангиом печени [Текст] / С.М. Ахмадзода, Б.Дж. Сафаров, У.М. Амонов, Д.М. Курбонов, А.М. Солихзода // Проблемы гастроэнтерологии. – 2021. – № 3-4. – С. 35-40; ISSN 0868-8109

[3-А]. Солихзода, А.М. Лучевые методы диагностика гемангиом печени [Текст] / С.М. Ахмадзода, А.М. Солихзода, Б.Дж. Сафаров, А.З. Махмудов // Здравеохранение Таджикистана. – 2022. – № 2 (353). – С 10-17; ISSN 0514-2415.

[4-А]. Солихзода, А.М. Хирургическое лечение осложненных форм очаговых поражений печени [Текст] / Б.Дж. Сафаров, С.М. Ахмадзода, Д.М. Курбонов, Х.О. Бобоев, А.М. Солихзода, И.Р. Абдурахмонов, А.Т. Хомидов // Проблемы гастроэнтерологии. – 2022. – № 3-4. – С. 18-24; ISSN 0868-8109

[5-А]. Солихзода, А.М., Возможности криохирургии в лечении заболеваний органов брюшной полости [Текст] / С.М. Ахмадзода, Ф.К. Рахими, Ф.Р. Одинаев, Б.Дж. Сафаров, А.М. Солихзода, З.С. Тагойбеков, И.М. Азимов, Ш.И. Ходиев, А.Т. Хомидов, И.Р. Абдурахмонов, Х.О. Бобоев // Здравеохранение Таджикистана. – 2022. – № 3 (354). – С. 17-26; ISSN 0514-2415.

[6-А]. Солихзода, А.М. Применение сверхнизкой температуры жидкого азота в лечение гемангиом печени [Текст] / С.М. Ахмадзода, А.М. Солихзода, Н.А. Расулов // Вестник последипломого образования в сфере здравоохранения. – 2024. – № 4. – С. 13-20; ISSN 2414-0252.

Статьи и тезисы в сборниках конференции

[7-А]. Солихзода, А.М. Криохирurgia заболевания живота [Текст] / С.М. Ахмадзода, А.М. Солихзода, Х.О. Бобоев // Материалы XXIX Международного конгресса Ассоциации Гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ (9-11 ноября 2022). – Москва, 2022. – С. 89-90

[8-А]. Солихзода, А.М., Возможности лучевых методов исследования в диагностике гемангиоматоза печени [Текст] / А.М. Солихзода, С.С. Шосаидзода, Х.О. Бобоев // «Современная медицина: традиции и инновации»: материалы 70 юбилейной науч.-практ. конф. с международным участием (29 апреля 2022 г.). – Душанбе, 2022. - Т. 1. - С. 430-431

[9-А]. Солихзода, А.М. Современная хирургическая тактика при гемангиомах печени [Текст] / А.М. Солихзода, С.С. Шосаидзода, Д.З. Хусейнова // «Актуальные вопросы современных научных исследований»: материалы 17-й науч.-практ. конф. молодых ученых ТГМУ (с международным участием) (29 апреля 2022 г.). – Душанбе, 2022. - Т. 1. - С. 337