

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Краснов Аркадий Олегович

**МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ**

3.1.9. Хирургия

Диссертация на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант:
доктор медицинских наук, профессор
Анищенко Владимир Владимирович

Новосибирск – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ. | 5 |
| ГЛАВА 1 АКТУАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСОВ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). | 15 |
| 1.1 Этиология, патогенез и эпидемиология эхинококкоза печени. | 15 |
| 1.2 Диагностика, классификации и методы оценки периоперационных рисков хирургического лечения эхинококкоза печени. | 19 |
| 1.3 Лечение эхинококкоза печени. | 30 |
| 1.3.1 Специфическая медикаментозная терапия эхинококкоза печени. | 32 |
| 1.3.2 Физические и химические методы воздействия на эхинококковые кисты печени. | 35 |
| 1.3.3 Хирургическое лечение эхинококкоза печени. | 39 |
| ГЛАВА 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДУЕМЫХ БОЛЬНЫХ, МЕТОДОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ. | 57 |
| 2.1 Характеристика пациентов. | 58 |
| 2.2 Методы обследования пациентов. | 65 |
| 2.3 Методы хирургического лечения. | 69 |
| 2.3.1 Техника, терминология, и классификация резекций печени. | 70 |
| 2.3.2 Двухэтапные хирургические вмешательства. | 80 |
| 2.3.3 Дополнительные хирургические технологии. | 85 |
| 2.3.4 Нерезекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени. | 88 |
| 2.3.5 Распределение пациентов по группам в зависимости от примененного протокола хирургического лечения. | 90 |
| 2.4 Послеоперационное ведение пациентов и специфическая химиотерапия. . | 93 |
| 2.5 Методы статистической обработки. | 95 |
| ГЛАВА 3 ОРГАНОСБЕРЕГАЮЩИЕ РЕЗЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ. | 97 |

| | |
|--|------------|
| 3.1 Атипичные резекции/перицистэктомии: характеристика пациентов. | 97 |
| 3.2 Атипичные резекции/перицистэктомии: результаты. | 99 |
| 3.3 Малые анатомические резекции: характеристика пациентов. | 105 |
| 3.4 Малые анатомические резекции: результаты. | 107 |
| 3.5 Сравнительный анализ атипичных резекционных вмешательств/перицистэктомий и малых анатомических резекций. | 111 |
| ГЛАВА 4 ОДНОЭТАПНЫЕ ОБШИРНЫЕ РЕЗЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ. | 115 |
| 4.1 Одноэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения неосложненного распространенного эхинококкоза печени. | 116 |
| 4.2 Одноэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения осложненного распространенного эхинококкоза печени. | 121 |
| 4.3 Результаты применения одноэтапных обширных резекционных методов хирургического лечения распространенного эхинококкоза печени. | 126 |
| ГЛАВА 5 ДВУХЭТАПНЫЕ ОБШИРНЫЕ РЕЗЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ. | 132 |
| 5.1 Двухэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени: характеристика пациентов. | 132 |
| 5.2 Двухэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени (лапаротомия, лигирование правой ветви воротной вены). | 135 |
| 5.3 Двухэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени (лапароскопия, клипирование правой ветви воротной вены). | 141 |
| 5.4 Двухэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени (split in situ; ALPPS). | 147 |
| 5.5 Сравнительный анализ двухэтапных обширных резекционных методик хирургического лечения эхинококкоза печени. | 151 |
| 5.6 Сравнение одноэтапных и двухэтапных обширных резекционных методов лечения эхинококкоза печени. | 156 |

| | |
|---|-----|
| ГЛАВА 6 НЕРЕЗЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ. | 161 |
| 6.1 PAIR-методика. | 161 |
| 6.2 REVAS-методика. | 163 |
| 6.3 Результаты применения нерезекционных методов хирургического лечения эхинококкоза печени. | 165 |
| ГЛАВА 7 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ. | 168 |
| 7.1 Алгоритм хирургического лечения эхинококкоза печени. | 172 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ. | 175 |
| ВЫВОДЫ. | 180 |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ. | 183 |
| СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ. | 185 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ. | 187 |
| СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА. | 231 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность избранной темы

Эхинококкоз печени – повсеместно распространенное паразитарное заболевание, частота и география которого имеют устойчивую тенденцию к росту. Эхинококкоз является значимой медицинской проблемой и наносит огромный социально-экономический ущерб и вред здоровью населения [2]. Общий ежегодный ущерб от поражения людей и животных в эндемичных странах может составлять до двух миллиардов долларов [265].

С 1985 г. под эгидой Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) существуют неофициальные рабочие группы по эхинококкозу. Специалисты этих групп проводят обзоры диагностики, клинического ведения и разрабатывают технические руководства, имеющие практическую применимость в здравоохранении.

В России, наряду с Китаем, Западной, Южной и Юго-Западной Европой, Ближним Востоком, Северной Африкой, Центральной и Южной Америкой, регистрируются наиболее высокие показатели заболеваемости в мире [11]. В Российской Федерации (РФ) высокий уровень заболеваемости отмечен на территории Восточной и Западной Сибири, Дальнего Востока, в Ставропольском крае, на Северном Кавказе и в Саратовской, Ростовской, Оренбургской областях [77].

Поражение печени наблюдается у большей части (до 80 %) больных эхинококкозом по причине патогенетических особенностей инфицирования человека [239; 274]. Статистически превалирует поражение правой доли печени (70 %) в связи с особенностями портального кровоснабжения и большей размерностью доли [88].

В настоящее время в качестве основного препарата для лечения и профилактики рецидива эхинококковых кист в клинической практике используют альбендазол [100; 155; 180; 214; 275].

Хирургический метод на сегодняшний день является основным для лечения

эхинококкоза печени. Применение более радикальных резекционных вмешательств в ряде случаев ограничено распространенностью процесса и предполагаемым функциональным дефицитом культи печени. В связи с технологическим прогрессом малоинвазивные хирургические методики получили значительное развитие в последнее десятилетие и стали применяться чаще. При этом большинство хирургов скептически относятся к широкому применению малоинвазивных технологий по причине их меньшей радикальности и большей вероятности обсеменения брюшной полости с перспективой развития рецидива.

Степень разработанности темы диссертации

Существенный вклад в исследование и разработку хирургических методов лечения эхинококкоза печени внесли Альперович Б. И., Вишневский В. А., Чжао А. В. [7; 23; 29; 42; 46; 49; 55; 74; 75; 80; 86]. Авторы изучали возможность и эффективность применения резекционных и альтернативных хирургических методов воздействия на эхинококковые кисты печени, осложнения при оперативных вмешательствах и отдаленные результаты лечения.

Несмотря на значительное количество научных отечественных и зарубежных исследований, а также многообразие современных хирургических методик, статистические показатели послеоперационных осложнений остаются высокими (до 56 %) [5; 6; 25; 60; 76; 91; 178; 189; 246]. По данным современной литературы, частота рецидивов заболевания варьирует от 1,2 % до 54 % [1; 17; 44; 59; 149]. Летальность при хирургическом лечении больных с эхинококкозом печени в клиниках, располагающих значительным опытом лечения этого заболевания, остается высокой и достигает 8,6 % [1; 72; 205].

Причинами неудовлетворительных непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения эхинококкоза печени является отсутствие регламентированного персонифицированного подхода к выбору наиболее оптимального варианта хирургического лечения. Новым витком в расширении возможностей для выполнения радикальных вмешательств с хорошими результатами лечения является мультимодальный подход к хирургическому

лечению эхинококкоза печени. Этот подход заключается в комплексном комбинированном этапном применении малоинвазивных и радикальных хирургических методик.

Оптимизация существующих методов оперативного лечения эхинококкоза печени и разработка новых стратегических подходов представляет научный и практический интерес. Все вышеизложенное является основанием для планирования и выполнения настоящего исследования.

Цель исследования

Разработать концепцию хирургического лечения эхинококкоза печени, основанную на применении мультимодальной стратегии.

Задачи исследования

1. Изучить непосредственные и отдаленные результаты применения органосберегающих резекционных методов лечения у больных эхинококкозом печени.
2. Провести сравнительный анализ лапароскопических и полостных малых анатомических и неанатомических органосберегающих резекционных хирургических вмешательств.
3. Разработать новый способ временного гемостаза с устройством для его осуществления для использования при выполнении органосберегающих лапароскопических резекций печени, а также проанализировать эффективность современных кровесберегающих хирургических технологий.
4. Изучить непосредственные и отдаленные результаты одноэтапных обширных резекционных методов лечения у больных с распространенным эхинококкозом печени.
5. Проанализировать эффективность применения малоинвазивных хирургических вмешательств (ЭРХПГ, дренирование лапароскопическое и под контролем УЗИ) при лечении осложненных форм распространенного эхинококкоза печени.

6. Проанализировать эффективность кровесберегающих хирургических технологий, применяемых при выполнении обширных резекционных вмешательств.

7. Разработать новый способ профилактики пострезекционной печеночной недостаточности и проанализировать результаты его применения в сравнении с другими методиками.

8. Исследовать непосредственные и отдаленные результаты применения двухэтапных обширных резекционных методов хирургического лечения эхинококкоза печени.

9. Провести анализ непосредственных и отдаленных результатов применения нерезекционных методов хирургического лечения эхинококкоза печени (PAIR, PEVAC).

10. Оценить влияние применения концепции мультимодальной стратегии на результаты хирургического лечения пациентов с эхинококкозом печени.

Научная новизна

На основании проведенного комплексного анализа клинического материала, полученного при хирургическом лечении пациентов с эхинококкозом печени, научно обоснованы преимущества и недостатки использованных методов оперативного лечения.

Получены новые данные о предпочтительности применения различных малоинвазивных и лапароскопических методик как в формате этапного применения технологий, так и в виде основных вмешательств.

Впервые проведена оценка эффективности нового разработанного, внедренного и запатентованного способа временного гемостаза, достоверно уменьшающего кровопотерю при выполнении лапароскопических резекционных вмешательств на печени.

В данной работе разработанная статистическая модель прогнозирования вероятности развития пострезекционной печеночной недостаточности (ППН) впервые внедрена в протокол хирургического лечения распространенного

эхинококкоза печени для объективизации оценки уровня функциональных резервов печени и усовершенствования порядка отбора пациентов для одно- и двухэтапных обширных резекционных хирургических вмешательств.

Проведенное исследование позволило впервые разработать и внедрить лапароскопический способ профилактики пострезекционной печеночной недостаточности с оценкой эффективности технологии.

Впервые с применением статистических методов проведена оценка эффективности различных методик прекращения кровотока по ПВВВ (лигирование, лапароскопическое клипирование, *split in situ*), использованных с целью развития викарной гипертрофии и повышения функциональных резервов будущего ремнанта печени при лечении распространенного эхинококкоза печени.

Впервые исследованы непосредственные и отдаленные результаты двухэтапных обширных резекционных вмешательств на печени, примененных при распространенной форме эхинококкоза печени.

Впервые изучен эффект применения мультимодальной стратегии в лечении эхинококкоза печени. Показано, что благодаря использованным подходам повышения резектабельности 28,2% от всего объема обширных резекций печени произведено у исходно радикально неоперабельных пациентов.

Теоретическая и практическая значимость работы

Проанализированы результаты лечения больных в зависимости от характера и распространенности паразитарного поражения, а также уровня функциональных резервов печени.

Полученные результаты позволяют обоснованно и персонифицированно выбирать предпочтительный метод хирургического лечения паразитарного поражения печени в конкретной клинической ситуации с учетом особенностей распространенности заболевания.

Внедренная статистическая модель прогнозирования вероятности развития ППН в протокол хирургического лечения распространенного эхинококкоза печени позволяет объективизировать данные о функциональном состоянии

печени и выполнять обширные резекционные вмешательства на достаточно безопасном уровне для пациента.

Разработанный и внедренный в клиническую практику алгоритм дифференцированного подхода к выбору радикального и безопасного варианта хирургического лечения позволяет снизить частоту рецидива заболевания и значительно улучшить результаты лечения.

Практическая значимость результатов диссертационной работы подтверждается патентами на изобретения: «Способ временного гемостаза при лапароскопических резекциях печени и устройство для его осуществления», № 2772189 от 18.05.2022; «Способ профилактики пострезекционной печеночной недостаточности», № 2798133 от 15.06.2023.

Методология и методы диссертационного исследования

Научно-исследовательская работа выполнена на высоком научно-методическом уровне с использованием сертифицированного современного оборудования и применением высокотехнологичных методов обследования. Результаты исследования основаны на достаточном количестве клинического материала. Для объективизации процесса анализа данных, а также с целью проверки достоверности выводов использованы современные методы статистической обработки.

Положения, выносимые на защиту

1. Достаточная радикальность, минимально возможный уровень хирургической агрессии и одновременно достаточная мера безопасности являются ключевыми аспектами при индивидуальном выборе хирургической стратегии, баланс между которыми необходимо соблюдать.

2. Лапароскопические резекционные вмешательства при меньшем травматизме способны обеспечить сопоставимые результаты лечения с вмешательствами, выполняемыми посредством лапаротомии.

3. Разработанный и запатентованный способ временного гемостаза при лапароскопических резекциях печени и устройство для его осуществления эффективны с позиций кровесбережения и повышения безопасности хирургического вмешательства.

4. Обширная резекция печени является операцией выбора при распространенном эхинококкозе печени. При диагностированном высоком риске обширной резекции, вследствие недостаточных функциональных резервов будущего ремнанта, двухэтапный протокол хирургического резекционного обширного вмешательства является предпочтительным, эффективным и в достаточной мере безопасным. Оптимальным вариантом 1-го этапа двухэтапного протокола обширной резекции с целью развития विकарной гипертрофии и увеличения функциональных резервов органа является разработанная и запатентованная лапароскопическая методика.

5. Лечение осложненной формы эхинококкоза печени с применением этапных малоинвазивных хирургических методик малотравматично, эффективно, безопасно и позволяет подготовить пациента к плановому резекционному радикальному вмешательству.

6. Нерезекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени высокоэффективны и безопасны при регламентированном порядке отбора пациентов для применения методик.

7. Разработанный алгоритм хирургического лечения, основанный на мультимодальном подходе, применим для лечения эхинококкоза печени различных стадий, локализаций и распространенности и сопровождается низкой частотой значимых осложнений и рецидива заболевания.

Степень достоверности

Достоверность полученных данных обусловлена применением адекватных научных методов исследования, анализом широкого спектра отечественной и зарубежной научной литературы, значительным количеством пациентов, включенных в исследование, использованием оборудования и расходных

материалов ведущих зарубежных производителей, находящихся в исправном техническом состоянии, логичностью и обоснованностью выводов, полученных на основании результатов исследования.

Апробация работы

Основные результаты исследования и основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на: областном дне специалиста врача-хирурга (Кемерово, 2019); межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы гепатопанкреатобилиарной хирургии» (Кемерово, 2021); научно-практической конференции «Осенняя сессия РОЭХ-2022. Технические приемы в хирургии» (Новосибирск, 2022); международном конгрессе «Новейшие достижения в области медицины, здравоохранения и здоровьесберегающих технологий» (Кемерово, 2022); межвузовском международном конгрессе «Высшая школа: научные исследования» (Москва, 2023); межрегиональной междисциплинарной научно-практической конференции «Актуальные вопросы хирургии на перекрестке специальностей» (Кемерово, 2023); международной научной конференции «Перспективы инновационных научно-практических исследований и разработок» (Санкт-Петербург, 2023); международной научной конференции «Вопросы фундаментальных и прикладных научных исследований» (Омск, 2023); международной научной конференции «Теоретические и практические аспекты развития науки в современном мире» (Санкт-Петербург, 2023); всероссийской научной конференции «Фундаментальные и прикладные исследования. Актуальные проблемы и достижения» (Тюмень, 2023); международной научной конференции «Научные средства повышения эффективности инновационных исследований» (Екатеринбург, 2023); всероссийской научной конференции «Научные исследования в современном мире. Теория и практика» (Вологда, 2023); международной научной конференции «Вопросы внедрения результатов комплексных исследований в области высоких технологий» (Великий Новгород, 2023).

Диссертационная работа апробирована на заседании проблемной комиссии «Актуальные проблемы хирургических методов лечения заболеваний» ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Новосибирск, 2023).

Диссертационная работа выполнена в соответствии с утвержденным направлением научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России по теме: «Разработка и совершенствование методов профилактики, раннего выявления и хирургического лечения повреждений и заболеваний органов грудной и брюшной полости, органов головы, шеи и опорно-двигательного аппарата», номер государственной регистрации АААА-А15-115120910167-4.

Внедрение результатов исследования

Результаты диссертационного исследования внедрены в практику в хирургических отделениях № 1 и № 2 ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского» (г. Кемерово), клинике хирургии медицинского центра «Авиценна» (г. Новосибирск), хирургическом отделении № 1 ГАУЗ «Кузбасская областная клиническая больница им. С. В. Беляева» и хирургическом отделении ГБУЗ «Кузбасский клинический центр охраны здоровья шахтеров имени святой великомученицы Варвары».

Полученные результаты исследования используются в учебном процессе кафедры хирургии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, а также кафедр госпитальной хирургии и общей, факультетской хирургии и урологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 29 научных работ, в том числе 2 патента на изобретение и 15 статей в научных журналах и изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть

опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, из них 3 статьи в журналах категории К1 и 7 статей в журналах категории К2, входящих в список изданий, распределенных по категориям К1, К2, К3, в том числе 2 статьи в журнале, входящем в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 237 страницах машинописного текста и состоит из введения, 7 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и списка иллюстративного материала. Список литературы представлен 282 источниками, из которых 199 в зарубежных изданиях. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 62 таблиц и 30 рисунков.

Личный вклад автора

Автор лично проводил ряд диагностических исследований, отбор пациентов и хирургическое лечение (оперировал и ассистировал на большинстве оперативных вмешательств). Личный вклад автора в получении результатов, изложенных в диссертации, является основным на всех этапах работы – анализ литературных данных, обоснование актуальности темы и степень ее разработанности, формирование дизайна исследования, формулировка цели и задач, определение методологического подхода и методов их решения в получении исходных данных, проведение анализа и статистической обработки полученных данных, обобщение результатов, формулирование положений, выносимых на защиту, выводов и практических рекомендаций, подготовка публикаций и апробация результатов исследования.

ГЛАВА 1 АКТУАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСОВ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Этиология, патогенез и эпидемиология эхинококкоза печени

Эхинококкоз – гельминтоз, вызываемый цестодами рода *Echinococcus* (семейство Taeniidae), характеризующийся хроническим течением с поражением и образованием кист в любом из органов человека, но чаще всего в печени [84; 144]. Эхинококкоз имеет широчайшую географию присутствия на земном шаре и представлен на всех континентах, кроме Антарктиды [5; 6; 52; 136; 198; 213; 245]. Ежегодно выявляется около 188 000 новых случаев заболевания эхинококкозом в мире [13]. Порядка одного миллиона человек на земле инфицированы эхинококкозом по данным ВОЗ.

Согласно заключению группы исследователей ВОЗ, эхинококкоз является причиной смерти 19 300 человек по всему миру на момент публикации данных (2015 год). В Российской Федерации эхинококкоз составляет 2 % от общего числа биогельминтозов, также ежегодно регистрируется свыше 500 новых случаев заражения. Отмечено, что Сибирский федеральный округ является одной из наиболее эндемичных территорий по данной патологии в стране [77]. Обострение эпидемиологической ситуации по эхинококкозу связано с создавшимися социально-экономическими трудностями и ослаблением санитарно-ветеринарного контроля. Также немалую роль в росте диагностированных случаев поражения болезнью отведена увеличению объема выполняемых диагностических инструментальных исследований, в частности ультразвуковое исследование (УЗИ), мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) [12; 166; 229; 235].

Yan S. с соавторами для определения значимости пола, возраста и уровня образования провели обследование 4 837 добровольцев с применением ультразвукового скрининга с последующим формированием базы данных. Анализ

показал, что факторы риска инфицирования достоверно связаны с полом, возрастом и уровнем образования. При перекрестном обследовании распространенность кистозного эхинококкоза составила 2,21 % (107/4 837). Более высокая распространенность наблюдалась у женщин ($\chi^2 = 4,198$, $p < 0,05$), пациентов старше 60 лет ($\chi^2 = 96,30$, $p < 0,05$) и неграмотных ($\chi^2 = 90,101$, $p < 0,05$) [151].

С позиции медицинской значимости выделены *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis*, вызывающие у людей кистозный и альвеолярный эхинококкозы соответственно [47; 161; 176; 228; 279]. В большинстве случаев больной инфицируется одним из вышеуказанных вариантов паразита, однако описаны случаи сочетания альвеолярного и кистозного эхинококкоза у пациентов [66]. Эхинококк обладает выраженным внутривидовым полиморфизмом. Только у вида *Echinococcus granulosus* определяется не менее десяти различных генетических штаммов [263]. Установлено, что, по крайней мере, 7 вариантов могут вызывать заболевание у человека [76].

Самый распространенный и эпидемиологически значимый штамм *E. granulosus* – овечий – поражает овец, коз, крупный рогатый скот, верблюдов, свиней и человека. Этот штамм широко распространен в Российской Федерации [18; 32], Индии [150], Боливии [207], Италии [105], Эфиопии [93], Турции [199] и Китае [159]. В научной среде достоверно подтверждено наличие корреляционной статистической зависимости между заболеваемостью людей и животных, что подтверждает единство эпидемиологических процессов [108; 244]. Также известно, что человек, больной эхинококкозом, является факультативным промежуточным хозяином, не оказывает существенного влияния на циркуляцию возбудителя в природе и не представляет эпидемиологической опасности [90].

Эхинококк имеет непрямой жизненный цикл и использует схему распространения по типу «хищник-жертва» с вовлечением в цикл домашних и диких животных [114; 145]. Будучи эндопаразитическим глистом, эхинококк в половозрелой стадии живет в тонкой кишке некоторых плотоядных животных, а в стадии личинки – в органах и тканях крупного и мелкого рогатого скота и

человека. Попадая вместе с каловыми массами наружу, зрелый членик паразита обильно заражает пастбища, водоемы, помещения для животных и людей. Установлено, что заражение человека может происходить тремя путями: через слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей и через раневую поверхность. Основным путем заражения человека является фекально-оральный [241]. Воздушно-капельный путь считается возможным, но менее значимым. Ретроспективно при сборе анамнеза большинство пациентов сообщают о регулярном сборе лесных ягод, уходе за сельскохозяйственными животными и содержании собак [50]. Также отмечено, что инфицированию подвержены все возрастные группы, в том числе и дети [16; 22; 33; 70; 79].

Половозрелая форма *E. granulosus* представляет собой цестоду длиной 2–7 мм, которая состоит из головки (сколекса), шейки и 3-4 члеников (проглоттид). Сколекс 0,25–0,36 мм шириной имеет 4 присоски и хоботок, вооруженный двумя рядами крючьев в количестве от 28 до 50 (в среднем 36–38). Первые 1-2 членика являются бесполовыми, предпоследний – гермафродитным, последний – зрелым. Зрелый членик содержит матку, заполненную яйцами [39]. Попадая через рот в желудочно-кишечный тракт, яйца эхинококка под воздействием пищеварительных ферментов освобождаются от своей наружной плотной оболочки (эксцистируются). Образовавшиеся онкосферы – зародыши эхинококка прикрепляются к слизистой оболочке кишечника и проникают в кровеносную систему, где с течением венозной крови попадают в печень. Именно по этой причине печень является основной мишенью (до 80 %) эхинококковых кист [239; 274]. Отмечено, что правая доля печени поражается чаще (70 %) по причине большего количества паренхимы и особенности портального кровоснабжения, а именно более широкой ветви воротной вены [88]. Онкосферы прошедшие через печеночный барьер и через нижнюю полую вену, попадают в правые отделы сердца и легкие. Легкие – вторая локализация по частоте встречаемости (до 30 %) [31; 144].

Далее, распространяясь по большому кругу кровообращения, онкосферы могут локализоваться в любых органах и тканях «хозяина» как одиночным, так и

множественным типом поражения [8; 57; 102; 104; 119; 231]. Например, описаны случаи изолированного паразитарного поражения надпочечника. По данным исследователей, такая вероятность составляет 0,5 % [30].

С момента инвазии онкосферы в тканях вокруг развивающейся паразитарной кисты формируется гранулематозная воспалительная реакция с формированием фиброзной капсулы (перицисты). В ответ на инвазию в организме у человека реализуется сложная иммунологическая реакция, изученная как в клинических исследованиях, так и в эксперименте [117; 215; 230; 243]. Для защиты от иммунных реакций «хозяина» паразитарная киста через 7–10 дней после начала развития в органе формирует соединительнотканную фиброзную капсулу, образуемая из тканей пораженного органа. Стенка эхинококковой кисты состоит из двух оболочек: наружная кутикулярная (хитиновая) и внутренняя герминативная (зародышевая). В связи с тем, что кутикулярная и герминативная оболочки внешне представлены единой капсулой, в литературе их объединяют единым понятием – хитиновая оболочка [176]. Между наружной кутикулярной оболочкой и фиброзной капсулой определяется микроскопическая щель, заполненная лимфой, из которой паразит получает питательные вещества.

Темп роста эхинококковой кисты не превышает 30 мм в год. Динамика роста зависит от податливости пораженного органа и состояния паразита [109]. Киста, которая медленно растет, может оставаться бессимптомной на протяжении нескольких десятилетий. Следует отметить, что патогномоничная симптоматика не свойственна для данной патологии и клинические проявления могут зависеть от локализации процесса, размеров поражения и возникновения различных осложнений [174; 234; 251; 257].

1.2 Диагностика, классификации и методы оценки периоперационных рисков хирургического лечения эхинококкоза печени

Диагноз эхинококкоза печени устанавливается на основании эпидемиологического анамнеза, клинического осмотра, лабораторных, в том числе серологических, тестов и инструментальных методов визуализации паразитарного поражения [111; 143; 147; 167; 171; 172; 173; 193; 208; 260; 261; 272]. На ранних стадиях диагностические изыскания затруднены в связи с бессимптомным течением болезни. Это свидетельствует о необходимости проведения скрининговых диспансерных комплексных обследований, особенно в эндемичных регионах [2; 11; 63].

Лабораторная диагностика основана на изменениях показателей крови и функций печени из-за токсического воздействия продуктов метаболизма паразита. При исследовании периферической крови возможны следующие изменения: увеличение СОЭ, гипохромная анемия, лейкоцитоз, нейтрофилез [35; 87; 174].

В биохимическом анализе крови выявляется диспротеинемия (нарушение соотношения белков крови), снижение альбуминов (простых, растворимых в воде белков), протромбина (сложного белка, являющегося важным показателем функции свертывающей системы крови), ростом гамма-глобулинов (белков крови, используемых иммунной системой для обнаружения и нейтрализации чужеродных объектов) [10]. По данным Азизода З. А. и соавт., у больных с паразитарным поражением печени, осложненным механической желтухой, отмечается увеличение активности печеночных ферментов АсАТ и АлАТ до $(52,4 \pm 0,07)$ и $(64,3 \pm 0,05)$ МЕ/л соответственно. Кроме того, у группы исследуемых больных отмечался рост уровня мочевины $(11,8 \pm 0,05)$ ммоль/л и креатинина $(128,4 \pm 0,04)$ мкмоль/л. При тяжелой степени желтухи показатели билирубина превышали 190 мкмоль/л, уровни диеновых конъюгатов повышались до $(1,86 \pm 0,074)$ нмоль/л, малонового диальдегида – до $(8,15 \pm 0,4)$ мкмоль/л, молекул средней массы – до $(0,5 \pm 0,04)$ усл. ед., прокальцитонина – до $(5,6 \pm 0,04)$ нг/мл, С-реактивного белка – до $(175,3 \pm 9,8)$ мг/л. Авторы пришли к заключению, что

некоторые параметры общего и биохимического анализов крови, а также показатели эндогенной интоксикации могут быть весьма информативными для ранней диагностики осложненных форм эхинококкоза печени и определения функционального состояния печени. Учет лабораторных показателей, функционального состояния печени и общего состояния больных сможет помочь в выборе наиболее рациональной тактики хирургического лечения, и, тем самым, снизить процент послеоперационных осложнений и летальности [3; 4; 19].

Значимым диагностическим подспорьем в распознавании эхинококкоза считается использование разработанных в начале 20-го столетия и имеющих широкое применение реакций, основанных на появлении в организме больных эхинококкозом специфических антител, вырабатываемых в ответ на поступление токсических продуктов обмена паразита. Уже на ранних стадиях заболевания в организме хозяина в ответ на инвазию паразита происходят вполне определенные и диагностируемые гуморальные и клеточные реакции. Точное измерение и правильная интерпретация этих реакций являются важным условием для эффективной серологической диагностики эхинококкоза [65].

Иммунологические методы в диагностике эхинококкоза имеют большое и порой решающее значение. На сегодняшний день актуальны и используются следующие методы серологической диагностики эхинококкоза: реакция иммуноферментного анализа (ИФА) латекс агглютинации (РЛА) и непрямой гемагглютинации (РНГА) [3; 4; 19; 62]. Наиболее информативным в последние годы считают ИФА. Он практически не имеет противопоказаний, и применим как для первичного выявления эхинококкоза, так и для диагностики возможного рецидива заболевания. Преимущества ИФА перед другими методами – высокая чувствительность, быстрота и удобство проведения диагностической реакции, возможность использования минимальных объемов исследуемого материала, небольшая стоимость диагностических наборов, возможность ранней диагностики [54].

На современном этапе развития лабораторной диагностики в литературе встречаются исследования, направленные на поиск более чувствительного и

специфичного метода серологической диагностики эхинококкоза печени. Akdur Öztürk E. и соавт. провели наблюдения за больными кистозным эхинококкозом с целью определения возможности оценки инфекционного процесса и выявления рецидива. Это исследование было направлено на оценку эффективности антигенной диагностики нового мультиэпитопного рекомбинантного пептида (recDipol) у пациентов, которые были пролечены методом резекционного хирургического вмешательства или малоинвазивной методикой PAIR под контролем УЗИ. В общей сложности 137 образцов крови от 28 пациентов были оценены методом IgG-ELISA с использованием антигенов recDipol и гидатидной жидкости (HF). Пациентов одновременно проверяли на предмет наличия рецидива с помощью УЗИ. Уровень серопозитивности у 28 пациентов значительно варьировал в ходе наблюдения. По данным исследования первых образцов крови 4 (14,28 %) были серонегативными по HF-ELISA и 9 (32,14 %) по recDipol-ELISA. За все время наблюдения только 1 (3,5 %) и 6 (21,4 %) пациентов были серонегативными по данным HF-ELISA и recDipol-ELISA соответственно. Группа ученых пришла к выводу, что recDipol не показал ожидаемых результатов в последующем наблюдении из-за большего количества серонегативных пациентов по сравнению с HF-ELISA как в первичных тестах крови, так и в течение всего периода наблюдения, а также, что лучевые методы визуализации являются неотъемлемым стандартом в диагностическом алгоритме при первичном и динамическом обследовании [131].

В настоящее время наиболее востребованными и информативными средствами инструментальной диагностики, позволяющей визуализировать поражение печени эхинококкозом, являются методы ультразвуковых и томографических исследований с применением компьютерных и магнитно-резонансных технологий. Широкое внедрение этих методов обусловило не только новый этап развития диагностики, но и новые возможности хирургии эхинококкоза: они, во-первых, позволяют выявлять патологию в доклинической стадии, а во-вторых, предоставляют хирургу максимально полную информацию о топографии кист, взаимоотношениях с органами и тканями при планировании

операции. Это дало возможность чаще выполнять органосберегающие вмешательства с меньшим риском и большей эффективностью [179; 236; 266; 269].

Поскольку часто паразитарные кисты выявляют случайно при скрининговых обследованиях, то методом первичной визуализации является ультразвуковое исследование. По данным различных исследований, чувствительность ультразвукового метода диагностики в выявлении эхинококкоза печени достигает 96 %, а специфичность – 92 % [26; 56; 271]. Двойной контур стенки паразитарной кисты (прослойка лимфы между хитиновой оболочкой и фиброзной капсулой) является основным ультразвуковым патогномоничным признаком, указывающим на эхинококковую природу кисты. Также в полости кисты на определенной стадии развития (III А по ВОЗ классификации) может определяться гиперэхогенная лентовидная структура – отслоившаяся хитиновая оболочка [9].

На основании данных УЗИ существует ряд классификаций эхинококкоза. В 1981 г. Gharbi Н. А. с соавт. на основе анализа ультразвуковых данных о морфологии и структуре кисты 121 больного с эхинококкозом выделил пять категорий, которые, как считается, соответствуют эволюционным стадиям эхинококковой кисты [160]. С течением времени уровень ультразвуковой диагностики повышался и в 1994 г. Milicevic М. модифицировал эту классификацию. Она была по-прежнему сформирована на основании стадийности развития эхинококковой кисты и ультразвуковых данных [196]. Позднее Иванов С. А. и соавт. также сформировали свою классификацию, основанную на сонографическом анализе, морфологии и структуре гидатид, подтвержденными операционными и гистологическими данными [20].

В 1996 году специалистами при всемирной организации здравоохранения были сформированы и опубликованы стандартизированные классификации гидатидозного и альвеолярного эхинококкоза печени. [162]. В последующем классификации и соответствующие подходы к лечению паразитарных поражений печени пересматривались на основании набора клинического и

исследовательского материала [112; 175; 278].

Большинство исследователей и хирургов используют классификации ВОЗ и Milicevic M., которые более удобны в использовании и эффективно применимы в практическом здравоохранении. Акцент на характеристике ультразвукового изображения эхинококковых кист сделан потому, что УЗИ обладает высокой чувствительностью и специфичностью при выявлении и оценке паразитарного поражения печени. Широкое применение метода возможно не только дооперационно, а также при оценке ситуации на интраоперационном этапе и в послеоперационном периоде [64; 177].

Еще одним ценным методом визуализации паразитарного поражения печени, несомненно, является КТ. Разрешающая способность метода позволяет диагностировать кисты размером менее 5 мм и дает возможность точно определить расположение эхинококковых кист в долях и сегментах печени, их количество, сочетание с поражениями других органов грудной и брюшной полостей, а также выявить различные осложнения эхинококкоза печени (нагноение, перфорация). Чувствительность и специфичность комплексного обследования при комбинации серологического теста (ИФА) и КТ составляет 70 % и 82 % соответственно, в случаях дифференциальной диагностики цистного эхинококкоза 1-го типа (по классификации ВОЗ) и непаразитарной простой ретенционной кисты печени [140].

Неоспоримыми преимуществами КТ является высокая диагностическая ценность при дифференциальной диагностике характера поражения печени в тех случаях, где природа объемного образования неоднозначна по данным УЗИ и серологических тестов. Стоит отметить, что в медицинской публицистике описаны случаи, когда даже при выполнении КТ-исследования имелись значительные диагностические сложности при дифференциальной диагностике объемных образований печени по причине наличия комбинированного нозологического поражения [124; 232].

Так, Matsunaga Y. и соавторы описали редкий случай кольцевой кальцификации гепатоцеллюлярной карциномы у шестидесятилетнего мужчины,

который был направлен с объемным образованием печени в больницу Токийского медицинского университета. Из особенностей отмечено наличие у пациента в анамнезе хронического вирусного гепатита «С». На компьютерной томографии было диагностировано объемное образование в шестом сегменте печени диаметром 20 мм, с кольцевидным обызвествлением, характерным для паразитарного поражения. Основываясь на этих данных, был выставлен диагноз эхинококкоз печени. Пациенту выполнена резекция печени. Окончательный диагноз гепатоцеллюлярной карциномы был установлен по результатам гистологического исследования операционного материала. Больной выписан без осложнений. Группа ученых провела научные изыскания в англоязычной литературе на предмет поиска подобных клинических случаев. Всего было обнаружено 6 случаев, когда гепатоцеллюлярная карцинома мимикрировала под паразитарную патологию печени таким образом [169].

Следующим достоинством КТ является то, что метод дает возможность выполнить трехмерную реконструкцию и получить детальную информацию о сосудистой анатомии и характере вовлеченности в процесс магистральных сосудистых структур. Диагностические аспекты такого плана могут повлиять на характер принятых решений при планировании хирургического лечения [164].

Известно, что чем больше объем предполагаемой резекции печени, тем большее значение приобретает исходное состояние печеночной паренхимы. Денситометрический анализ при компьютерной томографии позволяет выявить пациентов с исходно скомпрометированной паренхимой (стеатогепатоз, цирроз, гепатит, гематохроматоз). Гулов М. К. и соавт. провели оценку роли КТ в определении изменений денситометрических показателей паренхимы печени у пациентов с эхинококкозом и сравнение с данными морфологического исследования. При сравнении результатов компьютерно-томографического исследования было выявлено, что при изменениях плотности (по Хаунсфилд) ткани печени от $(24,2 \pm 5,7)$ до $(50,2 \pm 6,1)$ HU на различных расстояниях от гидатидной кисты отмечались выраженные морфологические изменения: фиброзные изменения ткани печени, наличие некробиотических изменений,

воспалительная инфильтрация, дистрофия гепатоцитов и очаги гемосидероза 2-3 степени. При этом нормальная структура печени по данным морфологии была на участках печени, где параметры плотности ткани печени по данным КТ соответствовали параметрам нормы. Это исследование наглядно продемонстрировало, что КТ имеет высокую информативность в определении объема поражения печени паразитарной кистой и наличии морфологических изменений в печени [82].

Следующей важной функцией КТ является волюметрия будущего остаточного объема культи печени при планировании обширных и двухэтапных резекций. Полуавтоматический постпроцессинг объема полученных данных заключается в алгоритмическом послойном подсчете количества вокселей, вошедших в обозначенные контуры печени по усредненным показателям плотности в зависимости от сосудистой фазы контрастирования, с дальнейшим их суммированием, что и отражает общий объем органа. Далее происходит деление полученного объема печени на доли и сегментация в соответствии с анатомическими ориентирами. При удовлетворительном состоянии ткани печени для профилактики развития послеоперационной острой печеночной недостаточности критический минимум значения для ремнанта был установлен исследователями более 25–30 % от общего исходного объема, тогда как для пациентов с морфофункциональными нарушениями, например, после химиотерапии требовалось значение более 40 % [61].

В исследовании Мирасовой Г. Х. и соавт. с целью изучения ценности КТ-волюметрии был проведен ретроспективный анализ результатов 228 резекций печени различного объема: малого (55,7 %), большого (26,8 %), и расширенных операций (17,5 %) по поводу злокачественных, доброкачественных и паразитарных поражений печени. Основной массив включенных в исследование пациентов был с эхинококкозом печени (42,5 %). На основании научных изысканий, группа исследователей заключила, что определение объема резекций печени по числу сегментов печени не всегда коррелирует с объемом остающейся после резекции культи печени. Было неоднократно замечено, что при длительном

развитии очагового поражения печени, непораженная контрлатеральная левая доля компенсаторно гипертрофирована. В этих случаях даже после расширенной правосторонней гемигепатэктомии объем культи составлял не менее 40–50 % от общего объема печеночной паренхимы. В связи с этим было рекомендовано проводить КТ-вольюметрию для достоверного определения планируемого объема остатка печени на дооперационном этапе [34].

Несмотря на то, что КТ-вольюметрия уже существует достаточно давно, в наши дни по-прежнему появляются новые исследования, представляющие нам значимые аспекты и возможности в использовании этого метода. Hagen F. et al. провели исследование с целью сравнения мануальной и полностью автоматизированной методик оценки объема печени посредством компьютерной томографии. Авторы заключили, что результаты полностью автоматизированного количественного определения объема являются точными и сравнимыми с результатами «ручного» количественного определения объема печени. А также, что эта методика является надежной даже без контрастного усиления и при использовании низкодозовой компьютерной томографической установки [158].

Информативность магнитно-резонансной томографии в распознавании эхинококкоза печени по оценкам ряда авторов котируется на высоком уровне [139; 181; 211; 258]. Магнитно-резонансная томография является методом неинвазивной диагностики, позволяющим определить локализацию, распространенность, особенности строения и стадию эволюции паразитарных кист, а также наличие и вид осложнений и может оказывать определяющее значение при выборе метода лечения с опцией возможного проведения постоперационного контроля [12; 73]. Кармазановский Г. Г. и соавт., отмечают высокую ценность МРТ исследования при дифференциальной диагностике эхинококковых кист 1-го типа и непаразитарных кист. Применение диффузно-взвешенных изображений, обычно используемых в диагностике солидных образований, позволяет проводить дифференциальную диагностику кистозных новообразований. Оценка истинного коэффициента диффузии помогает дифференцировать абсцессы, паразитарные и простые кисты печени [83]. Также

отмечена ценность магнитно-резонансной холангиопанкреатографии при необходимости определения взаимосвязи желчных путей печени с эхинококковой кистой [98; 99].

Внедрение в практику высокоинформативных лучевых методов позволило значительно улучшить диагностику эхинококкоза, в особенности его ранних форм, а также дало возможность чаще производить радикальные и, в то же время, органосберегающие вмешательства [188].

Краеугольным камнем и самым значимым аспектом при планировании обширных анатомических резекций печени, несмотря на активную научную деятельность в этом направлении, является ППН [134; 182; 206; 242; 276].

В 2021 году в официальном журнале международной ассоциации гепатопанкреатобилиарной хирургии (Оксфорд) был опубликован систематический обзор, посвященный оценке имеющихся моделей прогнозирования ППН. Проведен систематический поиск англоязычной литературы за период с декабря 2005 г. по сентябрь 2020 г. Критерием первичного отбора являлось использование в модели трех признанных критериев ППН: «критерий 50–50», пиковый билирубин > 7 мг/дл и наличие ППН \geq степени В по классификации ISGLS [168; 218; 219; 254]. Также критерием включения в исследование было наличие проведенного ROC-анализа.

Двадцать восемь из 1 327 проверенных статей подходили по параметрам отбора. В 18 исследованиях были разработаны модели прогнозирования. Медиана AUC составила 0,79 (0,65–0,933). Параметры, связанные с объемом будущего остатка печени, чаще всего определялись как значимые предикторы ППН в статистическом анализе (24 исследования) и чаще всего включались в прогностические модели (18 исследований). Параметры, связанные с портальной гипертензией, были значимы для прогнозирования ППН в 16 исследованиях и были приняты в модели прогнозирования в 14 исследованиях. Коллектив авторов пришел к выводу, что параметры, связанные с будущим объемом остатка печени и портальной гипертензией, облегчают прогнозирование ППН [95].

Использование КТ-волнометрии как единственного метода для оценки

функционального резерва ремнанта в послеоперационном периоде не всегда бывает достаточно. Чтобы улучшить вероятность адекватной оценки функции печени используются и являются эффективными следующие методики обследования пациентов: ICG-тест – клиренс-тест с применением диагностического вещества индоцианина зеленого (ИЦЗ); MEGX-тест – тест с метаболитом лидокаина (моноэтилглицинэксилдид); LiMAx-тест, основанный на метаболизме С-метацетина печеночно-специфической системой цитохрома P450; сцинтиграфия с технецием (^{99m}Tc) [280].

На сегодняшний день тест оценки функционального резерва печени с использованием диагностического красителя ИЦЗ является одним из самых востребованных и используемых среди практикующих хирургов при выполнении обширных резекций [129; 138; 212; 225]. С течением времени вышеуказанный диагностический тест стали применять интраоперационно. Методика заключается в проведении клиренс-теста после этапа сосудистой изоляции удаляемой доли печени. Исследователи считают, что интраоперационный вариант использования диагностического красителя ИЦЗ позволяет точно прогнозировать ППН и может быть новым критерием для определения уровня безопасности при выполнении обширных анатомических резекций печени [220; 222].

При анализе современной медицинской литературы отчетливо прослеживается тенденция к формированию комплексного подхода к обследованию пациента и оценке хирургических периоперационных рисков с помощью комбинаций современных методик обследования [132; 200; 248; 259].

Shibutani K. et al. ретроспективно оценили и показали прогностическую ценность компьютерно-томографической волюметрии, магнитно-резонансной эластографии печени и их комбинации в отношении возможности прогнозирования значимых осложнений (Clavien-Dindo \geq IIIa) после резекции печени на основании изучения результатов хирургического лечения (анатомическая резекция печени). Перед операцией всем пациентам ($n = 108$) был рассчитан коэффициент печеночного ремнанта посредством компьютерной томографии и значение фиброза печени с помощью магнитно-резонансной

эластографии. В 22 (20,4 %) случаях были диагностированы значимые осложнения в послеоперационном периоде. При выполнении статистической обработки данных установлено, что как изолированно, так и в комбинации оба метода были предикторами осложнений. Причем прогностическая ценность (значение площади по ROC-кривой и специфичность) для комбинированного варианта использования методов была выше (AUC: 0,818; специфичность: 84,9 %), чем у изолированных методов расчета коэффициента печеночного ремнанта (AUC: 0,711; специфичность: 80,2 %) и показателя фиброза печени (AUC: 0,793; специфичность: 80,2 %) [221].

Kokudo T. и соавт. на основании отношения показателя уровня альбумина плазмы крови и клиренс-теста с индоцианином зеленым, а именно показателя остаточной концентрации на 15-й минуте (ОК15 ИЦЗ), сформировали оценочную балльную систему «ALICE» (Albumin-Indocyanine Green Evaluation) для прогнозирования ППН. Эта новая система представляет собой математический метод прогнозирования послеоперационной вероятности развития значимой ППН [106].

С накоплением опыта применения данной балльной системы исследователи из Китая в 2022 году провели статистический анализ на основании 105 резекций печени, выполненных по поводу эхинококкоза печени, и установили, что показатель ОК15 ИЦЗ и оценочная система «ALICE» являются мощными предикторами тяжелой ППН. Из 105 пациентов, включенных в данное исследование, у 34 пациентов (32,4 %) развилась тяжелая форма ППН. Степень «ALICE» и длительность операции были определены как независимые предикторы тяжелой ППН. Согласно ROC-анализу, значения AUC по классификации Чайлд-Пью, ОК15 ИЦЗ и «ALICE» для прогнозирования тяжелой ППН составляли 0,733 (95 % доверительный интервал (ДИ): 0,637–0,814), 0,823 (95 % ДИ: 0,737–0,891), 0,834 (95 % ДИ: 0,749–0,900). Частота тяжелой ППН и послеоперационная 90-дневная летальность у пациентов с ОК15 ИЦЗ > 7,2 % были значительно выше, чем у пациентов с ОК15 ИЦЗ ≤ 7,2 % ($p < 0,001$). Аналогичным образом частота тяжелой ППН и послеоперационная

90-дневная летальность у пациентов со степенью 2 по шкале «ALICE» были выше, чем у пациентов со значением 1 по шкале «ALICE» в пределах степени А по Чайлд-Пью ($p < 0,001$) [127].

Heise D. et al. провели исследование, направленное на определение возможности прогнозирования гипертрофии печени после эмболизации воротной вены (ЭВВ) и LiMAx-теста с помощью модели искусственной нейронной сети (ИНС), основанной на характеристиках текстуры КТ. Научная работа была основана на ретроспективном анализе историй болезни 118 пациентов, прошедших КТ до и после ЭВВ для последующей расширенной резекции печени в университетской больнице Рейнско-Вестфальского государственного университета Ахена. LiMAx-тест был проведен в подгруппе из 55 пациентов до ЭВВ. Взаимосвязь между особенностями текстуры КТ и гипертрофией, а также функцией печени оценивали с помощью модели многослойной персептронной ИНС. КТ-волюметрия печени показала среднюю степень гипертрофии 33,9 % (16,5–60,4 %) после ЭВВ. Отсутствие ответа, определяемое как степень гипертрофии ниже 25 %, было обнаружено в 36,5 % (43/118) случаев. Модель прогнозирования гипертрофии с помощью ИНС показала чувствительность 95,8 %, специфичность 44,4 % и общую точность прогноза 74,6 % ($p < 0,001$). Наблюдаемая медиана LiMAx-теста составила 327 (248–433) мкг/кг/ч и сильно коррелировала с предсказанным уровнем LiMAx-теста ($R^2 = 0,89$). Проведенное исследование показало, что модель ИНС, основанная на характеристиках текстуры КТ, способна прогнозировать максимальную функциональную способность печени и может быть полезна для оценки потенциальной гипертрофии после выполнения ЭВВ [133].

1.3 Лечение эхинококкоза печени

Лечение эхинококкоза печени часто бывает дорогим и сложным и в большинстве случаев требует комплексного подхода. Различные виды хирургических вмешательств, физико-химические методы воздействия и

лекарственная специфическая терапия могут применяться как изолированно, так и в комплексном варианте лечения при различных клинических ситуациях [45; 53; 68; 69].

Vodnya K. и соавт. провели исследование с целью анализа затрат на терапевтическое и хирургическое лечение эхинококкоза печени. Сравнительный экономический анализ проведен на основе разработанных методических подходов и принципов расчета стоимости комплексных медицинских услуг. Расчетная калькуляция осуществлена на основе метода прямых затрат и проведен сравнительный анализ стоимости лечения эхинококкоза печени терапевтическим и хирургическим методами. В результате исследования доказано, что терапевтический метод менее затратен, чем хирургический. Это является основанием рекомендовать его для применения в медицинской практике в тех случаях, где лечебный эффект ожидается сопоставимым с хирургическим лечением, либо когда процесс нерезектабельный в связи с распространенностью, либо по причине имеющихся коморбидных факторов ограничивающих применение хирургического лечения. Также определено, что оптимизации затрат способствует сочетание хирургического вмешательства и терапевтического лечения [126].

В некоторых случаях сдерживающим фактором в применении хирургического лечения может служить преклонный возраст пациента. Безопасность резекции печени у пациентов пожилого возраста часто является причиной для проведения мультидисциплинарного консилиума с целью решения вопроса о возможности хирургического лечения. Jaén-Torrejímeneo I. et al. в своем исследовании проанализировали показатели послеоперационной летальности пожилых пациентов, прооперированных по поводу эхинококкоза печени. Ретроспективно проведен анализ 279 историй болезни. С целью получения более достоверных результатов сравнения групп статистическими методами после применения метода корректировки исходных данных количество исследуемых составило 87 человек. На основании чего были сформированы две группы. Разделяющим фактором был возраст на момент оперативного лечения: первая –

пациенты < 70 лет (n = 56), и вторая – пациенты ≥ 70 лет (n = 31). При сравнении во 2-й группе наблюдалась более высокая частота тяжелых осложнений (25,8 % против 5,36 %, p = 0,014). Не было обнаружено достоверных различий в частоте инфекционных, кардиореспираторных и геморрагических осложнений между обеими группами, а также в уровне летальности (0,00 % против 6,45 %, p = 0,124). Исследователи пришли к выводу, что хирургическое лечение у отдельных пожилых пациентов безопасно и осуществимо, а послеоперационная летальность у возрастных пациентов является приемлемой, хотя и более высокой из-за сопутствующих заболеваний [252].

1.3.1 Специфическая медикаментозная терапия эхинококкоза печени

В последние десятилетия для лечения эхинококкового поражения печени используют производные бензимидазола. Бензимидазолы действуют на паразитов путем ингибирования активности фумарат редуктазы и, как следствие, нарушения обмена веществ гельминтов, а также путем ингибирования микротубулярной активности. В РФ зарегистрирован ряд антигельминтных препаратов для орального применения на основе производных бензимидазолов. Препаратом выбора является альбендазол. Этот препарат можно использовать отдельно или совместно с хирургическими вмешательствами. Лечение эхинококкоза печени альбендазолом освещено в различных исследованиях, включая тематические исследования, клинические испытания на людях и экспериментальные работы на животных. По данным этих исследований можно сделать вывод, что лечение эхинококкоза печени альбендазолом эффективно, способствует предотвращению рецидива, уменьшению размеров и гибели эхинококковых кист [100; 155; 180; 214; 275]. В ряде клинических отчетов по альбендазолу были выявлены многообещающие эффекты препарата у пациентов с различными типами рака. Было показано, что препарат активен *in vitro* и *in vivo* (животные) в отношении рака печени, легких, яичников, предстательной железы, молочной железы и колоректального рака [118].

Известные побочные эффекты альбендазола включают алопецию, повышение активности трансаминаз и нейтропению. Сообщается о панцитопении, приводящей к смерти от септического шока при неконтролируемом приеме, превышающем терапевтические рекомендованные дозировки [115].

Zavoikin V. D. et al. провели исследование с целью определения клинической переносимости и эффективности альбендазола у больных эхинококкозом в зависимости от объема предшествующего хирургического лечения или его отсутствия и продолжительности антипаразитарной терапии. Ретроспективно были проанализированы данные 117 больных, которые были разделены на 4 группы по степени радикальности: R0 (радикальная резекция), R1 + 2 (неполная резекция), Nr (нерезектабельный), Rr (рецидив). Все они получали альбендазол от 3 мес. до 11 лет в зависимости от объема резекции. Авторы оценивали переносимость пациентами альбендазола по уровню печеночных трансаминаз и количеству клеток крови. Эффективность антипаразитарного лечения оценивали при помощи визуализационных методов обследования и отсутствию сывороточных антител. Прямой зависимости между частотой побочных реакций и длительностью приема альбендазола выявлено не было. Побочные реакции достоверно чаще наблюдались у нерезектабельных больных ($p < 0,01$), что, скорее всего, связано с общим тяжелым состоянием больных и индивидуальной непереносимостью препарата. Эффективность антипаразитарного лечения проявлялась в задержке развития опухоли у 88 % больных в группе R1 + 2 и у 60 % в группе Nr. Наблюдение за больными группы R0 от 3 до 14 лет не выявило новых поражений печени и других органов. Исследователи пришли к выводу, что вероятность полного излечения зависит от сроков выявления патологии и может достигать 50 % [281].

Изучая аспекты медикаментозного лечения у пациентов с различной степенью радикализма Akbulut S. et al. пришли к выводу, что адьювантная медикаментозная терапия, включающая альбендазол, мебендазол, празиквантел, нитазоксанид и амфотерицин, рекомендуется в течение 2 лет после операции у пациентов с резекцией R0 и более 2 лет у пациентов с резекцией R1-2 [98; 99].

Vaimakhanov Z. et al. проспективно сравнили клинические результаты радикальных и паллиативных оперативных вмешательств по поводу первичных эхинококковых кист печени, а также сравнили радикальные оперативные вмешательства с двухмесячным применением альбендазола и без него после операции. В общей сложности 90 пациентов, подвергшихся открытому оперативному лечению эхинококковых кист печени, были разделены на три хирургические группы: первая группа – пациенты, перенесшие радикальную операцию (перицистэктомию) с последующим лечением альбендазолом в течение 2 месяцев после операции; вторая группа – пациенты, перенесшие радикальную операцию (перицистэктомию) без приема альбендазола после операции; третья группа – больные, перенесшие нерадикальную операцию (частичную цистэктомию) с лечением альбендазолом после операции. Клинические исходы и частота рецидивов были проанализированы в периоде наблюдения.

Средняя продолжительность операции в группах радикальной хирургии была значительно больше по сравнению с группой паллиативной хирургии + альбендазол (212,0 и 202,5 мин против 173,2 мин; $p < 0,05$). Кровопотеря в радикальных группах была значительно выше по сравнению с группой паллиативных вмешательств + альбендазол (218,3 и 174,6 мл против 67,2 мл; $p < 0,05$). Однако частота послеоперационных осложнений в радикальной группе была значительно ниже по сравнению с группой паллиативной хирургии + альбендазол (13,3 % [n = 4] и 6,7 % [n = 2] против 36 % [n = 11]; $p < 0,05$). Послеоперационный период пребывания в стационаре в обеих радикальных группах был значительно короче по сравнению с группой паллиативных вмешательств + альбендазол (7,9 и 7,4 дня против 11,3 дня; $p < 0,05$). Исследователи заключили, что радикальная операция является приоритетным вариантом лечения пациентов с активными эхинококковыми кистами печени, а лечение альбендазолом в послеоперационном периоде предпочтительно при любом виде оперативного вмешательства [233].

Терапия альбендазолом может проводиться также пациентам при планировании трансплантации печени, как в послеоперационном периоде, так и в

виде неоадьювантного этапа лечения и являться «мостом» к трансплантации печени при нерезектабельных распространенных паразитарных поражениях.

Для исследования аспекта целесообразности назначения альбендазола пациентам, перенесшим трансплантацию печени по поводу нерезектабельного эхинококкоза печени, проведено наблюдение (до 10 лет), которое показало, что постоянное применение альбендазола сдерживает развитие метацестод. Перерывы в приеме препарата, связанные с проявлением гепатотоксичности у части больных, приводят к развитию поражений в других органах, в которых ранее эхинококкоз не был диагностирован. В группах исследуемых не было наблюдений о появлении новых паразитарных очагов в трансплантированной печени. Исследователи пришли к заключению, что трансплантация печени в сочетании с непрерывной химиотерапией альбендазолом продлевает жизнь больного как при отсутствии, так и при наличии паразитарных очагов в других органах [223; 282].

1.3.2 Физические и химические методы воздействия на эхинококковые кисты печени

Для интраоперационной обработки гидатидных кист необходимы высокоэффективные гермициды губительно действующие на ацефалоцисты эхинококка как наиболее устойчивого звена паразита и самого важного фактора в возникновении послеоперационных рецидивов заболевания [123].

В настоящее время значимо чаще применяются следующие гермицидные препараты: этиловый спирт (70–96 %), раствор хлоргексидина (0,5–1 %) в этиловом спирте, перекись водорода (3 %), гипертонический раствор поваренной соли (15–30 %). Эти препараты менее токсичны, чем формалин, применение которого нередко сопровождается побочными действиями местного и общего характера (образование инфильтратов в очагах воздействия, тахикардией, снижением артериального давления и признаками токсического шока) [21].

Доказанной гермицидной активностью на протосколексы и ацефалоцисты

обладает 80–100 % глицерин и 30 % гипертонический раствор хлорида натрия, которые вызывают гибель зародышевых элементов на 5–7-й минуте экспозиции. Однако внутри формирующихся мелких кист, не имеющих связи с основной кистой, эти препараты своего действия не оказывают. Также ввиду дилуции раствора хлорида натрия и связанной с этим потерей противопаразитарных свойств его применение имеет существенные недостатки. По данным ВОЗ, раствор цетримида (0,5 %), спирт (70–95 %) и солевой гипертонический раствор (15–20 %) являются наименее токсичными гермицидными веществами, а для оптимальной эффективности время экспозиции химического агента не должно превышать 15 мин [97].

В последнее время для обеззараживания ложа паразита успешно применяются препараты йода: 3–5 % растворы йода, с последующей инактивацией его 30 % раствором тиосульфата натрия, 1 % раствор йодиксанола. Рядом авторов применяется антипаразитарная обработка остаточной полости смесью глицерина и 1-2 % раствора альбендазола в димексиде в соотношении 2 : 3 : 1. Альбендазол изменяет течение биохимических процессов: подавляет утилизацию глюкозы и тормозит синтез АТФ, блокирует передвижение секреторных гранул и других органелл в мышечных клетках паразитов, обуславливая их гибель. Димексид обладает способностью растворять очень многие неорганические и органические соединения. При растворении в димексиде противопаразитарная активность альбендазола не снижается. Транспортные свойства димексида позволяют альбендазолу проникать в ткань печени, где могут находиться зародышевые элементы эхинококка. Димексид обладает противовоспалительными свойствами, оказывает противомикробное и противопаразитарное действие, инактивирует гидроксильные радикалы, улучшает течение метаболических процессов в очаге воспаления. Глицерин в составе антипаразитарной смеси выступает в качестве разбавителя, при помощи которого достигается необходимая концентрация альбендазола и димексида. Кроме того, глицерин обладает выраженной гермицидной активностью по отношению к зародышевым элементам эхинококка. Таким образом, все компоненты

антипаразитарной смеси обладают лечебным действием [122].

Для повышения надежности противопаразитарной обработки, помимо химических средств, предложено использовать физические методы воздействия: низкочастотный ультразвук, плазменно-аргонный коагулятор, плазменный поток гелия, облучение различными видами лазеров и обработка паром.

Криохирургия не получила широкого применения, но успешно используется в наши дни в некоторых специализированных хирургических отделениях, в частности, в гепатологическом центре г. Томска [42]. Возможность паллиативной резекции печени с оставлением в опасных зонах ворот печени и на нижней полой вене тонких пластин паразитарной ткани с последующим воздействием на нее криодеструктором, вызывающим гибель остатков паразита, делает такое оперативное вмешательство весьма приближенным по непосредственным и отдаленным результатам к радикальной резекции печени [24]. Альперович Б. И. и соавт. наблюдали больных в течение многих лет после сочетанного лечения (оперативное вмешательство и криодеструкция) без признаков рецидива заболевания [28].

Использование высокоинтенсивного фокусированного ультразвука (HIFU абляция), обладающего кавитационным и температурным воздействием, также внедрено в лечение эхинококкоза печени.

Imankulov S. B. et al. опубликовали исследование, в котором была оценена возможность использования фокусированного ультразвука высокой интенсивности для лечения эхинококковых кист печени. HIFU-абляция была проведена 62 больным эхинококкозом печени. Средний возраст пациентов составил $(40,76 \pm 14,84)$ года (диапазон: 17–72 года). Эффективность лечения контролировали в режиме реального времени с помощью морфологических и инструментальных исследований (УЗИ, КТ, МРТ). При анализе цитоморфологической картины деструктивных изменений паразитарных элементов была отмечена потеря эмбриональных элементов паразита на субклеточном уровне после HIFU-абляции, что достоверно подтвердило эффективность методики [157].

Радиочастотная абляция (РЧА) является популярным методом лечения злокачественных опухолей печени. В последние годы были проведены исследования относительно ее применения с позиции эффективности и безопасности для лечения пациентов с эхинококкозом печени. В современной литературе встречаются как экспериментальные, так и клинические исследования, подтверждающие эффективность применения вышеуказанной методики. Sağıcık В. и соавт. в эксперименте использовали свежую баранью печень с эхинококковыми кистами. Средний диаметр кист составлял 3,3 см. Исследование проводили в 3 группах, в каждой из которых было задействовано по 20 кист. После удаления половины гидатидозной жидкости посредством дренирующей методики, выполняли РЧА. При достижении температуры 95 °С процедуру абляции продолжали в течение 3 минут в 1-й группе и 4 минут во 2-й группе. Третья группа была контрольной (без применения РЧА). Затем кистозную жидкость и герминативную мембрану собирали для микробиологического и патологического исследования. При оценке результатов установлено, что в 1-й группе не удалось достигнуть гибели всех протосколексов. Во 2-й группе наблюдали гибель 100 % протосколексов и дегенерацию 100 % герминативных оболочек. В контрольной группе погибло 13 % протосколексов и дегенерировало 10 % герминативных оболочек [262]. Valen Topić M. et al в 2018 году опубликовали результаты эффективного лечения пациента комбинированным способом (РЧА + PAIR-методика + альбендазол) по поводу множественного эхинококкоза печени с последующим безрецидивным наблюдением в течение 15 лет [237]. Votsa E. et al. в научной статье опубликовали положительные результаты применения у пациента нового типа электрода с помощью которого одномоментно выполняли дренирование эхинококковой кисты и проведение РЧА с предварительным проведением терапией альбендазолом в течение 6 месяцев [267].

Еще одним вариантом малоинвазивного и эффективного варианта лечения эхинококкоза печени, основанного на физическом воздействии с применением современной аппаратуры, является микроволновая абляция (МВА). Wa Z. C. и

соавторы опубликовали данные об успешном применении МВА у пациентки 25 лет с солитарной эхинококковой кистой правой доли печени (СЕЗВ по ВОЗ классификации) размером 6 × 5 см с последующим безрецидивным периодом наблюдения 20 месяцев [194].

Стоит отметить, что случаи успешного применения вышеописанных методик, основанных на физическом воздействии, еще немногочисленны в литературе и требуют дальнейшего изучения.

1.3.3 Хирургическое лечение эхинококкоза печени

До настоящего времени хирургический метод лечения эхинококкоза печени с применением различных видов оперативных вмешательств является основным. Несмотря на достигнутые успехи в хирургическом лечении эхинококкоза печени имеется ряд нерешенных проблем. Статистические показатели послеоперационных осложнений остаются высокими (до 56 %) [5; 6; 25; 60; 76; 91; 178; 189; 246]. По данным современной литературы частота рецидивов заболевания варьирует от 1,2 % до 54 % [1; 17; 44; 59; 149]. Летальность при хирургическом лечении больных с эхинококкозом печени в клиниках, располагающих значительным опытом лечения этого заболевания, остается высокой и достигает 8,6 % [1; 72; 205].

Среди хирургов крайне дискуссионным остается вопрос о выборе метода хирургического лечения и определения показаний к выполнению различных вариантов операций пациентам с эхинококкозом печени [15; 64; 81; 128; 197; 250; 256; 270]. Часть исследователей склоняется в большинстве случаев в сторону выполнения экономных резекций или же малоинвазивных хирургических методик, другая же часть – к обширным радикальным резекциям печени [1; 36; 96; 103; 190; 238]. Современные тенденции к выполнению менее травматичных малоинвазивных вмешательств в ряде случаев идут в разрез с принципами радикализма выполняемой процедуры [94; 201].

Исследователи из федерального государственного медицинского научного

центра им. А. И. Бурназяна в 2021 году опубликовали научную статью с представленными результатами обследования и лечения пациентов с эхинококкозом печени, прооперированных в период с 2009 по 2021 гг. Целью исследования являлась оптимизация тактики хирургического лечения на основании анализа результатов лечения. За указанный период в клинике выполнялись как малоинвазивные и органосберегающие вмешательства, так и обширные резекционные вмешательства. Шести пациентам выполнена PAIR, 7 – открытая эхинококкэктомия, 18 – цистперицистэктомия (идеальная эхинококкэктомия), 16 – малая анатомическая резекция печени (бисегментэктомия SII/III, SVI/VII) либо атипичная резекция. В 7 наблюдениях выполнена гемигепатэктомия, в 2 – комбинированные вмешательства по поводу рецидива эхинококкоза брюшной полости. Продолжительность малой резекции печени была меньше, чем цистперицистэктомии и обширной резекции. Наименьший объем кровопотери был при открытой эхинококкэктомии и малой анатомической и атипичной резекции. После PAIR осложнений не выявлено. Наименьшая частота осложнений, в том числе билиарных, отмечена после резекционных вмешательств на печени. Продолжительность пребывания больных в стационаре после резекции печени была значимо меньше, чем после открытой эхинококкэктомии и цистперицистэктомии. Рецидив эхинококкоза выявлен у 4 (66,7 %) пациентов после PAIR и у 2 (28,6 %) – после открытой эхинококкэктомии. Исследователи пришли к заключению, что в хирургии эхинококкоза печени предпочтение следует отдавать органосохраняющим методам. Лучшие ближайшие результаты демонстрирует малая резекция печени. Открытую эхинококкэктомию необходимо выполнять только при центральном расположении кист больших размеров и (или) их массивном контакте с сосудами печени. Резекционные технологии мини-инвазивного характера показывают оптимальные непосредственные и отдаленные результаты. Обширную резекцию печени следует применять избирательно – если она имеет преимущества по сравнению с другими методами и это не приводит к потере > 20 % здоровой печеночной паренхимы. Наилучшие отдаленные результаты показывают

цистперистэктомия и резекция печени по сравнению с открытой эхинококкэктомией [41].

Открытая эхинококкэктомия с марсупиализацией стенок кисты является вынужденной операцией и в 70–80 % сопровождается осложнениями со стороны остаточной полости. Марсупиализацию следует выполнять только при невозможности применения других способов ликвидации остаточной полости. На сегодняшний день этот метод имеет, по сути, историческое значение. В настоящее время, из традиционных вмешательств по-прежнему распространена эхинококкэктомия с удалением всех элементов паразита без иссечения фиброзной капсулы, которая применяется с учетом размеров остаточной полости, ее локализации, изменений фиброзной капсулы, возможности радикального устранения желчных свищей, нередко открывающихся в полость кисты [76].

Заривчацкий М. Ф. и соавт. с целью сравнения результатов применения эхинококкэктомий и радикальных вмешательств проанализировали опыт комплексного обследования и хирургического лечения 65 пациентов с эхинококкозом печени. Открытая эхинококкэктомия выполнена 21 пациенту, атипичная резекция печени – 18, анатомическая резекция печени – 14, перистэктомия – 10, лапароскопическая эхинококкэктомия – одному, чрескожная пункция эхинококковой кисты под ультразвуковым контролем – одному пациенту. Время стационарного лечения пациентов после открытой эхинококкэктомии составило $(23,5 \pm 4,3)$ суток, после перистэктомии – $19,8 \pm 1,4$, после резекции печени – $14,4 \pm 2,7$, после лапароскопической эхинококкэктомии – 6 суток, после чрескожной пункции эхинококковой кисты – 7 суток. Послеоперационные осложнения наблюдались у 52,4 % пациентов, перенесших открытую эхинококкэктомию, у 20 % – после перистэктомии, у 15,6 % – после резекции печени. Рецидивов эхинококкоза печени во всех группах не было. Летальность составила 1,5 % и зафиксирована после открытой эхинококкэктомии. На основании полученных данных, результаты при выполнении открытой эхинококкэктомии нельзя назвать удовлетворительными, а также рекомендовать этот метод хирургического лечения для широкого

применения. Более радикальные операции, такие как перицистэктомия и резекция печени, имели меньший процент осложнений, в том числе летальных [72].

В настоящее время лапароскопическая методика является относительно зрелой минимально инвазивной хирургической опцией, однако, по-прежнему, встречается мало сообщений об этом подходе для лечения эхинококкоза печени. Maitiseyiti A. et al. с целью определения степени радикальности и безопасности лапароскопической тотальной цистэктомии провели и опубликовали одноцентровое исследование, в котором провели сравнение результатов хирургического лечения 150 пациентов, оперированных по поводу эхинококкоза печени. Ретроспективно были проанализированы истории болезни 50 и 100 пациентов, перенесших лапароскопические и полостные резекционные вмешательства по поводу паразитарных кист печени соответственно. Конверсия на лапаротомию была в 1 (2 %) случае. Количество паразитарных кист и их размеры были сопоставимы в исследуемых группах. В лапароскопической группе 66 % пациентов подверглись тотальной цистэктомии, 10 % – субтотальной цистэктомии и 24 % – резекции печени ($p > 0,05$). В тех случаях, когда имелись гигантские напряженные эхинококковые кисты или кисты вплотную прилегали к крупным магистральным сосудам, сначала выполняли этап декомпрессии кисты по запатентованной технологии с обработкой полости 20 % раствором натрия хлорида. После экспозиции производили эвакуацию содержимого кисты и выполняли тотальную либо субтотальную цистэктомию в зависимости от вовлеченности в перипроцесс сосудистых структур. Различий в среднем объеме кровопотери между двумя группами отмечено не было. Послеоперационное восстановление в лапароскопической группе было значительно короче, чем в группе полостных вмешательств. Различий в частоте послеоперационных осложнений между лапароскопической и открытой группами не было. В течение года наблюдения ни в одной из групп не отмечено рецидивов или летальных исходов. Авторами определено, что лапароскопическая тотальная цистэктомия является радикальным и безопасным хирургическим методом лечения, а субтотальная цистэктомия в сочетании с декомпрессией, обработкой и

аспирацией содержимого эхинококковой кисты является предпочтительным вариантом оперативного лечения для пациентов с высокими периоперационным хирургическим риском [195].

В последнее десятилетие отмечается тенденция к пересмотру показаний к выполнению лапароскопических и эндоскопических робот-ассистированных оперативных вмешательств по причине риска инфицирования брюшной полости. Ряд исследователей отмечают целесообразность лапароскопического метода у пациентов с одиночными кистами и при их краевой локализации [43; 183]. Также встречаются описания успешных случаев лапароскопического и робот-ассистированного лечения паразитарных кист, локализованных в труднодоступных VII и VIII сегментах печени [156; 249]. Не сформировано еще единого мнения по поводу целесообразности применения роботизированных технологий в лечении эхинококкоза печени, но с течением времени появляется все больше статей с описанием хороших результатов лечения с применением этой хирургической методики [116; 203; 224; 249].

Magistri P. et al. опубликовали результаты лечения 15 пациентов, подвергшихся роботизированному радикальному хирургическому лечению по поводу эхинококкоза печени. Средний возраст исследуемых составил 51 год (24–76 лет). Выполнены: 1 правосторонняя гемигепатэктомия, 2 резекции левого латерального сектора, 5 сегментэктомий (в одном случае сегментэктомия I сегмента), 3 клиновидные резекции и 5 перицистэктомий. Медиана кровопотери составила 100 мл (50–550 мл), а медиана времени операции – 210 мин (95–590 мин). Медиана пребывания в стационаре составила 4 дня. В одном случае потребовалась повторная госпитализация для консервативной терапии по поводу лихорадки. У одного пациента при наблюдении зарегистрирован рецидив в другом сегменте печени. В приведенном исследовании роботизированный доступ при кистозном эхинококкозе печени показал себя как безопасная и эффективная стратегия, с коротким послеоперационным пребыванием и быстрым возвращением к повседневной деятельности, даже при поражении так называемых «труднодоступных сегментов» [203].

Исследователи в наше время по-прежнему находятся в поиске баланса между радикальностью хирургического лечения и его достаточной безопасностью. Выполнение радикальных обширных резекций печени при распространенном эхинококкозе печени могут значительно улучшить результаты лечения пациентов. Однако в литературе мало исследований на эту тематику.

Heinrich S. et al в 2020 году опубликовали исследование, в котором были освещены результаты применения обширных резекционных вмешательств при распространенном эхинококкозе печени.

В исследование были включены пациенты, перенесшие обширную резекцию по поводу эхинококкоза печени в Университетской клинике г. Майнц (Германия). За 9-летний период было выполнено 25 оперативных вмешательств по поводу эхинококкоза печени: 9 по поводу кистозного и 16 по поводу альвеолярного эхинококкоза. Все вмешательства представляли собой обширные резекции печени с дополнительными вмешательствами на сосудах и желчевыводящих путях. Летальность в течение 90 дней составила 0 %, 4 послеоперационных осложнения 3А степени и одно 4В степени зафиксировано по классификации Clavien-Dindo. Исследователи пришли к выводу, что распространенный эхинококкоз печени является значимой проблемой в хирургии, однако с применением обширных резекционных вмешательств в специализированных хирургических клиниках паразитарные заболевания печени можно успешно оперировать с летальностью, стремящейся к нулю [238].

В последние годы доля исследований, посвященная малоинвазивным хирургическим методам лечения, значительно увеличилась. Развитие новых технологий в медицине привело к созданию оптимальных методов лечения кистозного эхинококкоза печени, основанных на малоинвазивных технологиях, таких как чрескожная пункционно-аспирационная эхинококкэктомия под ультразвуковым контролем (Punction-Aspiration-Injection-Reaspiration – PAIR), различные модификации эхинококкэктомий с обработкой полости посредством дренажной трубки под контролем УЗИ (например, чрескожная чреспеченочная эхинококкэктомия, именуемая в зарубежной литературе PEVAC – percutaneous

evacuation) и эндоскопические ретроградные методы лечения [3; 4; 19; 37; 89; 113; 130; 148; 152; 163; 169; 184; 191; 209; 210; 266; 268; 273].

Akhan O. et al. оценили и сравнили результаты лечения эхинококковых кист печени CE1 и CE3a по классификации ВОЗ методами PAIR и катетеризации под контролем УЗИ. Сорок пациентов (29 женщин, 11 мужчин) с 56 кистами печени CE1 и CE3A были проспективно рандомизированы и разделены на 2 группы методом запечатанных конвертов. Процедуры проводились под общим наркозом. Между двумя группами сравнивали несколько параметров, включая технический успех (выполнение этапов процедуры), клинический успех (отсутствие рецидивов при последующем наблюдении), серьезные и малозначимые осложнения, долгосрочные изменения полостей кисты и продолжительность пребывания в стационаре. У 2 пациентов PAIR-методику пришлось заменить катетеризацией по техническим причинам. Показатели технического успеха составили 91,9 % и 100 % для групп PAIR и катетеризации соответственно. Темпы снижения размеров кист составили 78,5 % и 86,8 % в группах PAIR и катетеризации со средним периодом наблюдения 78,1 и 71 месяц соответственно. Летальности, анафилактического шока или интраабдоминальной диссеминации отмечено не было. Частота серьезных осложнений, таких как абсцесс, цистобилиарная фистула и рецидив составила 2,94 % и 36,84 % в группах PAIR и катетеризации соответственно ($p = 0,002$). Медиана продолжительности пребывания в стационаре была короче в группе PAIR (1 день против 4) ($p = 0,015$). По результатам исследования видно, что при кистах печени CE1 и CE3A предпочтительнее использовать метод PAIR, чем метод катетеризации, в связи с более низкой частотой серьезных осложнений и продолжительностью пребывания в стационаре. Технику катетеризации рекомендовано использовать при наличии явных цистобилиарных свищей [130].

Прорыв эхинококковой кисты в желчные протоки является тяжелым осложнением. Такая ситуация может проявляться как в виде острого холангита, так и с малыми клиническими проявлениями. Проблеме лечения цистобилиарных свищей посвящено исследование Toumi O. et al.

Проведен ретроспективный анализ пациентов, оперированных по поводу острого холангита, вызванного эхинококковой кистой, в период с января 1990 г. по май 2016 г. Исследование проведено на основании лечения 55 пациентов с острым холангитом, вызванным прорывом эхинококковой кисты (35 мужчин и 20 женщин). При визуализации у всех пациентов имелись расширенные желчные протоки. В 51 случае определялась солитарная эхинококковая киста. Эхинококковые кисты со свищами располагались в правой доле печени в 49 случаях и в левой доле в 6 случаях. Семь больных оперированы в экстренном порядке при поступлении, остальные оперированы на 3–8 сутки с момента госпитализации. Дренирование под ультразвуковым контролем применено в 49 случаях. Эндоскопический вариант хирургического лечения был выполнен в четырех случаях, в двух случаях неэффективно. В 28 случаях развились послеоперационные осложнения, среди которых наиболее частым осложнением был наружный желчный свищ ($n = 17$). Послеоперационных летальных исходов было 8 (14,5 %). Анализируя результаты исследования, авторы научной работы заключили, что эхинококковая киста печени с цистобилиарной фистулой и присоединившимся острым холангитом представляет собой серьезную клиническую проблему, несмотря на применение всего арсенала хирургических малоинвазивных методик [191].

Одним из основных современных малоинвазивных методов лечения таких грозных осложнений эхинококкоза печени как цистобилиарная фистула, механическая желтуха и холангит является эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ). С помощью этой методики имеется возможность выполнить эндоскопическую папиллотомию, установить эндобилиарный стент, выполнить назобилиарное дренирование, санацию желчных путей и удалить паразита с помощью баллона или корзинки Дормиа [113; 137; 152; 163; 184; 273].

Muhammedoğlu B. et al. опубликовали результаты успешного использования ЭРХПГ в лечении послеоперационных желчных свищей у пациентов, оперированных по поводу эхинококкоза печени. Всего хирургическому

резекционному вмешательству было подвергнуто 122 пациента. Двадцати (16,4 %) пациентам с цистобилиарной фистулой, механической желтухой и организовавшемся в послеоперационном периоде наружным желчным свищом была выполнена ЭРХПГ, папиллосфинктеротомия и стентирование общего желчного протока. После прекращения продукции желчи чрескожные дренажи были удалены через 14–21 день, пациенты выписаны из стационара. Стенты общего желчного протока были удалены через 2 месяца после проведения контрольной холангиографии [268].

Faraj W и соавт. также опубликовали результаты одноцентрового ретроспективного исследования, основанного на анализе результатов хирургического лечения 100 пациентов (54 мужчины, 46 женщин), оперированных по поводу эхинококкоза печени в период с 2001 по 2019 гг. В 16 (16 %) случаях в послеоперационном периоде были диагностированы наружные желчные свищи. Всем пациентам с вышеуказанным видом осложнений были успешно применены эндоскопические ретроградные виды лечения (стентирование, эндоскопическая папиллосфинктеротомия) с последующим закрытием наружного желчного свища [170].

Касательно применения чрескожных методов лечения эхинококкоза печени на XXII международном конгрессе ассоциации гепатобилиарных хирургов стран СНГ были обсуждены аспекты применения данного вида операций, а в резолюции были обобщены и сформулированы показания к их применению:

- моновезикулярные кисты (I-II тип по классификации Gharbi) без кальциноза фиброзной капсулы;
- рецидивные и резидуальные солитарные эхинококковые кисты;
- солитарные эхинококковые кисты с отсложкой хитиновой оболочки;
- погибшие солитарные эхинококковые кисты без кальциноза стенки;
- отказ пациента от традиционного вмешательства;
- тяжелая соматическая патология [58].

Основными относительными противопоказаниями к применению чрескожных методик являются: отсутствие безопасного акустического доступа,

поверхностно расположенные и инфицированные кисты. Значимой проблемой остается выбор препарата, вводимого для обработки полости. Несмотря на вариабельность и разнообразие вариантов, основная опасность их применения заключается в их повреждающем действии на эпителий желчных протоков, что в дальнейшем может привести к развитию склерозирующего холангита. Поэтому при наличии цистобилиарного свища применение этой методики остается дискуссионным вопросом [37].

В 2021 году Mönning G. L. E. et al. опубликовали систематический обзор и метаанализ данных на предмет сравнения результатов применения чрескожных малоинвазивных методик и хирургических вмешательств. Был проведен поиск литературы в базах данных Medline и EMBASE. Учтенные критерии в исследовании: рецидив кист после лечения, прочие осложнения, продолжительность госпитализации, летальность и конверсия лечения. По полученным данным, чрескожное лечение эхинококковых кист с точки зрения рецидива не уступает открытой хирургии. Что касается осложнений и продолжительности пребывания в стационаре, также подтверждено преимущество на стороне чрескожных вмешательств под УЗИ контролем. Определено, что чрескожное лечение при цистном эхинококкозе печени является эффективной, безопасной и менее инвазивной альтернативой хирургическому вмешательству [210].

Giorgio A. et al. модифицировали классическую PAIR-методику и в 2021 году опубликовали результаты ее применения. Отличие заключалось в отсутствии реаспирации этанола, вводимого после аспирации содержимого кисты. Процедура инъекции этанола повторялась через 3–7 дней. Название методики определено как «D-PAI» (double percutaneous aspiration and ethanol injection).

Проспективное нерандомизированное исследование для изучения ее эффективности проводилось с 1988 по 2019 гг. 203 пациентам с 290 эхинококковыми кистами была проведена методика D-PAI. 202 кисты (160 пациентов) были унивезикулярными и 88 (43 пациента) были мультивезикулярными. Длительность наблюдения варьировала от 0,9 до 21 года

(медиана 6,5 лет). В динамике перестали определяться по данным УЗИ 188 кист (64,8 %); 57 кист (19,7 %) приобрели солидную структуру (стали неактивными) и 45 (15,5 %) показали небольшой неактивный остаточный компонент. Общий ответ на D-РАI был выше 90 %, учитывая также процедуры, проведенные после первого D-РАI во время рецидива. Один пациент умер от анафилактического шока. Пребывание в стационаре составляло 1–3 дня. Эффект лечебного воздействия был эффективнее на кисты меньшего размера (< 5 см), чем на большие кисты ($p < 0,001$). Долгосрочный анализ показал, что методика D-РАI является безопасным и эффективным вариантом чрескожного лечения эхинококковых кист, за исключением кист CE2/CE3B (классификация ВОЗ), при которых могут наблюдаться рецидивы [269].

Различные варианты этапных резекций печени стали очередной ступенью развития хирургических вмешательств. Основной причиной их появления в практике является проблема ППН, связанная с малым объемом предполагаемого остатка печени и его функциональной недостаточностью.

Впервые разделение паренхимы печени с перевязкой ПБВВ посредством лапаротомного доступа было выполнено в 2012 г. [240]. Аббревиатура ALPPS (Associated Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy) – разделение печени и перевязка ПБВВ для этапной резекции печени в том же году была предложена и закрепились в кругу исследователей [135]. В настоящее время в мире накоплен достаточно большой опыт двухэтапной резекции при различных заболеваниях печени, в основном при метастазах колоректального рака. В разных странах выполнено более 1 000 операций методом ALPPS [85]. Описания успешного применения данной технологии при распространенном эхинококкозе в литературе встречается редко [78].

Исследователи отмечают, что классическая технология ALPPS сопряжена с большим числом осложнений [71]. Поэтому на I Международной согласительной конференции по ALPPS (Гамбург, 2015) было сделано заключение о необходимости оптимизации этого метода для уменьшения частоты послеоперационных осложнений и летальности.

Одним из вариантов модифицированной ALPPS-методики является технология радиочастотной абляции паренхимы печени в плоскости предполагаемой резекции с перевязкой ПВВВ (RALPPS – radiofrequency-assisted ALPPS). Этот метод позволяет уменьшить повреждение органа на первом этапе операции без ущерба гипертрофии остающейся части печени [14]. Также была предложена еще одна модифицированная методика, именуемая как «Обратный ALPPS». Отличие ее заключается в лигировании левой воротной вены и выполнении вторым этапом левосторонней расширенной гемигепатэктомии. Эта методика применима пациентам с обширным поражением левой доли печени [85; 125].

Альтернативной и эффективной методикой для получения викарной гипертрофии будущего ремнанта печени является рентгенэндохирургическая эмболизация портального кровотока [120; 165; 217; 226; 253]. Эмболизация воротной вены представляет собой стандартизированную процедуру увеличения контрлатеральной доли перед гемигепатэктомией во многих хирургических отделениях по всему миру. Для окклюзии воротной вены используются различные эмболические вещества: гель-пена, этанол, частицы поливинилового спирта, калиброванные микросферы, спирали, н-бутилцианоакрилатный клей, фибриновый клей, полидоканоловая пена, спиртовой раствор проламина и этиленвиниловый спиртовой полимер. Применение возможно в моноварианте и с применением различных комбинаций вышеуказанных окклюдизирующих веществ. На данный момент не определено идеального окклюдизирующего вещества. У каждого имеются недостатки, сложности в применении и различная степень эффективности [226].

Также существуют технические ограничения доступности процедуры, например, большие объемные образования печени различной этиологии с распространением на ворота, что определяет отсутствие акустического чрескожного доступа к воротному кровотоку. Именно поэтому активно разрабатываются варианты иного доступа к портальному кровотоку с применением различных окклюдизирующих веществ [146; 148; 204; 216].

Plewe J. M. et al. представил опыт лапароскопии в качестве альтернативного доступа к портальному кровотоку печени. Выполняется небольшой пупочный разрез и устанавливается платформа GelPOINT Mini Advanced Access Platform (Санта-Маргарита, Калифорния, США). Визуализируется сегмент подвздошной кишки, который затем выводится наружу через небольшой пупочный разрез. Периферическую брыжеечную вену канюлируют для доступа к правым ветвям воротной вены. После эмболизации правой доли перевязывают периферическую вену, извлекают порт и ушивают пупочную рану. Такая методика была успешно применена у 10 пациентов (средний возраст 60,5 лет) в связи с распространенным поражением правой доли (эхинококковые кисты, опухолевые образования). Среднее время операции составило 184 мин (диапазон 116–315). Пациенты были выписаны в период от 2 до 9 дней после вмешательства. Среднее увеличение объема будущего остатка печени через 3–4 недели составило 64,95 % [247].

До сих пор остается спорным вопрос о предпочтительном варианте этапного резекционного метода лечения: ALPPS-методика, классические двухэтапные резекции или резекция с предварительной эмболизацией воротной вены (ЭВВ). При проведении метаанализа были отобраны исследования путем поиска в базах MEDLINE, PubMed, Кокрановской библиотеке и Embase. Были включены сравнительные клинические исследования, в которых сообщалось о волюметрических изменениях, летальности, осложнениях и осуществимости второго этапа ALPPS по сравнению с ЭВВ или ALPPS по сравнению с двухэтапной резекцией. Критериям включения соответствовали девять исследований с участием 557 пациентов. В пяти исследованиях сообщалось о сравнении ALPPS и ЭВВ, а в других 4 сообщалось об ALPPS и двухэтапных резекциях. При сравнении ALPPS с вышеуказанными методиками, ALPPS-методика имела преимущество в показателе расчетной гипертрофии (значение относительного риска (RR): 4,87; 95 % доверительный интервал (CI): 3,41–6,33), а также характеризовалась более частым завершением второго этапа резекции (RR: 1,32; 95 % CI: 1,21–1,44). По сравнению с традиционной двухэтапной резекцией, ALPPS-методика имела тенденцию к более высокому

показателю осложнений (RR: 1,19; 95 % CI: 0,96–1,47) и летальности (RR: 2,11; 95 % CI: 1,02–4,33) после 2-го этапа резекции. Как итог, ALPPS-методика определена как более эффективная с позиции оценки темпа и объема विकарной гипертрофии, но ценой этого может быть больший процент осложнений и летальности [92].

Также ведутся и рандомизированные экспериментальные научные исследования в направлении изучения регенерации печени после селективной перевязки воротной вены, печеночной артерии и их комбинации.

В исследовании Abreu T. V. et al. 16 крыс линии Wistar были рандомизированы на четыре равные группы: группа I – контрольная (ложная); группа II – изолированная селективная перевязка печеночной артерии; группа III – изолированная селективная перевязка воротной вены; группа IV – комбинированная перевязка воротной вены и печеночной артерии. До процедуры и через пять дней после нее была проведена КТ-волуметрия для анализа гипертрофии печени.

Наибольшая скорость регенерации и прибавка массы в гипертрофированной доле выявлена в IV группе, первая со средним значением 3,99 ($p = 0,006$), а последняя колебалась от 6,10 г до 9,64 г ($p = 0,01$). Однако общая масса печени и соотношение массы гипертрофированной доли к общей массе печени были выше в группе III ($p < 0,001$) по сравнению с группами I, II и IV и не показали различий между ними. Эксперимент подтвердил эффективность комбинированной перевязки воротной вены и печеночной артерии, при которой наблюдается наибольшая регенерация печени [107].

Проблема кровопотери при резекции печени является обсуждаемым и актуальным аспектом, несмотря на множество исследований в этом направлении. Интенсивное кровотечение затрудняет обзор в зоне интереса при резекции. Значительная кровопотеря требует проведения трансфузии компонентов крови, что способствует увеличению вероятности послеоперационных осложнений и ухудшает отдаленные результаты лечения.

Выделяют до-, интра- и послеоперационные мероприятия для

предотвращения массивной кровопотери. Дооперационные и послеоперационные мероприятия в основном направлены на коррекцию системы гемостаза. Интраоперационные хирургические методы, направленные на уменьшение кровопотери, существуют следующие: различные способы и техники резекции печени, применение сосудистой изоляции и маневра Прингла, использование современных технологий для диссекции паренхимы и использование различных гемостатических субстанций [67].

Маневр Прингла предложен впервые в 1908 году [40]. Несмотря на давность первичного упоминания о методике, она актуальна и обсуждаема и в настоящее время [154; 192; 202; 227; 277].

Интермиттирующий маневр Прингла (ИМП) применяется во время резекции печени для контроля интраоперационной кровопотери (ИОК). После усовершенствования хирургической техники выполнения операций на печени необходимость и целесообразность применения маневра Прингла подверглась сомнению в научной среде.

Lin N. et al. провели систематический обзор и метаанализ данных, чтобы определить клиническую ценность ИМП. Всего в этот метаанализ было включено 16 исследований с шестью рандомизированными контролируемые исследованиями (РКИ), в том числе 1 770 случаев в группе ИМП и 1 611 случаев в группе без ИМП. В целом, не было выявлено достоверных различий между группами с ИМП и без ИМП в отношении интраоперационной кровопотери и частоты интраоперационной трансфузии эритроцитарной массы (RR = 0,96; 95 % CI: 0,67–1,37; $p = 0,82$), что также было подтверждено в подгруппах РКИ ($p > 0,05$). Однако анализ подгрупп показал, что у пациентов с метастазами колоректального рака показатели интраоперационной кровопотери в целом были выше в группе ИМП, чем в группе без ИМП, а частота интраоперационной трансфузии была значительно выше в группе ИМП (RR = 7,17; 95 % CI: 1,91–26,94; $p = 0,004$). Кроме того, достоверных различий в отношении послеоперационных осложнений между двумя группами не наблюдалось ($p > 0,05$). С учетом полученных данных исследователи пришли к выводу, что

ИМП потерял свою ценность у пациентов с колоректальными метастазами, а применение ИМП у пациентов с гепатоцеллюлярной карциномой является спорным вопросом, требующим дополнительных исследований [142].

Исследований такого характера в отношении паразитарных поражений печени в литературе не встречается. Что является поводом для научных изысканий в этом направлении.

При диссекции паренхимы во время резекции печени применяется следующий инструментарий: гармонический скальпель, ультразвуковой деструктор (CUSA), водоструйный диссектор, моно и биполярные коагуляторы, аргон усиленная коагуляция, Tissue-Link, LigaSure и др. Ряд авторов не отмечает достоверных преимуществ какого-либо варианта диссекции. Также отмечено, что способ выполнения диссекции печени не ведет к достоверному снижению интраоперационной кровопотери ($p = 0,35$) [51]. Другие же авторы при сравнении ультразвукового деструктора (CUSA) и водоструйного диссектора отмечают преимущество последнего в скорости диссекции при сохранении того же уровня безопасности [153].

Рассечение паренхимы при использовании роботических методик остается наиболее сложной задачей, поскольку доступные в настоящее время роботизированные инструменты для рассечения паренхимы имеют ряд ограничений, а стандартизированной методики пока не существует. Perrakis A. et al. разработали и опубликовали результаты использования своей методики.

Авторами представлена новая техника рассечения паренхимы печени в роботизированной хирургии с использованием одновременно трех устройств: монополярных ножниц, биполярных роботических щипцов и водоструйного диссектора. Двадцати восьми пациентам была выполнена роботизированная трехмерная диссекция паренхимы. Было выполнено 12 больших (≥ 3 сегментов печени) и 16 малых резекций печени по поводу объемных образований различной этиологии. Время операции при больших резекциях печени составило ($381,7 \pm 80,6$) мин против ($252,0 \pm 70,4$) мин при малых резекциях ($p < 0,01$).

Интраоперационная кровопотеря составила ($495,8 \pm 508,8$) мл при больших и ($256,3 \pm 170,2$) мл при малых резекциях печени ($p = 0,09$). Среднее послеоперационное пребывание составило ($13,3 \pm 11,1$) дня для всех случаев. Доля осложнений, связанная с операциями, составила 10,7 %. Летальных исходов не было. Во всех случаях был достигнут уровень резекций R0. Исследователи заключили, что предложенная техника диссекции паренхимы в роботизированной хирургии печени является безопасной и осуществимой, а сочетание точного манипулирования с трехмерной техникой диссекции паренхимы является фундаментальным шагом вперед к стандартизации роботизированной хирургии печени [264].

Исследования, посвященные применению методики трансплантации печени при эхинококкозе печени, встречаются в литературе нечасто [121; 185; 186; 187; 223]. Castro A. R. и соавт. в 2022 году опубликовали статью с описанием 2 случаев успешной трансплантации печени по поводу распространенного и осложненного эхинококкоза печени. Случай 1: 51-летняя пациентка с коморбидным заболеванием (болезнь Кароли) с синдромом механической желтухи и хроническим холангитом. Случай 2: 52-летняя пациентка с хроническим холангитом на фоне основного заболевания, в анамнезе у которой были 3 резекционных неэффективных вмешательства на печени. После трансплантации обе пациентки были выписаны с выздоровлением и прошли курс терапии альбендазолом. Период наблюдения на этапе публикации статьи составлял 5 и 96 месяцев соответственно (функция трансплантата удовлетворительная, рецидива не наблюдалось) [223].

Однако надо понимать, что, несмотря на радикальность методики, ее нельзя назвать универсальным вариантом лечения при условно нерезектабельном распространенном эхинококкозе печени. Причины, по которым данная методика не может быть применена, могут быть различными: мультиорганый диссеминированный процесс, сопутствующая патология, возраст и отказ пациента от постановки в лист ожидания.

Анализ литературных данных показал наличие спорных моментов в применении различных хирургических методик, отсутствие четких и

объективных критериев для принятия решения о выборе характера оперативного пособия при различных поражениях печени эхинококкозом. Также ряд хирургических методик в значительной степени изучен при онкологической патологии и не исследован в достаточной мере при лечении пациентов с эхинококкозом печени. Все вышеизложенное делает очевидным необходимость проведения исследования с целью разработки концепции хирургического лечения эхинококкоза печени, основанной на применении мультимодальной стратегии, для улучшения непосредственных и отдаленных результатов лечения.

ГЛАВА 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДУЕМЫХ БОЛЬНЫХ, МЕТОДОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ

В исследование включены пациенты, получавшие хирургическое лечение по поводу эхинококкоза печени в хирургическом отделении № 2 ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского» (г. Кемерово) и клинике хирургии медицинского центра «Авиценна» (г. Новосибирск) с января 2006 года по декабрь 2022 года. Всего в исследование включено 239 пациентов.

По дизайну научная работа представляет собой ретроспективное и проспективно клиническое исследование. Для анализа данных была сформирована информационная база на основе программы Microsoft Office Excel и включала в себя максимально полную информацию о пациентах: демографические характеристики, результаты диагностики, данные о методах лечения, интраоперационных показателей, осложнений и мониторинга результатов лечения. По мере совершенствования подходов к хирургическому лечению по поводу эхинококкоза печени в базу включались новые показатели.

Критерии включения в исследование:

- возраст 18 лет и более;
- пациенты, подвергнутые хирургическому лечению в хирургическом отделении № 2 ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского» (г. Кемерово) и клинике хирургии медицинского центра «Авиценна» (г. Новосибирск) по поводу эхинококкоза печени.

Критерий исключения из исследования:

- отсутствие полного объема данных о случае лечения по сформированным критериям информационной базы.

Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией научных медицинских исследований и приказом Минздрава России от 19.06.2003 № 266 «Об утверждении правил клинической практики в Российской Федерации»,

одобрено независимым этическим Комитетом ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи имени М. А. Подгорбунского» (протокол № 132А от 22.10.2022).

2.1 Характеристика пациентов

За 16-летний период было пролечено хирургическим методом и включено в исследование 239 пациентов, которые распределились по полу следующим образом: 99 (41,4 %) мужчин, 140 (58,6 %) женщин (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Гендерный состав пациентов, включенных в исследование

Сто девяносто три (80,8 %) пациента были оперированы в хирургическом отделении № 2 ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского» (г. Кемерово) и 46 (19,2 %) пациентов – в клинике хирургии медицинского центра «Авиценна» (г. Новосибирск) (Рисунок 2).

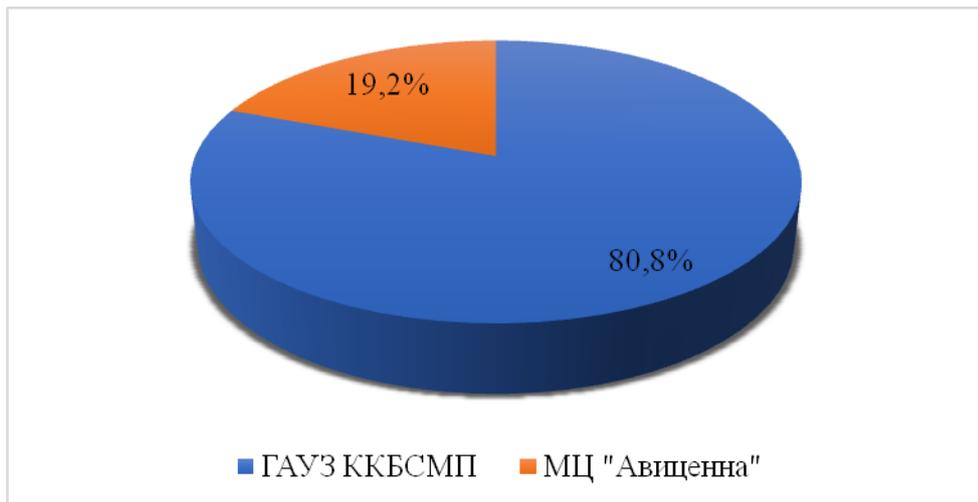


Рисунок 2 – Распределение оперированных пациентов по хирургическим базам

Городских жителей ($n = 152$; 63,6 %) было больше, чем сельских ($n = 87$; 36,4 %) (Рисунок 3). К показателю данного статистического распределения относиться однозначно не стоит, поскольку учет этих данных осуществлялся на основании паспортных данных, которые не всегда соответствуют реальному месту проживания.



Рисунок 3 – Распределение городских и сельских жителей

Медиана возраста составила 46 (39;54) лет. Подавляющее большинство пациентов ($n = 198$; 82,8 %) было в возрасте от 30 до 60 лет (Рисунок 4).

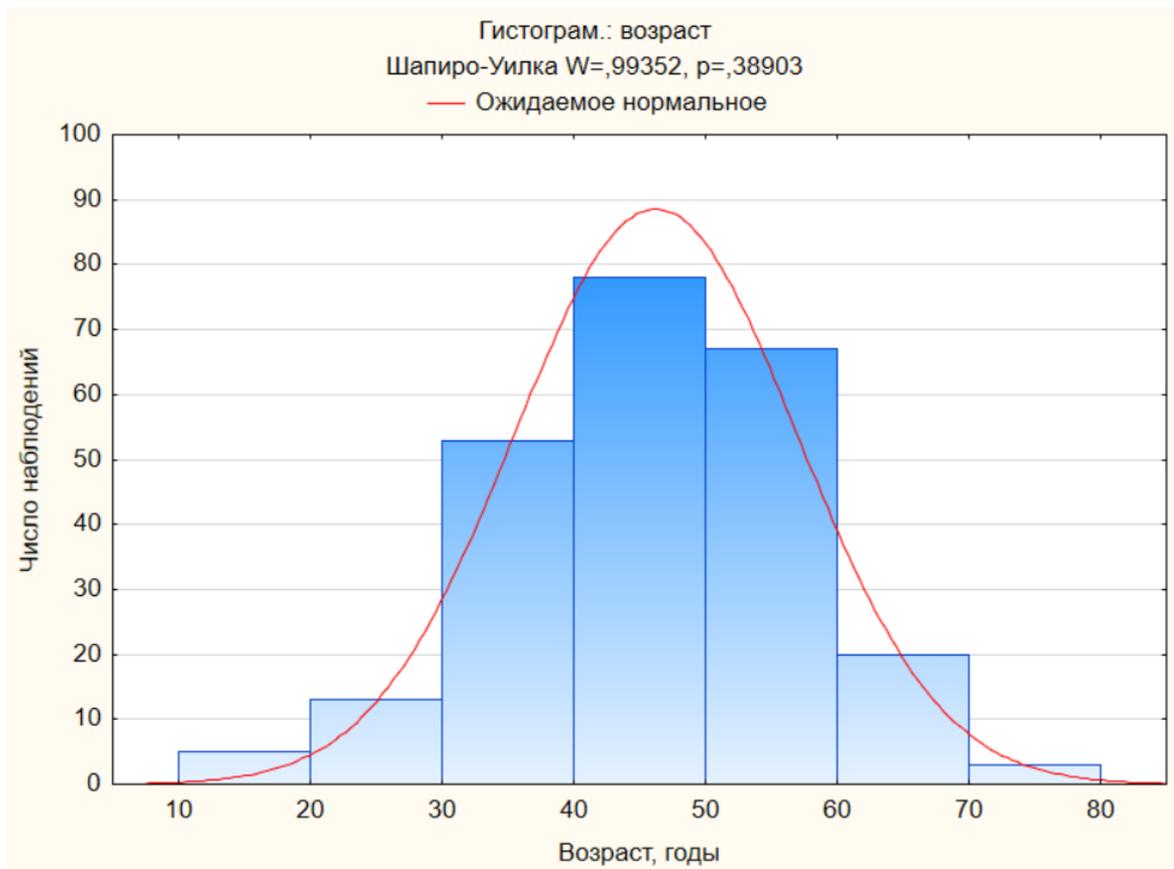


Рисунок 4 – Распределение пациентов по возрасту

Стадирование эхинококковых кист проводили по данным ультразвуковых исследований согласно классификации ВОЗ [175] (Таблица 1).

Таблица 1 – Распределение пациентов с эхинококковыми кистами печени по классификации ВОЗ

| Стадия эхинококковых кист (классификация ВОЗ) | n | % |
|---|-----|------|
| CE1 | 24 | 10 |
| CE2 | 118 | 49,4 |
| CE3A | 11 | 4,6 |
| CE3B | 67 | 28 |
| CE4 | 16 | 6,7 |
| CE5 | 3 | 1,3 |
| Итого | 239 | 100 |

В большинстве случаев паразитарные поражения были классифицированы как кисты 2 и 3 типов.

Результаты распределения пациентов в зависимости от локализации поражения эхинококковыми кистами печени и других органов брюшной полости представлены следующим образом. Изолированное поражение правой доли печени диагностировано у 172 (72 %) пациентов, левой – у 29 (12 %), и поражение имело билобарный характер у 21 (8,8 %) пациента. Поражение правой доли печени с инвазией в диафрагму в 10 (4,2 %) случаях, левой доли с инвазией в диафрагму в 3 (1,3 %) случаях и билобарное поражение с инвазией в диафрагму в 4 (1,7 %) случаях (Рисунок 5). Во всех случаях, где была диагностирована инвазия в диафрагму, была выполнена резекция пораженного участка диафрагмы с последующей пластикой местными тканями и превентивным дренированием плевральной полости с последующим удалением дренажа в послеоперационном периоде после рентгенологического контроля. В структуре распределения в значительной степени преобладало правостороннее поражение, что статистически коррелирует с данными литературного обзора.

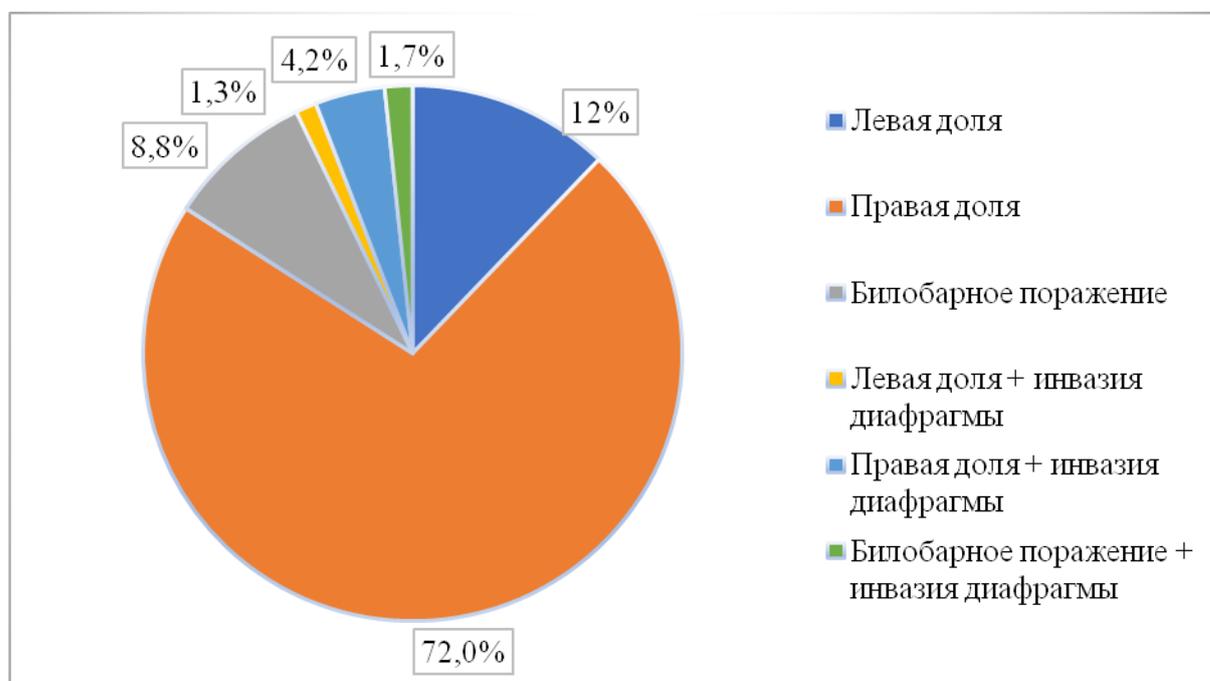


Рисунок 5 – Распределение больных в зависимости от локализации кист

У 149 (62,3 %) пациентов с эхинококкозом определялась солитарная форма поражения, соответственно у 90 (37,7 %) пациентов были две или более кисты в печени (Рисунок 6).

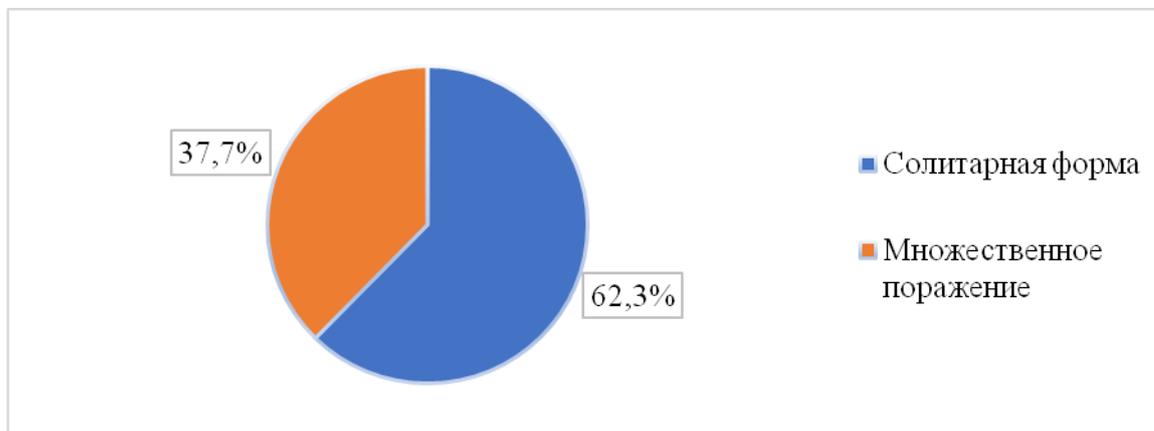


Рисунок 6 – Распределение пациентов в зависимости от количества кист

Градация размерности кист была осуществлена на основании общепринятой в литературе классификации: малые (до 50 мм), средние (50–100 мм), большие (более 100 мм) [76]. При множественной форме поражения распределение основывалось на размерах наибольшей кисты. Количество пациентов с поражением кистами среднего ($n = 133$; 55,6 %) и большого ($n = 60$; 25,1 %) размеров преобладали. Пациентов с поражением кистами малого ($n = 46$; 19,2 %) размера было диагностировано меньше. Причина такого распределения логически соответствует особенностям течения заболевания. На ранних стадиях малые кисты в основном диагностируются при диспансерном амбулаторном обследовании без каких-либо клинических проявлений (Рисунок 7).

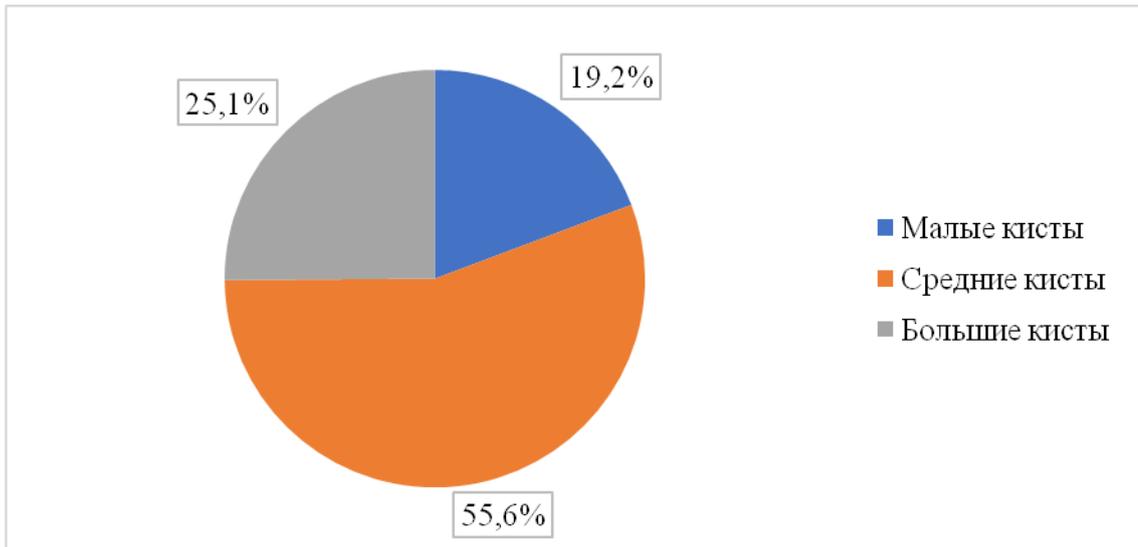


Рисунок 7 – Распределение пациентов в зависимости от размера кист

Медианное значение максимального размера эхинококковой кисты составило 61 (53; 94) мм (от 18 до 185 мм).

Сопутствующие заболевания были выявлены более чем у половины пациентов ($n = 127$; 53,1 %). В ряде случаев диагностировали комплексный вариант сопутствующей патологии, то есть одновременно два и более вида патологии у одного пациента. Сводные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Сопутствующие заболевания

| Сопутствующие заболевания/пораженная система | n | % (от 127) |
|--|-----|------------|
| Сердечно-сосудистые заболевания | 104 | 81,9 |
| ЖКБ | 12 | 9,4 |
| Грыжи передней брюшной стенки | 11 | 8,7 |
| Желудочно-кишечный тракт | 29 | 22,8 |
| Эндокринная система | 14 | 11 |
| Мочевыделительная система | 9 | 7,1 |
| Ожирение | 33 | 26 |
| Хронический вирусный гепатит | 9 | 7,1 |
| Прочее | 6 | 4,7 |

Среди сердечно-сосудистых заболеваний основная масса пациентов имела гипертоническую болезнь ($n = 86$), ишемическую болезнь сердца ($n = 17$). С позиции скомпрометированной паренхимы печени значение имели следующие нозологии: сахарный диабет ($n = 8$), ожирение с явлениями стеатогепатоза ($n = 33$), хронические вирусные гепатиты ($n = 9$).

По поводу рецидива эхинококкоза печени пролечено хирургическим методом 7 (2,9 %) пациентов из 239 (100 %). В 3 (42,9 %) случаях рецидивы диагностированы после первичных операций, выполненных в хирургическом отделении № 2 ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского» и 4 (57,1 %) рецидива заболевания диагностированы у пациентов, которые первично были оперированы в других медицинских учреждениях. Поскольку 3 (1,3 %) пациента из 239 (100 %) были пролечены по двум протоколам хирургического лечения, то количество анализируемых случаев хирургического лечения составляет 242 (100 %). Соответственно 235 (97,1 %) операций было выполнено по поводу первичного паразитарного поражения печени и 7 (2,9 %) по поводу рецидива заболевания (Рисунок 8).

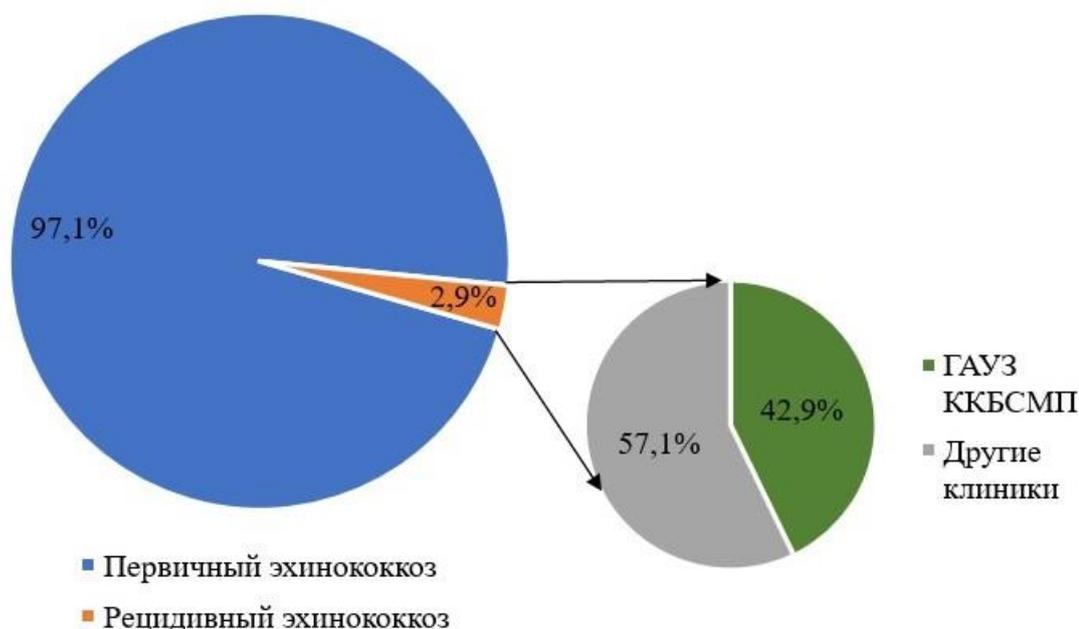


Рисунок 8 – Распределение случаев хирургического лечения по поводу первичного и рецидивного паразитарного поражения печени

На дооперационном этапе все пациенты были подвергнуты серологическому исследованию сыворотки крови на наличие антител (Ig G) к эхинококкозу методом ИФА. Положительным результат считался при показателе коэффициента позитивности равным 0,85 условных единиц или более. У 204 (85,4 %) пациентов тест был положительным. У 35 (14,6 %) – отрицательный (Рисунок 9). Соответственно, общая чувствительность теста в нашем исследовании составила 85,4 %, что соответствует литературным данным по описательным характеристикам диагностического метода.

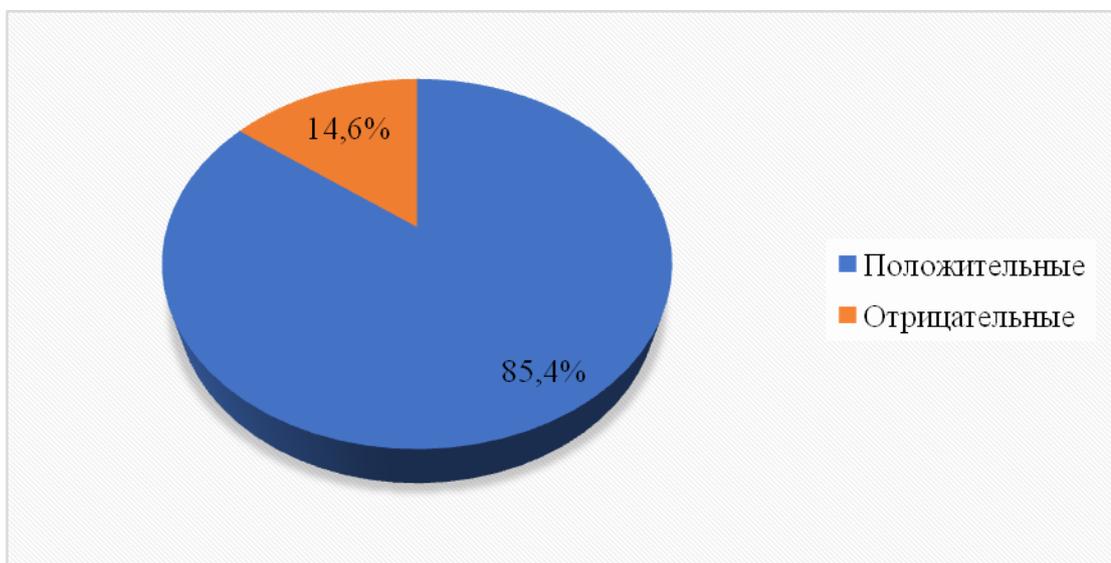


Рисунок 9 – Распределение результатов тестирования на Ig G к эхинококкозу

2.2 Методы обследования пациентов

Программа обследования пациентов с эхинококкозом печени при планировании хирургического вмешательства состояла из следующих пунктов:

- 1) сбор анамнеза и физикальное клиническое исследование;
- 2) лабораторные исследования: клинический и биохимический анализы крови, клинический анализ мочи, электрофорез фракций белка, коагулограмма, тест на эхинококкоз (ИФА), ВИЧ, сифилис, гепатиты В и С, онкомаркеры (СА-19-9, АФП, РЭА);

- 3) фиброгастродуоденоскопия;
- 4) рентгенография органов грудной клетки;
- 5) электрокардиограмма;
- 6) колоноскопия или ирригография;
- 7) УЗИ органов брюшной полости;
- 8) МСКТ или МРТ органов брюшной полости с болюсным контрастированием (при планировании обширной резекции приоритетным методом исследования была МСКТ по причине возможности вычисления объема фрагментов печени);
- 9) МСКТ органов грудной клетки;
- 10) при планировании обширной резекции с целью определения функциональных резервов печени проводили тест элиминации диагностического красителя ИЦЗ;
- 11) осмотр инфекциониста осуществлялся перед госпитализацией на этапе планирования оперативного вмешательства;
- 12) осмотр анестезиолога-реаниматолога;
- 13) при наличии сопутствующей патологии в зависимости от ее характера выполняли дополнительные исследования (спирография, эхокардиография, дуплексное сканирование экстракраниальных сосудов, вен нижних конечностей, фиброэластометрия печени, МСКТ или МРТ головного мозга, УЗИ почек, УЗИ щитовидной железы, исследование гормонального фона) и приглашали на консультации смежных профильных специалистов (кардиолог, невролог, эндокринолог, гастроэнтеролог).

Биохимические исследования проводились на автоматическом анализаторе «OLYMPUS AU-640» (Япония). Система гемостаза (определение протромбинового индекса, АПТВ, концентрация фибриногена в плазме) оценивалась с помощью коагулометра «START 4» (Stago, Франция). Лабораторные исследования также выполнялись на анализаторах КФК-3, «Эскан-Г».

Краеугольным камнем в диагностике при исследуемой патологии являются

визуализационные методы обследования. Поскольку преимущественно на основании данных этих методов (УЗИ, КТ, МРТ) определяется дальнейшая хирургическая тактика как на дооперационном этапе, так и интраоперационно. Основными задачами этих методов были выявление эхинококкоза печени, определение стадии заболевания, локализации, размеров и количества кист, а также их соотношение с сосудисто-секреторными элементами печени, волюметрия и выявление внепеченочных очагов поражения брюшной полости. Также эти методы имели ключевое значение в послеоперационном периоде для наблюдения пациентов, определения эффективности проведенного лечения и выявления рецидива заболевания.

Ультразвуковое исследование пациентов выполняли на ультразвуковом аппарате Sonoscape S40Exp (Sonoscape Medical Corporation, КНР) с высоким пространственным, контрастным и временным разрешением, конвексными датчиками с частотой 3.2 МГц. Ультразвуковое исследование включало в себя осмотр в режиме «серой шкалы» (В-режим) и в режиме цветового доплеровского картирования. Как правило для постановки диагноза не требовалось проведения пункционной биопсии новообразований, однако в редких случаях под контролем ультразвука на дооперационном этапе выполняли диагностические пункции с помощью пункционного адаптера. Применяли тонкие иглы типа Chiba и Fransena диаметром 0,71 (0,45) мм и 0,9 (0,6) мм. Интраоперационное ультразвуковое исследование (ИОУЗИ) и чрескожные малоинвазивные методы лечения осуществляли посредством ультразвукового сканера Sonoscape S2N (Sonoscape Medical Corporation, КНР) с использованием высокочастотного датчика с частотой 7,5 МГц.

Мультиспиральная компьютерная томография проводилась с использованием основных стандартных режимов сканирования брюшной полости и с применением автоматического шприца-инъектора для внутривенного болюсного введения контрастного вещества. Исследование выполнялось на аппарате «Siemens Somatom Score» (Германия) с параметрами сканирования: коллимация $16 \times 1,2$, толщина среза 1,5 мм. Сила тока рассчитывалась

автоматически в зависимости от конституции человека программным обеспечением томографов, напряжение трубки составляло 130 KV. Мультиспиральную компьютерную томографию брюшной полости выполняли натощак при стандартной укладке больного. Последовательно проводилась серия сканирований согласно выбранному протоколу до, на фоне и после внутривенного болюсного введения 100 мл йодсодержащего контрастного вещества с помощью автоматических шприцов-дозаторов со скоростью 4 мл/сек. Протокол включал в себя фазы сканирования – предварительная нативная (исследование без контрастного вещества), ранняя артериальная (5 сек от пика насыщения контрастного вещества в аорте), поздняя артериальная (25 сек от пика насыщения), портальная фаза (60 сек от пика насыщения контрастного вещества в аорте) и отсроченная фаза (10 мин). Полученные данные обрабатывались на рабочей станции постпроцессорной обработки Syngo Via. Вычисление размеров долей печени (вольюметрия) проводили на изображениях, полученных в портальную фазу контрастирования печени с толщиной среза 1,5 мм. Вручную выделяли контуры печени. Затем при помощи программ вычисления определялся объем интересующего фрагмента печени.

Магнитно-резонансная томография обычно выполнялась в диагностически сложных ситуациях, когда результаты МСКТ были неоднозначны или данные УЗИ и МСКТ значимо различались. В тех случаях, где была необходимость получения дополнительной информации о состоянии билиарного тракта выполнялась магнитно-резонансная холангиопанкреатография (МРХПГ). МРТ исследования выполнялись на аппарате «General Electric Brivo 355» (США) с силой магнитного поля 1,5Т. Для регистрации сигнала использовалась стандартная катушка для тела. Область исследования составляла 32–36 см. Оценка состояния паренхимы печени проводилась последовательностями в режиме T1 взвешенных изображений (ВИ), T2 ВИ для обследования органов брюшной полости с дополнительными программами подавления сигнала от жировой ткани. Магнитно-резонансная томография использовалась в последовательности LAVA с толщиной срезов 8 мм. С помощью автоматического

инъектора выполнялось внутривенное введение контрастного препарата Мультихэнс (Patheon Италия) в объеме 10 мл тела со скоростью 2,5 мл/сек. Получение равновесной артериальной фазы осуществлялось по результатам расчетов максимального повышения интенсивности сигнала в просвете брюшной аорты на уровне устья чревного ствола при прохождении пробного болюса (Test Bolus) контрастного препарата. Отсроченное сканирование производилось через 10 минут от начала введения контрастного препарата.

С целью определения функционального состояния печени перед планированием обширной резекции пациентам проводили высокоселективный мониторинг элиминации из периферической крови диагностического препарата. С помощью неинвазивного аппарата LiMON PC5000 (версия 1.4) фирмы «Pulsion Medical Systems AG» (Германия) определяли остаточную концентрацию диагностического вещества ИЦЗ на 15-й минуте в крови методом пульсовой денситометрии. Нагрузка ИЦЗ рассчитывалась исходя из массы тела пациента (0,25 мг/кг).

Для эзофагогастродуоденоскопии использовали видеоэндоскопы фирм «Olympus» и «Sonoscape» (Olympus GIF-H170 9,8 мм, Sonoscape EG-500 9,3 мм) с целью диагностики сопутствующих заболеваний желудочно-кишечного тракта. Для колоноскопии применяли видеоколоноскопы Olympus CF-Q150L 12,8 мм и Pentax EC-3890LK 13,2 мм.

2.3 Методы хирургического лечения

В хирургическом лечении эхинококкоза печени использован обширный арсенал современных технологий. Условно их можно разделить на три большие группы:

- 1) одноэтапные резекционные вмешательства на печени (полостные и лапароскопические) ± дополнительные технологии;
- 2) двухэтапные хирургические вмешательства (полостные и лапароскопические) окклюзионные методики на системе воротной вены с целью получения викарной гипертрофии с последующей обширной резекцией

печени) ± дополнительные технологии;

3) нерезекционные методы хирургического лечения.

Дополнительные технологии, использованные в работе: лапароскопические дренирующие методики, дренирование под контролем УЗИ, ЭРХПГ.

2.3.1 Техника, терминология и классификация резекций печени

Выполняли атипичные и анатомические резекции печени как полостным методом, так и лапароскопическим. В нашей работе понятия атипичная резекция и перицистэктомия объединены в одну категорию оперативных вмешательств, поскольку техника выполнения тотальной радикальной перицистэктомии предполагает, по сути, выполнение атипичной резекции печени с эхинококковой кистой со всеми оболочками паразита с достаточным абластичным отступом к интактной паренхиме. Атипичные резекции выполняли без предварительного выделения и лигирования сосудисто-секреторных элементов задействованных сегментов печени. Анатомические же резекции выполняли по анатомическим границам сегмента, сектора или доли печени с предварительным лигированием сосудистых элементов в воротах печени. Анатомические резекции классифицировали в соответствии с общепринятой Брисбанской классификацией [255] (Таблица 3).

Таблица 3 – Брисбанская классификация резекционных вмешательств на печени

| Объем резекции | Удаляемые сегменты |
|--|--------------------|
| Правосторонняя гепатэктомия/гемигепатэктомия ± сегмент 1 | 5–8 ± 1 |
| Левосторонняя гепатэктомия/гемигепатэктомия ± сегмент 1 | 2–4 ± 1 |
| Правосторонняя трисекционэктомия/правосторонняя расширенная гепатэктомия/правосторонняя расширенная гемигепатэктомия ± сегмент 1 | 4–8 ± 1 |
| Левосторонняя трисекционэктомия/расширенная левосторонняя гепатэктомия/расширенная левосторонняя гемигепатэктомия ± сегмент 1 | 2–5, 8 ± 1 |
| Правая передняя секционэктомия | 5,8 |

Продолжение таблицы 3

| Объем резекции | Удаляемые сегменты |
|---|---------------------------|
| Правая задняя секционэктомия | 6,7 |
| Левая медиальная секционэктомия/сегментэктомия 4 | 4 |
| Левая латеральная секционэктомия/бисегментэктомия 2,3 | 2,3 |
| Сегментэктомия | любой один сегмент |
| Бисегментэктомия | 2 любых соседних сегмента |

Термин «обширные» резекции применяли для удобства описания право- и левосторонних долевыми резекций, в том числе в расширенном варианте.

Полостные резекции печени выполняли по стандартной методике, широко описанной в литературе. Основные этапы операции: 1) лапаротомия и мобилизация связочного аппарата печени; 2) мобилизация структур ворот печени; 3) мобилизация печеночных вен; 4) исключение воротных и кавальных сосудистых структур из системы печеночного кровотока; 5) диссекция паренхимы; 6) достижение окончательного гемостаза и холестаза.

С целью уменьшения интраоперационной кровопотери в некоторых случаях применяли интермиттирующий маневр Прингла, который заключался в 15-минутном пережатии печеночно-двенадцатиперстной связки на этапе диссекции паренхимы с последующей реперфузией не менее 5 минут. При необходимости пережатие печеночно-двенадцатиперстной связки с применением маневра Прингла применялось неоднократно во время одного оперативного вмешательства. Необходимость применения маневра и его длительность определял оперирующий хирург непосредственно во время операции. Показанием к применению служила предполагаемая значимая кровопотеря и выраженная кровоточивость паренхимы печени при диссекции.

При полостных резекционных вмешательствах диссекцию паренхимы выполняли с применением следующих методик:

1) «Crash clamp» + дигитоклазия – техника раздавливания паренхимы с применением инструмента по типу «мягкого» зажима Бильрот в комбинации с пальцевым раздавливанием в сочетании с клипированием и лигированием трубчатых структур;

2) Диссекция при помощи моно- и биполярной коагуляции, реализуемая посредством электрохирургических генераторов «Bowa ARC 400» (Германия) и «Valleylab Force EZ – C series» (США);

3) Диссекция с применением ультразвукового (УЗ) гармонического хирургического скальпеля Harmonic GEN 11 (Ethicon, США).

С целью наведения окончательного гемостаза на полостных вмешательствах применялись коагуляционный гемостаз, прошивание, аргон-усиленная коагуляция, аппликация «горячих» тампонов и в ряде случаев фибриновая коллагеновая гемостатическая субстанция «Тахокомб» (Takeda, Япония) (Рисунок 10).

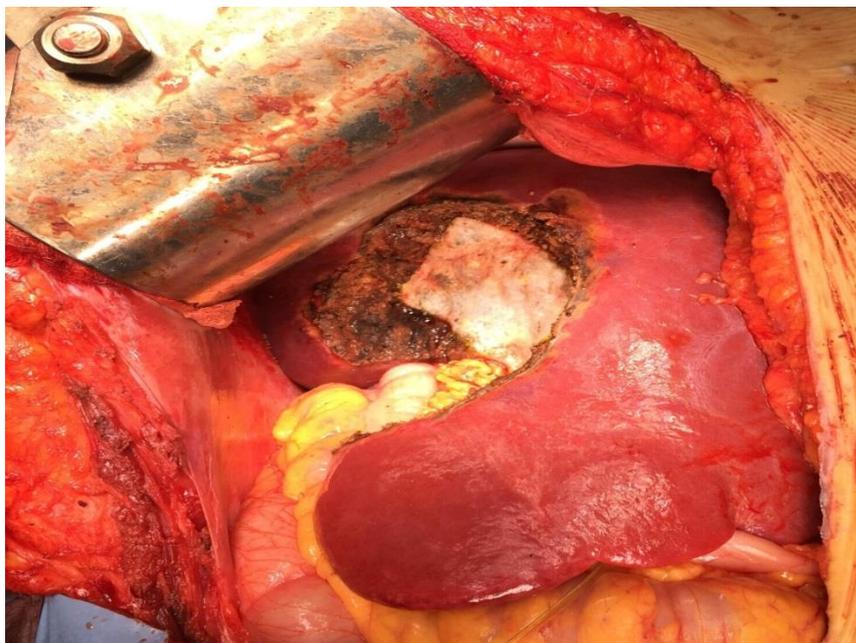


Рисунок 10 – Раневая поверхность печени (после атипичной резекции) с гемостатической субстанцией «Тахокомб»

При выполнении обширных резекций в некоторых случаях с целью профилактики желчных свищей выполняли пробу на герметичность (White-test). Суть метода заключалась во введении в желчные протоки через пузырный проток липофундина (при пережатом терминальном отделе общего желчного протока). При диагностированных дефектах желчных путей в зоне резекции производилось прецизионное ушивание. При выполнении ушивания дефектов желчных путей в зоне резекции и обширных резекциях в ряде случаев выполнялось наружное дренирование общего желчного протока через пузырный проток.

После обширных резекционных вмешательств производилось дренирование брюшной полости. При атипичных и малых анатомических резекциях решение о дренировании принималось, исходя из интраоперационных данных оперирующим хирургом.

Лапароскопические резекции печени выполняли с применением комплекса KARL STORZ (Германия).

При лапароскопических резекционных вмешательствах диссекцию паренхимы выполняли с применением следующих методик:

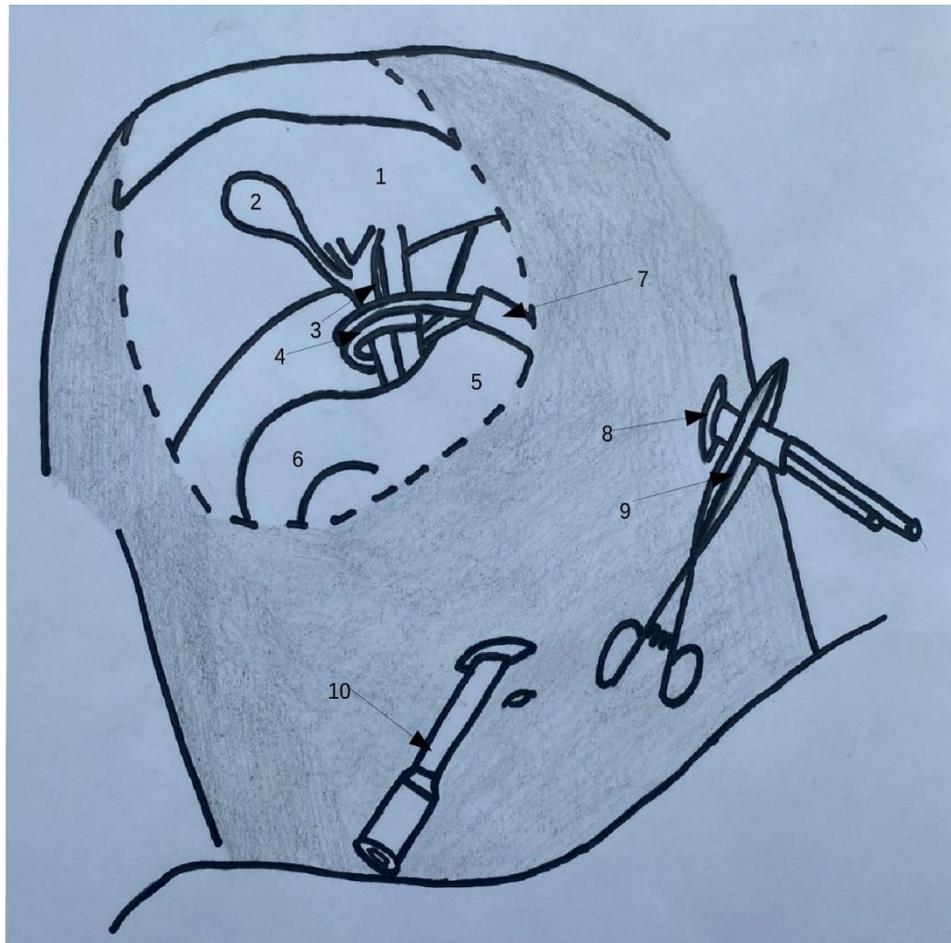
- 1) диссекция при помощи моно- и биполярной коагуляции (электрохирургический генератор «Bowa ARC 400», Германия);
- 2) диссекция с применением ультразвукового хирургического скальпеля Harmonic GEN 11 (Ethicon, США).

С целью уменьшения интраоперационной кровопотери при выполнении лапароскопических резекций печени в Кузбасском областном гепатологическом центре на базе ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского» разработан и внедрен модифицированный лапароскопический маневр Прингла. Обоснованность предложенных новаций была подтверждена патентом на изобретение РФ «Способ временного гемостаза при лапароскопических резекциях печени и устройство для его осуществления» (№ 2772189 от 18.05.2022).

Техническим результатом запатентованного изобретения является повышение безопасности проведения операции за счет сокращения времени для достижения окончательного гемостаза. Запатентованный метод включает планирование техники проведения операции, включая положение больного на столе, расстановку троакаров, наложение пневмоперитонеума. Отличительной чертой от иных методик является то, что устанавливают кровоостанавливающий зажим, состоящий из основания и шнура, дважды проводя шнур вокруг печеночно-двенадцатиперстной связки через Винслово отверстие в бессосудистой зоне малого сальника, выводя свободные концы наружу через основание кровоостанавливающего зажима, периодически подтягивая силиконовый шнур и расслабляя его, при этом основание кровоостанавливающего зажима погружают в полость на $2/3$ своей длины и удерживают в этом положении хирургическим зажимом.

Техника включает наложение ленты вокруг гепатодуоденальной связки, которую затем пропускают через пластиковый дренаж. Таким образом, создается жгут, который фиксируется зажимом для тяжелых условий эксплуатации, что позволяет использовать его в интермиттирующем варианте. Для осуществления способа используется кровоостанавливающий зажим, включающий основание и шнур. Отличием от прочих методик является то, что основание выполнено в виде полый трубки силиконовой медицинской (ТСМ) маркировкой 8/12 длиной 40 см, шнура, выполненного из ТСМ маркировкой 2/4 длиной 100 см, соотношение длины шнура к длине трубы составляет $2,5 : 1$, соотношение внутреннего диаметра трубы к наружному диаметру шнура $2 : 1$.

Сущность способа и внешний вид запатентованного устройства показаны на рисунках 11 и 12.



Примечания:

1. Печень
2. Желчный пузырь
3. Печеночно-двенадцатиперстная связка
4. ТСМ 2/4
5. Желудок
6. Двенадцатиперстная кишка
7. ТСМ 8/12
8. Апертура для установки устройства
9. Зажим хирургический
10. 10-мм троакар

Рисунок 11 – Осуществление способа временного гемостаза при лапароскопических резекциях печени с использованием кровоостанавливающего зажима

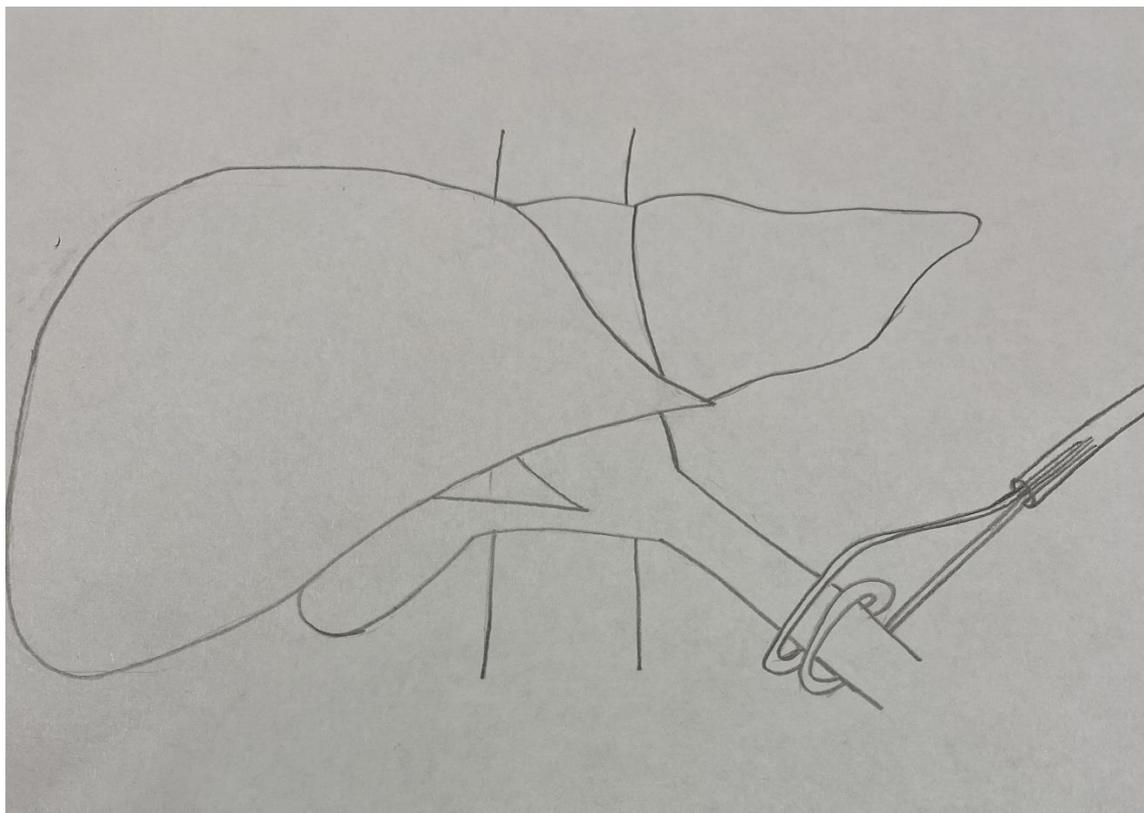


Рисунок 12 – Кровоостанавливающий зажим в работе, а именно двойной обхват вокруг печечно-двенадцатиперстной связки

При использовании вышеуказанной методики пациент находится во французской позиции в положении обратного Тренделенбурга с поднятием головного конца операционного стола на $30^{\circ} - 40^{\circ}$, после наложения пневмоперитонеума и установки троакаров производится установка кровоостанавливающего зажима, а именно дважды проводится силиконовый шнур из трубки медицинской ТСМ 2/4 вокруг печечно-двенадцатиперстной связки через Винслово отверстие в бессосудистой зоне малого сальника. Затем свободные концы шнура выводятся наружу через дополнительную апертуру в левом мезогастрин над местом прикрепления связки толстой кишки, далее оба конца шнура проводятся через силиконовую трубу медицинскую ТСМ 8/12, один конец которой низводится к печечно-двенадцатиперстной связке.

Когда необходимо, осуществляется тракция за свободные концы шнура, а силиконовая труба прижимается к печечно-двенадцатиперстной связке,

устройство фиксируется зажимом Бильрота снаружи брюшной полости. В результате создается временный гемостаз путем пережатия сосудистых структур печечно-двенадцатиперстной связки, что представляет собой Прингл-маневр в модификации для лапароскопического доступа с контролем пережатия связки снаружи брюшной полости. Для прекращения пережатия печечно-двенадцатиперстной связки снимается зажим с устройства, силиконовая трубка подтягивается кнаружи, турникет ослабляется, что приводит к восстановлению кровотока по воротной вене и печечной артерии.

Использование данного изобретения позволяет сократить время для установки устройства на печечно-двенадцатиперстную связку, что более удобно в исполнении и контроле пережатия сосудистых структур печечно-двенадцатиперстной связки при лапароскопических вмешательствах на печени, позволяет сократить объем интраоперационной кровопотери, общее время операции за счет сокращения времени для достижения окончательного гемостаза раневой поверхности печени, отличается тотальной управляемостью конструкции с неограниченным количеством раз пережатия печечно-двенадцатиперстной связки. Использование двойного обхвата силиконовым шнуром печечно-двенадцатиперстной связки повышает надежность устройства (одинарный обхват не дает необходимого эффекта), наличие свободного конца силиконового шнура, выведенного наружу через основание, выполненное в виде полрой трубы, позволяет в случае необходимости оперативно подтянуть и усилить зажим, либо его ослабить. Основание, выполненное в виде полрой трубы, позволяет легко продвигать силиконовый шнур внутри, т. е. оперативно реагировать на сложившуюся ситуацию во время операции.

Во время операции основание кровоостанавливающего устройства полностью не погружается в полость живота. Погружение осуществляется не более чем на $2/3$ его длины. Это позволяет мобильно реагировать на течение операции и либо погружать, либо извлекать его из полости. Кроме того, фиксация зажимом позволяет исключить его западание в полость живота, а также предотвратить утечку пневмоперитонеума. Соотношение внутреннего диаметра основания кровоостанавливающего зажима и наружного диаметра шнура 2 : 1

является оптимальным для продвижения силиконового шнура внутри основания, увеличение диаметра основания приведет к неустойчивому положению шнура. Соотношение длины силиконового шнура к длине основания 2,5 : 1 является оптимальным для выполнения двойного обхвата вокруг печеночно-двенадцатиперстной связки. Оптимальность заявленных соотношений подтверждена практически.

Вышеописанную подготовку выполняли всем пациентам при использовании модифицированного лапароскопического маневра Прингла. При необходимости пережатие печеночно-двенадцатиперстной связки выполнялось в интермиттирующем варианте (15 минут пережатие, 5 минут реперфузия). Длительность применения определялась оперирующим хирургом в соответствии с интраоперационной ситуацией.

С целью наведения окончательного гемостаза при выполнении лапароскопических резекций в ряде случаев помимо коагуляционного гемостаза применялась гемостатическая матрица «Floseal» (Baxter, США) (Рисунки 13, 14 и 15).



Рисунок 13 – Официальный набор для подготовки и активации гемостатической матрицы «Floseal»



Рисунок 14 – Подготовленный лапароскопический аппликатор для нанесения гемостатической матрицы «Floseal»



Рисунок 15 – Раневая поверхность печени (после лапароскопической атипичной резекции) с нанесенной гемостатической матрицей «Floseal»

При атипичных и анатомических лапароскопических резекциях печени решение о дренировании принималось исходя из интраоперационных данных оперирующим хирургом.

2.3.2 Двухэтапные хирургические вмешательства

Двухэтапные хирургические вмешательства выполнялись с целью профилактики ППН. Сутью первого этапа являлось прекращение кровотока по ПВВВ с целью развития викарной гипертрофии контрлатеральной доли.

Для объективизации оценки дооперационного уровня функциональных резервов печени, отбора пациентов для двухэтапного протокола лечения и оценки достаточности полученной викарной гипертрофии применялись расчеты с помощью статистической прогностической модели, сформированной на основании научных изысканий в этой области ранее [27]. Используя показатель остаточной концентрации индоцианина зеленого на 15-й минуте, полученный при исследовании на аппарате LiMON, в комбинации с показателем объема предполагаемого ремнанта, полученным по данным КТ-воллюметрии, производился расчет вероятности наступления летального исхода в связи с развитием в послеоперационном периоде ППН.

Основываясь на комплексе клинических данных, лабораторно-инструментальных исследований и полученном значении прогностической модели, принималось решение по дальнейшей хирургической тактике. На рисунке 16 представлен вид статистической прогностической модели.

$$P(Y = 1 / X1, X2) = \frac{1}{1 + e^{-(11,616 + 0,282 X1 - 0,033 X2)}}$$

Примечание:

P – значение вероятности;

Y – вероятность летального исхода;

X1 – ОК15 ИЦЗ (%);

X2 – КТ-волюметрия (см³);

e – основание степени экспоненты ($e \approx 2,718281828459045\dots$).

Рисунок 16 – Статистическая прогностическая модель

Границы значения модели по распределению вероятностного исхода имеют следующий вид:

$P < 0,087$ – прогнозируется благоприятный исход;

$0,087 > P < 0,988$ – зона риска неблагоприятного исхода;

$P > 0,988$ – прогнозируется неблагоприятный исход.

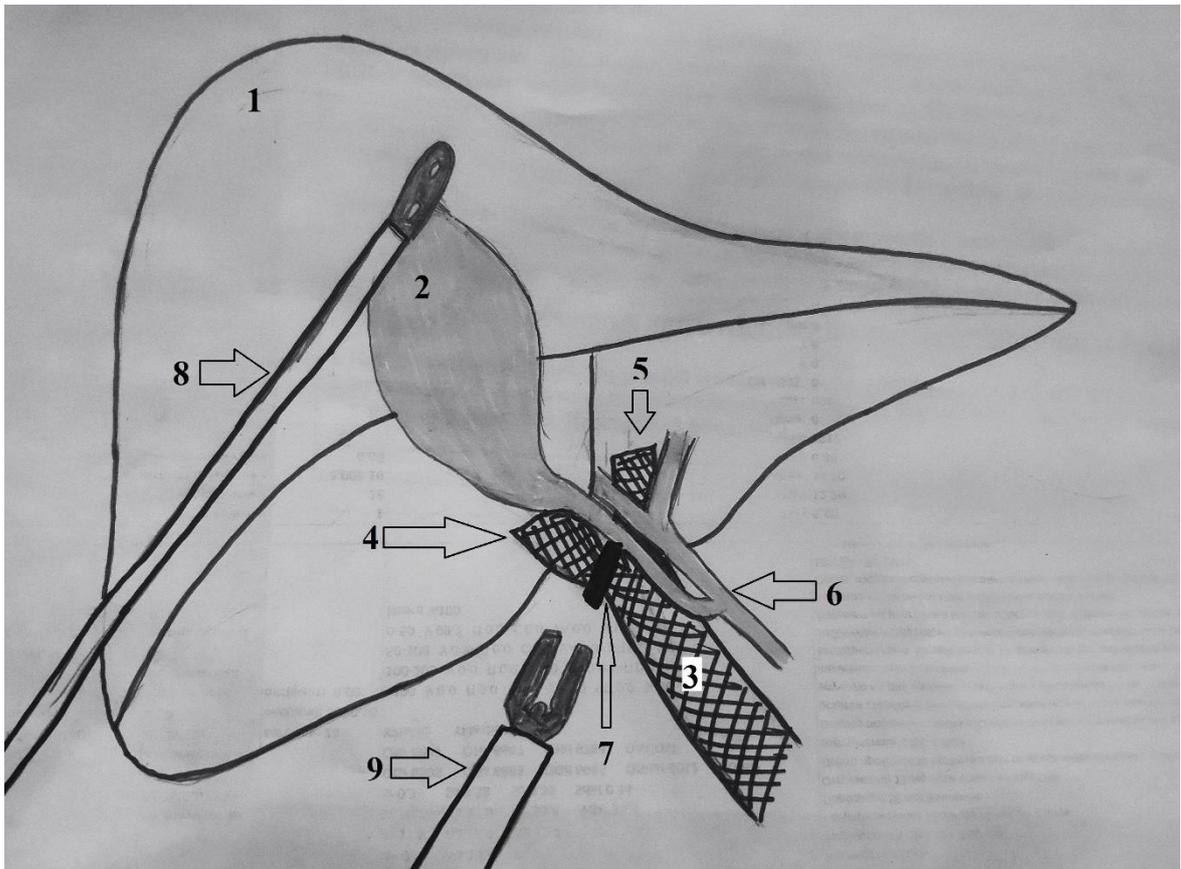
С 2016 года в Кузбасском областном гепатологическом центре при планировании обширной резекции все пациенты с расчетным значением $P > 0,988$ проходят по двухэтапному протоколу хирургического лечения в связи с высокой степенью вероятности развития тяжелой ППН с последующим летальным исходом при выполнении одноэтапной обширной резекции печени.

Прекращение кровотока по ПВВВ на первом этапе достигалось тремя методами.

I метод: перевязка ПВВВ. После лапаротомии, ревизии брюшной полости и интраоперационного УЗИ мобилизовали структуры печеночно-двенадцатиперстной связки, выделяли правую ветвь воротной вены и лигировали ее.

II метод: Лапароскопический способ клипирования ПВВВ был разработан и внедрен в клиническую практику в Кузбасском областном гепатологическом центре на базе ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского». Обоснованность предложенных новаций

была подтверждена патентом на изобретение РФ: «Способ профилактики пострезекционной печеночной недостаточности» № 2798133 от 15.06.2023). Вышеуказанный способ выполняется следующим образом: пациент под эндотрахеальным наркозом располагается на операционном столе на спине, выполняется наложение пневмоперитонеума, после чего первый троакар (10 мм) вводится на 5 мм выше пупка, выполняется ревизия органов брюшной полости, в последующем правый бок и головная часть операционного стола приподнимается вверх. Далее вводится следующий троакар (10 мм) по срединной линии тот час на уровне края печени, два троакара (5 мм) в проекции дна желчного пузыря и по передней подмышечной линии в правом подреберье, эндоскопическим мягким зажимом выполняется тракция за дно желчного пузыря вверх и краниально, поднимая край печени, с латеральной стороны печеночно-двенадцатиперстной связки прецизионно выделяется ПБВВ по всей окружности, затем с помощью клипатора металлическими клипсами или полимерными клипсами клипируется ПБВВ, устанавливается факт отсутствия кровотока. Эта методика позволяет повысить эффективность редукции кровотока за счет полноты охвата сосуда и невозможности его последующей реканализации. При планировании расширенной правосторонней гемигепатэктомии также имеется возможность одномоментно клипировать ветвь воротной вены к 4 сегменту, что повышает эффективность процедуры и исключает необходимость выполнения дополнительных процедур по рентгенэндоваскулярной эмболизации ветви воротной вены к 4 сегменту печени. Схема и интраоперационная фотография описанного способа изображены на рисунках 17 и 18.



Примечания:

1. Печень
2. Желчный пузырь
3. Воротная вена
4. Правая ветвь воротной вены
5. Левая ветвь воротной вены
6. Желчные протоки
7. Клипсы
8. Эндоскопический мягкий зажим
9. Эндоскопический клипатор

Рисунок 17 – Схема выполнения лапароскопического клипирования ПВВВ

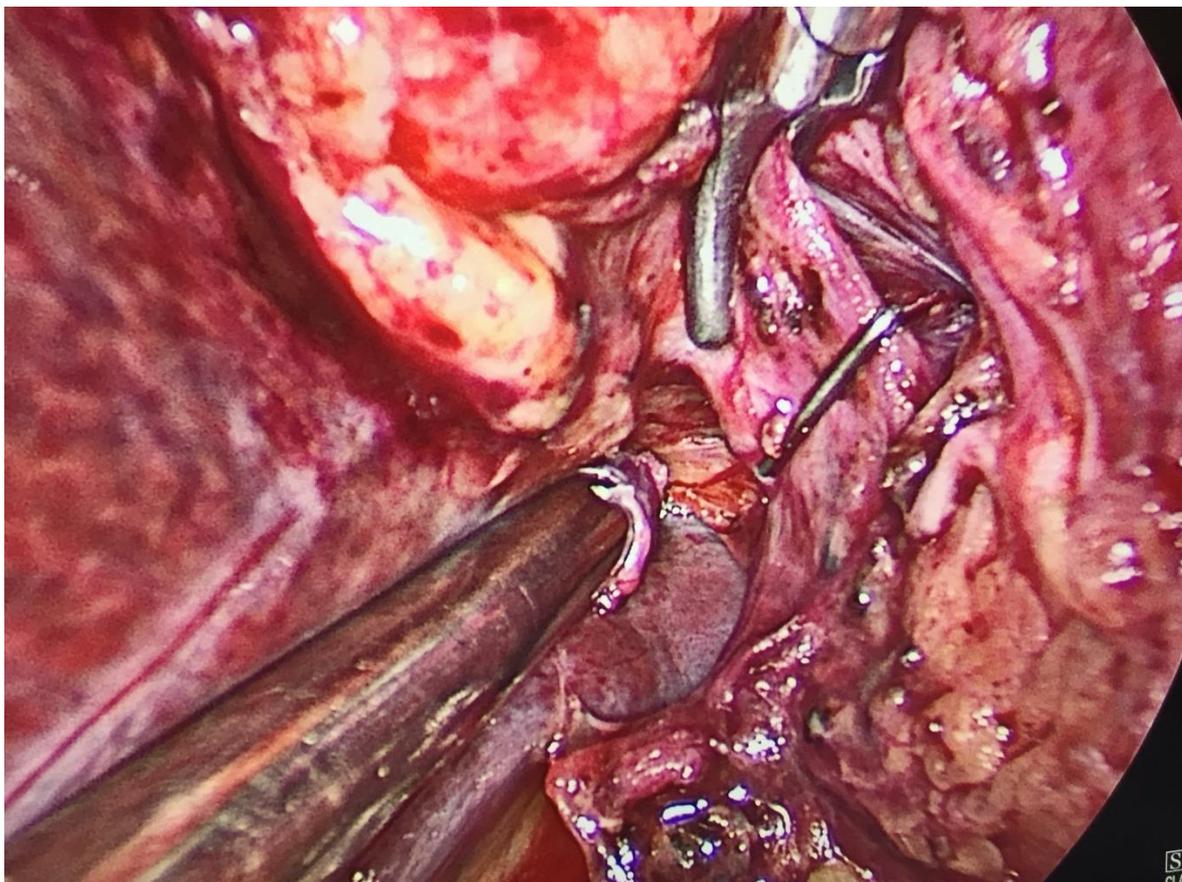


Рисунок 18 – Лапароскопическое клипирование ПВВВ
(интраоперационная фотография)

III метод: лигирование ПВВВ с одновременной диссекцией паренхимы печени (split in situ; ALPPS). Выполняли лапаротомию, ревизию брюшной полости в сочетании с интраоперационным УЗИ, выполняли холецистэктомию, полную мобилизацию связочного аппарата правой доли печени. В воротах печени выделяли правую ветвь воротной вены – лигировали. Правую печеночную артерию и правый долевого желчный проток брали на держалки, выполнявшие роль «метки» для упрощения идентификации на втором этапе. Далее мобилизовали правую ветвь воротной вены, ее также брали на держалку. Выполняли маневр Прингла, а на правую печеночную вену накладывали сосудистый зажим Дебейки типа «бульдог». Выполняли диссекцию паренхимы печени с сохранением артериального кровоснабжения и венозного оттока правой доли печени. Окончательный гемостаз раневой поверхности осуществлялся с

применением биполярной + аргон-усиленной коагуляции в комбинации с гемостатическими субстанциями «Тахокомб». Для уменьшения степени выраженности спаечного процесса во время второго этапа, правую долю печени помещали в стерильный полиэтиленовый контейнер.

Оценку эффективности первого этапа, функциональных резервов печени осуществляли при помощи КТ-вольюметрии интересующего фрагмента печени и исследования показателя остаточной концентрации ИЦЗ на аппарате LiMON через 5 недель после лапаротомного лигирования и лапароскопического клипирования ПВВВ. А после методики совмещенной с диссекцией паренхимы – через 1 неделю после операции. При достижении достаточной степени гипертрофии ремнанта и повышении функциональных резервов печени до необходимого уровня выполняли второй этап – обширная долевая резекция печени. Объективным показателем для положительного решения о готовности пациента к резекционному этапу служило значение рассчитываемой в динамике прогностической модели. При значении модели (P) от 0,087 до 0,988 принималось решение о выполнении резекционного этапа с допустимым уровнем риска развития ППН, а при значении менее 0,087 риск развития ППН оценивался как минимальный, что позволяло относительно безопасно выполнять резекционный этап лечения.

2.3.3 Дополнительные хирургические технологии

Для лечения осложненных форм эхинококкоза печени применялись дополнительные хирургические технологии. При инфицированных кистах выполнялись дренирующие методики под контролем УЗИ и лапароскопическим доступом.

Методика дренирования под контролем УЗИ выполнялась в следующем порядке. После выбора оптимальной траектории в месте предполагаемого вкола под местной анестезией (новокаин 0,25 %) скальпелем выполняли разрез в несколько миллиметров. Далее на ультразвуковой датчик надевали специальную

насадку, задающую ход направления иглы. В насадке фиксировали комплекс игла-катетер диаметром 7–8,5 Fr. Под ультразвуковым контролем штыкообразным движением комплекс вводили в кисту. Затем из комплекса извлекали мандрен со стилетом, а дренаж по типу «pigtail» фиксировали в полости кисты. После фиксации дренажа к коже инфицированное содержимое кисты аспирировали и отправляли на цитологическое исследование и посев на микрофлору с антибиотикочувствительностью.

Дренирование лапароскопическим доступом выполнялось в случае отсутствия технической возможности безопасного выполнения процедуры под контролем УЗИ при поверхностном расположении эхинококковых кист с выходом на диафрагмальную поверхность печени. В таких случаях для дренирования под контролем УЗИ отсутствует достаточная прослойка интактной паренхимы над кистой для эффективного и безопасного дренирования с позиции вероятности обсеменения брюшной полости (Рисунок 19).

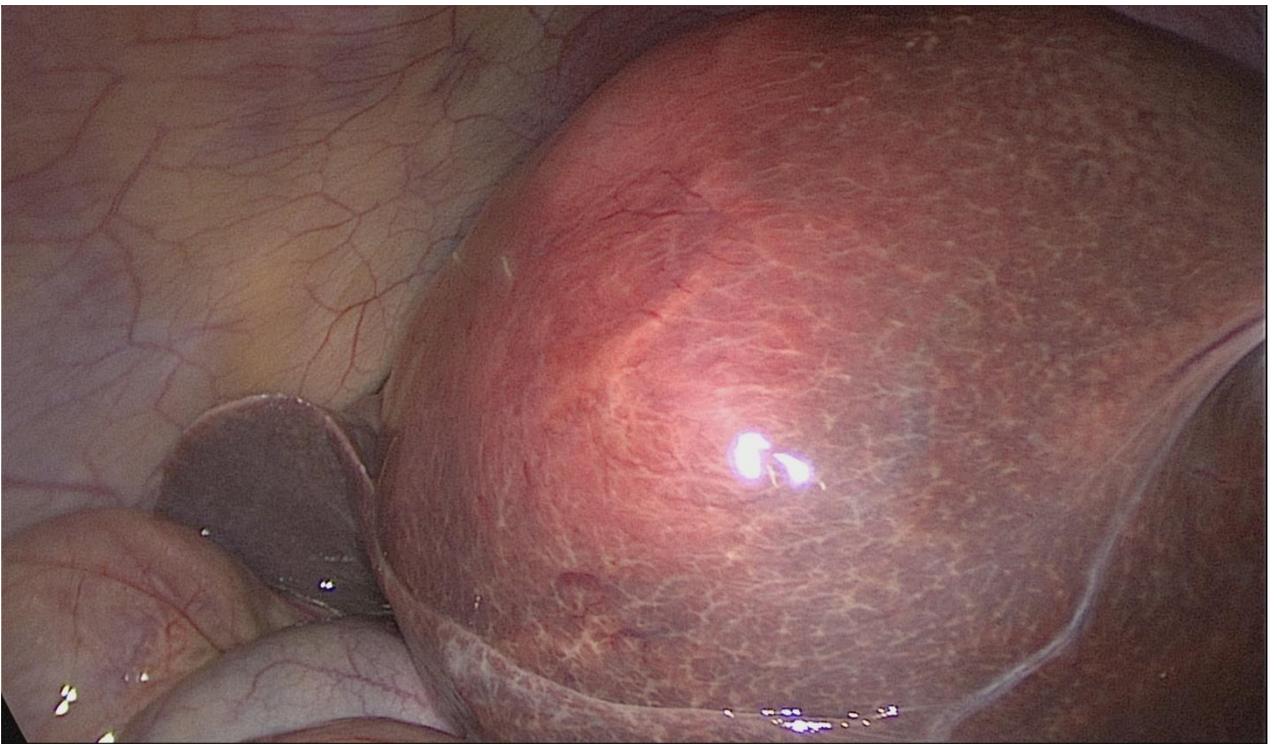


Рисунок 19 – Инфицированная эхинококковая киста печени (интраоперационная фотография)

Методика выполнения лапароскопического дренирования следующая. Вскрытие кисты осуществляется в верхней точке свода кисты с помощью эндоскопических ножниц с биполярной коагуляцией. Эндоскопический аспиратор сразу же вводится в полость кисты, содержимое удаляется (Рисунок 20).

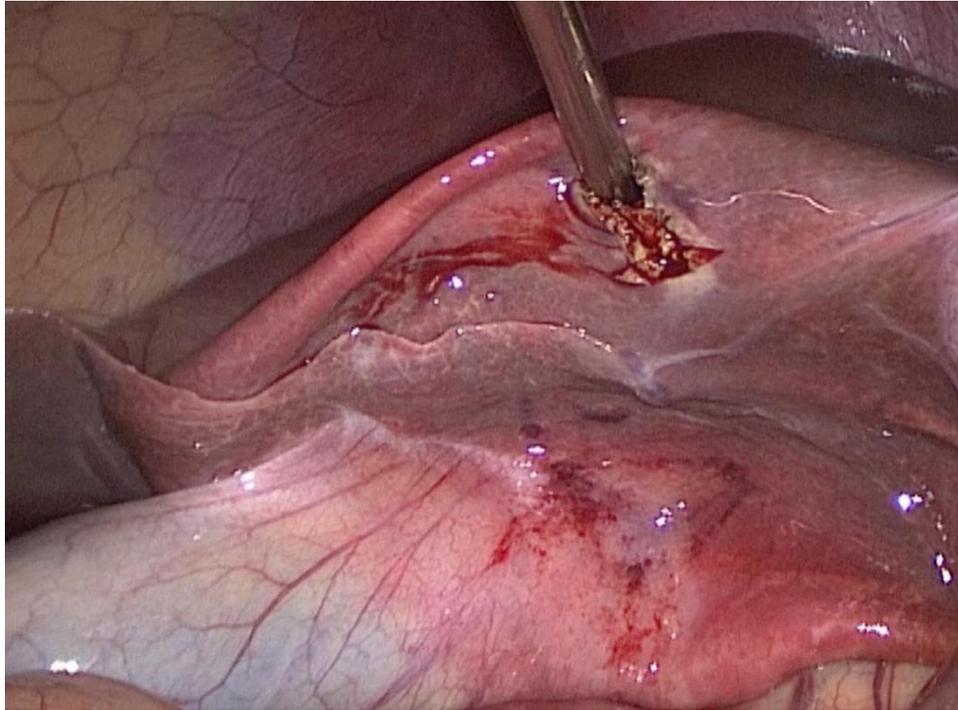


Рисунок 20 – Аспирация инфицированного содержимого эхинококковой кисты печени (интраоперационная фотография)

После в полость кисты устанавливается катетер Фолея 8–10 Fr, баллон раздувается, катетер подтягивается для создания герметичности и фиксируется на коже в подтянутом состоянии. Аспирированный субстрат отправляется на цитологическое исследование и посев на микрофлору с определением антибиотикочувствительности.

При прорыве эхинококковой кисты в желчные пути, с последующим развитием механической желтухи и холангита, выполнялась эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ), эндоскопическая папиллосфинктеротомия (ЭПСТ), санация желчевыводящих путей, установка транспапиллярного дренажа (ТПД). Для ЭРХПГ использовали дуоденоскопы

Olympus TJF-150 (13,2 мм дистальный конец, вводимая трубка 12,5 мм) и Fujinon ED-530XT (13,1 мм дистальный конец, вводимая трубка 11,5 мм). В процессе вмешательств использовались различные эндоскопические инструменты: одно- и двухпросветные катетеры и папиллотомы, рентгенконтрастные пластиковые струны диаметром 0,035 и 0,025 дюйма, проводники и толкатели, а также стандартные рентгенконтрастные пластиковые стенты с боковыми перфорациями и крыльями-фиксаторами.

Целью эндоскопических вмешательств является разрешение механической желтухи, санация желчных путей, купирование явлений холангита, выполнение ЭПСТ с ТПД для адекватного дренирования.

Все дополнительные хирургические технологии выполнялись вынужденно в срочном порядке и по жизненным показаниям. Далее после дообследования и стабилизации все пациенты были подвергнуты радикальным резекционным хирургическим методам лечения в различном объеме.

2.3.4 Нерезекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени

Чрескожная чреспеченочная эхинококкэктомия, именуемая в зарубежной литературе PEVAC (percutaneous evacuation), а также пункция и противопаразитарная обработка, именуемая в зарубежной литературе PAIR (puncture, aspiration, injection, reaspiration), выполняются под ультразвуковым контролем и относятся к миниинвазивным методам лечения эхинококкоза печени.

Проанализировав литературные данные, отмечено, что при расширении показаний к выполнению малоинвазивных нерезекционных методов лечения, хирурги зачастую сталкиваются с неэффективностью лечения, прогрессированием заболевания и развитием рецидивов. Также значимой проблемой, когда невозможно выполнить гермицидную обработку и последующую склерозацию кисты, являются цистобилиарные фистулы. Такие ситуации отмечаются преимущественно при попытках лечения нерезекционными хирургическими методами кист большого размера. На основании имеющихся литературных

данных, касательно данных методов лечения, мы выполняли тот или иной вид вмешательства в зависимости от типа и размера кисты.

Таким образом, порядок отбора пациентов для лечения по протоколу малоинвазивных нерезекционных методик был следующий: PEVAC-методика выполнялась пациентам с солитарными кистами 3А типа (классификация ВОЗ) размером до 50 мм, PAIR-методика выполнялась пациентам с солитарными кистами 1 типа (классификация ВОЗ) размером до 30 мм. Важной особенностью локализации являлось интрапаренхиматозное расположение кист. В таком случае вероятность подтекания в брюшную полость была минимальна. Всем пациентам назначался альбендазол 400 мг накануне вечером и 400 мг утром в день операции. После малоинвазивных вмешательств назначался курс альбендазола 400 мг 2 раза в день длительностью 4 недели.

PEVAC-методика выполнялась следующим образом. Вмешательства проводили в рентгеноперационной с наличием ультразвукового аппарата. Вмешательства проводили под внутривенной анестезией. После выбора оптимальной траектории в месте предполагаемого прокола выполняли небольшой разрез (2–3 мм). На ультразвуковой датчик надевали специальную насадку, задающую ход иглы. В насадке фиксировали комплекс игла-катетер диаметром 7–8,5 Fr. Под ультразвуковым контролем штыкообразным движением комплекс вводили в кисту. Затем из комплекса извлекали мандрен со стилетом, а дренаж по типу «pigtail» фиксировали в полости кисты. После фиксации дренажа к коже инфицированное содержимое кисты аспирировали и отправляли на цитологическое исследование и посев на микрофлору с антибиотикочувствительностью. Даже при получении при аспирации прозрачного содержимого без примесей желчи, вводили рентгенконтрастное вещество, чтобы объективно под рентгенологическим контролем убедиться в отсутствии цистобилиарного свища. После повторной аспирации в полость вводили 30 % раствор натрия хлорида на $\frac{2}{3}$ объема от первично аспирированной гидатидозной жидкости. Экспозиция составляла 10 минут. После раствор аспирировали и по дренажу в полость кисты вводили J-образный проводник. Дренаж удаляли и на проводнике выполняли последовательное бужирование пункционного канала

коаксильными бужами до диаметра 16 Fr. Далее по проводнику на выпрямителе в полость кисты вводили дренаж типа «Malecot» диаметром 16 Fr. Удаление хитиновой оболочки выполняли путем многократного форсированного промывания полости кисты физиологическим раствором. Для контроля полноты удаления хитиновой оболочки выполняли контрастную фистулографию. После полного удаления хитиновой оболочки на операционном столе дренаж заменяли на более тонкий (7–8 Fr). Далее пациент переводился в палату. В течение последующих 2 дней ежедневно выполнялась гермицидная обработка кисты 30 % раствором натрия хлорида с перекрытием дренажа и экспозицией 10 минут. На 3-4 послеоперационные сутки выполнялась склерозация кисты 95 % этиловым спиртом с экспозицией 10 минут. Удаление дренажа осуществлялось на 5-6 послеоперационные сутки при условии продукции по дренажу не более 10 мл за сутки.

PAIR-методика выполнялась следующим образом. Подготовительные этапы операции и назначение альбендазола в послеоперационном периоде выполнялись по такой же схеме, как и при предыдущей методике. Однако для выполнения этой операции мы использовали не комплекс игла-катетер, а иглу Chiba диаметром 0,9 мм. Под контролем УЗИ последняя, с соблюдением всех вышеперечисленных принципов безопасности, вводилась в полость кисты. Затем стилет извлекали, к игле подсоединяли шприц и аспирировали все содержимое. Далее в полость кисты вводили 30 % раствор натрия хлорида на 2/3 объема от аспирированной гидатидозной жидкости. Экспозиция составляла 10 минут. После экспозиции раствор реаспирировали, иглу удаляли. Операцию на этом заканчивали и пациента переводили в палату.

2.3.5 Распределение пациентов по группам в зависимости от примененного протокола хирургического лечения

Для изучения эффективности мультимодального подхода все больные (n = 239), получившие различные варианты хирургического лечения, в зависимости от примененного протокола были разделены на 4 основные

группы (Рисунок 21):

1) органосберегающие резекционные вмешательства (n = 129). Среди них были выделены 2 подгруппы:

- 103 пациента, которым были выполнены тотальные перицистэктомии/атипичные резекции печени (84 пациента с применением лапаротомного доступа и 19 пациентов с применением лапароскопического доступа);

- 26 пациентов, которым были выполнены малые анатомические резекции (19 пациентов с применением лапаротомного доступа и 7 пациентов с применением лапароскопического доступа);

2) одноэтапные обширные резекции (n = 61). Среди них были выделены 2 подгруппы:

- 46 пациентов, которым были выполнены обширные резекции без применения дополнительных хирургических технологий;

- 15 пациентов, которым были выполнены обширные резекции с применением дополнительных хирургических технологий (дренирование под лапароскопическим и ультразвуковым контролем, ЭРХПГ);

3) двухэтапные обширные резекции (n = 24). Среди них были выделены 3 подгруппы:

- 14 пациентов, которым 1-м этапом были выполнены лапароскопические клипирования ПВВВ;

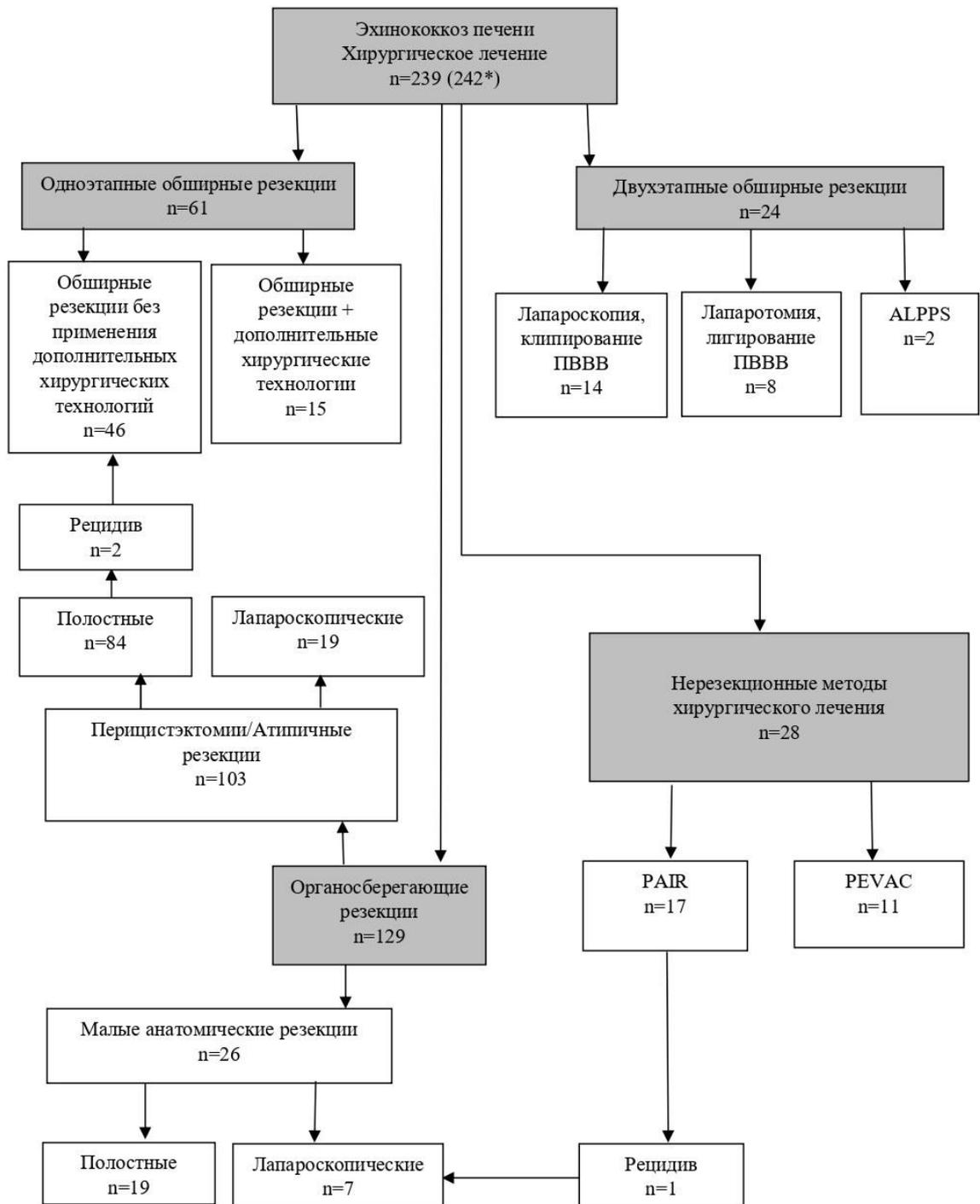
- 8 пациентов, которым 1-м этапом были выполнены лапаротомии с лигированием ПВВВ;

- 2 пациента, которым 1-м этапом были выполнены лапаротомии с лигированием ПВВВ и одновременной диссекцией паренхимы печени (split in situ; ALPPS);

4) нерезекционные методы хирургического лечения (n = 28). Среди них были выделены 2 подгруппы:

- 11 пациентов, которым была применена PEVAC-методика;

- 17 пациентов, которым была применена PAIR-методика.



*239 пациентов, 3 из которых прошли лечение по двум протоколам хирургического лечения в связи с рецидивом

Рисунок 21 – Распределение больных эхинококкозом печени по группам в зависимости от протокола хирургического лечения

2.4 Послеоперационное ведение пациентов и специфическая химиотерапия

В послеоперационном периоде проводилось клиническое наблюдение, контроль за отделяемым по страховым дренажам (при их наличии). Комплекс послеоперационного обследования включал обязательное клиническое (общий и биохимический анализы крови, коагулограмму) и инструментальное обследование (электрокардиография, ультразвуковое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства, по показаниям – МРТ или МСКТ).

С целью диагностики возможного рецидива заболевания всем пациентам проводились регулярные динамические осмотры. Контрольные исследования проводились по следующей схеме:

- 1) УЗИ органов брюшной полости – через 3, 6 и 12 месяцев после операции;
- 2) МСКТ или МРТ органов брюшной полости с болюсным контрастированием через 3 месяца, далее по клинической ситуации;
- 3) исследование крови на эхинококкоз (ИФА) через 3 месяца, далее по клинической ситуации;
- 4) при отсутствии рецидива заболевания в течение года от даты хирургического лечения пациент снимался с активного наблюдения с регулярными регламентированными осмотрами. Далее всем пациентам рекомендовалось выполнение УЗИ органов брюшной полости с периодичностью не менее 1 раза в год и консультация при необходимости.

Также всем пациентам после проведенного оперативного лечения с целью профилактики рецидива назначался препарат альбендазол в дозировке 400 мг 2 раза в день курсом на 28 дней. Количество курсов (чаще 3 с перерывом между ними 14 дней) определялось по клинической ситуации и в зависимости от характера и особенностей проведенной операции.

Послеоперационные осложнения неспецифического характера оценивались по классификации Clavien-Dindo [141] (Таблица 4).

Таблица 4 – Классификация хирургических осложнений Clavien-Dindo

| Класс | Определение |
|---|--|
| I | Любое отклонение от нормального течения послеоперационного периода без необходимости медикаментозного лечения или хирургических, эндоскопических, радиологических вмешательств |
| II | Требующие лечения медикаментозными препаратами, помимо допускаемых для I класса осложнений, также включены переливание крови и общее парентеральное питание |
| III | Требующие хирургических, эндоскопических, радиологических вмешательств |
| IIIА | Вмешательства без общего обезболивания |
| IIIВ | Вмешательства под общим обезболиванием |
| IV | Жизнеопасные осложнения (включая осложнения со стороны ЦНС)*, требующие лечения в отделениях интенсивной терапии/реанимации |
| IVА | Дисфункция одного органа (включая гемодиализ) |
| IVВ | Полиорганная недостаточность |
| V | Смерть пациента |
| Примечание: * – кровоизлияние в мозг, ишемический инсульт, субарахноидальное кровоизлияние, но исключая транзиторную ишемическую атаку. | |

Послеоперационные специфические осложнения (геморрагические, желчные свищи, ППН) оценивались по классификации International Study Group of Liver Surgery (ISGLS) [110; 218; 219] (Таблицы 5, 6 и 7).

Таблица 5 – Классификация геморрагических осложнений по ISGLS

| Класс осложнений | Характеристики |
|------------------|---|
| A | Требуется трансфузия до 2 доз эритроцитарной массы |
| B | Требуется трансфузия более 2 доз эритроцитарной массы, ситуация корректируема без инвазивных вмешательств |
| C | Требуется применение интервенционной методики (например, эмболизация) или выполнение релапаротомии |

Таблица 6 – Классификация желчных свищей по ISGLS

| Класс осложнений | Характеристики |
|------------------|---|
| А | Желчный свищ не требует коррекции клинического ведения пациента (возможны незначительные изменения) |
| В | В связи с желчным свищом необходима коррекция клинического ведения послеоперационного периода (дополнительные диагностические или инвазивные процедуры) или изменения класса А длительностью более 1 недели |
| С | Требуется релапаротомия |

Таблица 7 – Классификация ППН по ISGLS

| Класс осложнений | Характеристики |
|------------------|--|
| А | Имеются смещения лабораторных параметров за пределы нормы, но коррекции клинического ведения пациента не требуется |
| В | Необходима коррекция клинического ведения послеоперационного периода пациента без применения инвазивных процедур |
| С | Требуется коррекция клинического ведения послеоперационного периода пациента с применением инвазивных процедур (гемодиализ, ИВЛ, методы экстракорпоральной детоксикации, трансплантация) |

Стоит отметить, что в работе учитывались только значимые неспецифические (III класса и более по Clavien-Dindo) и специфические («В» и «С» по ISGLS) осложнения.

2.5 Методы статистической обработки

Для статистической обработки использовалась программа Statistica 10, StatSoft Inc. Для описания количественных данных применялась медиана с интерквартильным интервалом – Me (IQR). Для показателей, измеренных в качественных шкалах, проводился процентный анализ: указывалось число больных, имеющих данное значение показателя и соответствующий этому значению процент (%). Для выявления различий количественных показателей

использовался непараметрический критерий Манна – Уитни. Для оценки изменений, произошедших между замерами, использовался непараметрический критерий Вилкоксона. При сравнительном анализе процентов использовался многофункциональный критерий Фишера. За уровень статистической значимости принимали $p < 0,05$.

ГЛАВА 3 ОРГАНОСБЕРЕГАЮЩИЕ РЕЗЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ

Резекционные методы лечения эхинококкоза печени по данным статистики обеспечивают хорошие отдаленные результаты. Органосберегающие варианты операций на порядок проще в плане технического исполнения, нежели обширные резекции. Также преимуществом применения операций такого рода является отсутствие рисков возникновения такого грозного осложнения как ППН. Именно категория пациентов с выполняемыми вмешательствами органосберегающего характера доминирует в статистических отчетах гепатологических клиник.

В нашем исследовании органосберегающие методики (129/54 %) применялись в виде малых анатомических резекций (26/20,2 %) и атипичных резекций/перицистэктомий (103/79,8 %). С развитием хирургических технологий оба вида вмешательств стали применяться как в полостном (103/79,8 %), так и лапароскопическом варианте (26/20,2 %) исполнения. Исходя из вышеуказанного, складывается впечатление о логичности проведения сравнительного анализа в зависимости от использованных хирургических подходов.

3.1 Атипичные резекции/перицистэктомии: характеристика пациентов

Атипичные резекции печени/перицистэктомии выполнены 103 пациентам. Показатели исходных данных пациентов этой группы представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Характеристика пациентов, которым были выполнены атипичные резекции печени/перицистэктомии (n = 103)

| Показатель | Значение |
|--|-------------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 47 (40; 55) |
| Демография, n (%) | |
| Городские жители | 68 (34 %) |
| Сельские жители | 35 (66 %) |
| Пол, n (%) | |
| Мужской | 51 (49,6 %) |
| Женский | 52 (50,6 %) |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | |
| CE1 | 6 (5,8 %) |
| CE2 | 54 (52,4 %) |
| CE3B | 32 (31,1 %) |
| CE4 | 8 (7,8 %) |
| CE5 | 3 (2,9 %) |
| Локализация поражения, n (%): | |
| Левая доля печени | 17 (16,5 %) |
| Правая доля печени | 82 (79,5 %) |
| Билобарное поражение | 1 (1 %) |
| Левая доля печени + инвазия диафрагмы | 1 (1 %) |
| Правая доля печени + инвазия диафрагмы | 2 (2 %) |
| Форма поражения, n (%) | |
| Солитарная | 74 (71,8 %) |
| Множественная | 29 (28,2 %) |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 58 (53; 63) |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | |
| Малые (до 50 мм) | 17 (16,5 %) |
| Средние (50–100 мм) | 79 (76,7 %) |
| Большие (более 100 мм) | 7 (6,8 %) |
| Характер поражения, n (%) | |
| Первичный | 103 (100 %) |
| + ИФА, n (%) | 85 (82,5 %) |

Исходя из данных сводной таблицы, у пациентов преимущественно выявлялись солитарные кисты СЕ2 и СЕ3В типов средних размеров, локализованные в правой доле печени.

Вся группа с выполненными атипичными резекциями/перицистэктомиями (n = 103) для сравнительного анализа была разделена на 2 подгруппы:

- 1 подгруппа с выполненными вмешательствами посредством лапаротомного доступа (n = 84);
- 2 подгруппа с выполненными вмешательствами посредством лапароскопических технологий (n = 19).

3.2 Атипичные резекции/перицистэктомии: результаты

Характеристики сравниваемых подгрупп представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Характеристика пациентов 1-й и 2-й подгрупп

| Показатель | Значение | | |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|------|
| | 1-я подгруппа (n = 84) | 2-я подгруппа (n = 19) | P |
| Возраст, годы, Me (IQR) | 48 (40; 55,5) | 43 (35; 51) | 0,28 |
| Демография, n (%) | | | |
| Городские жители | 58 (69 %) | 10 (52,6 %) | 0,17 |
| Сельские жители | 26 (31 %) | 9 (47,4 %) | |
| Пол, n (%): | | | |
| Мужской | 41 (48,8 %) | 10 (52,6 %) | 0,76 |
| Женский | 43 (51,2 %) | 9 (47,4 %) | |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | | | |
| СЕ1 | 5 (6 %) | 1 (5,3 %) | 0,91 |
| СЕ2 | 43 (51,2 %) | 11 (57,8 %) | 0,6 |
| СЕ3В | 27 (32,1 %) | 5 (26,3 %) | 0,6 |
| СЕ4 | 7 (8,3 %) | 1 (5,3 %) | 0,6 |
| СЕ5 | 2 (2,4 %) | 1 (5,3 %) | 0,5 |

Продолжение таблицы 9

| Показатель | Значение | | |
|--|---------------------------|---------------------------|------|
| | 1-я подгруппа (n = 84) | 2-я подгруппа (n = 19) | P |
| Локализация поражения, n (%) | | | |
| Левая доля печени | 12 (14,2 %) | 5 (16,3 %) | 0,8 |
| Правая доля печени | 68 (81 %) | 14 (73,7 %) | 0,5 |
| Билобарное поражение | 1 (1,2 %) | 0 | — |
| Левая доля печени + инвазия диафрагмы | 1 (1,2 %) | 0 | — |
| Правая доля печени + инвазия диафрагмы | 2 (2,4 %) | 0 | — |
| Форма поражения, n (%) | | | |
| Солитарная | 59 (70,2 %) | 15 (78,9 %) | 0,4 |
| Множественная | 25 (29,8 %) | 4 (21,1 %) | |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 58 (53; 64,5) | 58 (55; 62) | 0,95 |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | | | |
| Малые (до 50 мм) | 14 (16,6 %) | 3 (15,8 %) | 0,93 |
| Средние (50–100 мм) | 65 (77,4 %) | 14 (73,7 %) | 0,73 |
| Большие (более 100 мм) | 5 (6 %) | 2 (10,5 %) | 0,48 |
| Характер поражения, n (%) | | | |
| Первичный | 84 (100 %) | 19 (100 %) | — |
| + ИФА, n (%) | 68 (81 %) | 17 (89,5 %) | 0,38 |

При сравнении полученных данных значимых отличий по исследуемым исходным показателям в подгруппах не выявлено ($p > 0,05$).

Следует отметить, что 5 (6 %) пациентам в 1-й подгруппе перед основным вмешательством были применены дренирующие методики под контролем УЗИ. Показанием для выполнения дренирования были клинические и лабораторные признаки инфицирования эхинококковых кист. После дренирования, разрешения инфекционного процесса пациенты были прооперированы в плановом порядке.

Основные интраоперационные показатели в подгруппах были подвержены сравнительному анализу (Таблица 10).

Таблица 10 – Интраоперационные показатели 1-й и 2-й подгрупп

| Показатель | Значение | | |
|---|---------------------------|---------------------------|-----------|
| | 1-я подгруппа (n = 84) | 2-я подгруппа (n = 19) | P |
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 110 (97,5; 135) | 155 (140; 190) | 0,00005 |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | 300 (250; 350) | 350 (250; 400) | 0,33 |
| Метод диссекции, n (%) | | | |
| УЗ скальпель | 10 (11,9 %) | 9 (47,4 %) | 0,0003 |
| Моно + биполяр | 60 (71,4 %) | 10 (52,6 %) | 0,11 |
| «Crash clamp» + дигитоклазия | 14 (16,7 %) | 0 | — |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | 35 (25; 47,5) | 95 (70; 120) | 0,0000001 |
| Гемостатическая субстанция, n (%) | Тахокомб: 9 (10,7 %) | Floseal: 7 (36,8 %) | 0,0045 |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | 5 (5; 10) | 5 (3; 8) | 0,073 |
| Маневр Прингла, n (%) | 8 (9,5 %) | 14 (73,7 %) | 0,00001 |
| Длительность маневра Прингла, мин, Me (IQR) | 10 (8,5; 12,5) | 15 (10; 25) | 0,032 |

При анализе интраоперационных данных выявлены следующие достоверные различия в показателях:

- бóльшая длительность лапароскопических операций ($p = 0,00005$), связанная с бóльшим временем диссекции паренхимы ($p = 0,0000001$);
- при выполнении лапароскопических операций ультразвуковой скальпель использовался для диссекции паренхимы чаще ($p = 0,0003$). Стоит отметить, что значение данного показателя характеризует только выбор наиболее предпочтительной и зачастую субъективно удобной методики для хирурга;
- во время выполнения лапароскопических вмешательств маневр Прингла использовался чаще ($p = 0,00001$) и с бóльшей длительностью применения ($p = 0,032$) при сопоставимом уровне интраоперационной кровопотери ($p = 0,33$);
- гемостатическая матрица «Floseal» при лапароскопических вмешательствах использовалась чаще ($p = 0,0045$), чем «Тахокомб» при полостных вмешательствах;

- средний показатель времени гемостаза при лапароскопических вмешательствах меньше, но статистически значимых различий при межгрупповом сравнении не выявлено ($p = 0,073$). Стоит отметить, что, говоря о времени гемостаза в данном исследовании, речь идет о времени, затраченном на применение основных стандартных методик гемостаза (прошивание, коагуляция) в комбинации дополнительными гемостатическими субстанциями в некоторых случаях. Учет времени для данного показателя производился с момента окончания резекционного этапа и заканчивался на этапе окончательного гемостаза.

С целью оценки эффективности примененных хирургических технологий проведены внутригрупповые сравнения интраоперационных показателей (Таблицы 11 и 12).

Таблица 11 – Сравнительный анализ эффективности хирургических технологий в 1-й подгруппе ($n = 84$)

| Технология | Значение | | |
|----------------------------------|----------------|----------------|--|
| | с применением | без применения | p |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | | | |
| УЗ скальпель (1) | 45 (35; 50) | — | p 1-2 = 0,12 p 1-3 = 0,95 p 2-3 = 0,08 |
| Моно + биполяр (2) | 30 (20; 45) | — | |
| «Crash clamp» + дигитоклазия (3) | 42,2 (35; 55) | — | |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | | | |
| Тахокомб | 6 (5; 7) | 7 (5; 10) | 0,7 |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | | | |
| Маневр Прингла | 200 (200; 325) | 300 (250; 350) | 0,043 |

В подгруппе полостных вмешательств статистически значимого преимущества в скорости диссекции среди методов выявлено не было ($p > 0,05$). Средний показатель времени гемостаза с применением гемостатической субстанции «Тахокомб» показал меньшее значение, чем без ее применения, но статистической значимости при межгрупповом сравнении выявлено не было

($p = 0,7$). Доказано, что средний показатель кровопотери при применении маневра Прингла достоверно имеет меньшее значение ($p = 0,043$).

Таблица 12 – Сравнительный анализ эффективности хирургических технологий во 2-й подгруппе ($n = 19$)

| Технология | Значение | | |
|--------------------------------|----------------|----------------|---------|
| | с применением | без применения | p |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | | | |
| УЗ скальпель | 100 (75; 120) | — | 0,74 |
| Моно+биполярь | 92,5 (50; 100) | — | |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | | | |
| Floseal | 3 (3; 4) | 7 (5; 10) | 0,001 |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | | | |
| Маневр Прингла | 300 (200; 350) | 500 (450; 550) | 0,00008 |

Статистически значимого преимущества в скорости диссекции среди использованных методов выявлено не было ($p = 0,74$). Установлено, что в группе пациентов с примененной гемостатической матрицей «Floseal» время гемостаза достоверно меньше, чем в группе без использования методики ($p = 0,001$). В группе пациентов с примененным усовершенствованным лапароскопическим маневром Прингла кровопотеря достоверно меньше, чем в группе без использования методики ($p = 0,00008$).

Для оценки непосредственных и отдаленных результатов лечения в таблице 13 отражены данные о послеоперационных показателях.

Таблица 13 – Послеоперационные показатели 1-й и 2-й подгрупп

| Показатель | Значение | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------|
| | 1-я подгруппа (n = 84) | 2-я подгруппа (n = 19) | p |
| Clavien-Dindo, n (%) | | | |
| IIA | 2 (2,4 %) | 2 (10,5 %) | 0,099 |
| IIIB | 1 (1,2 %) | 0 | — |
| ISGLS, желчные свищи, n (%) | | | |
| B | 1 (1,2 %) | 0 | — |
| П/о к/д, сутки, Me (IQR) | 8 (6,5; 9) | 5 (4; 5) | 0,00001 |
| Летальность, n (%) | 0 | 0 | — |
| Рецидив, n (%) | 2 (2,4 %) | 0 | — |

В подгруппе полостных вмешательств в послеоперационном периоде в 2 (2,4 %) случаях диагностирована гематома в зоне резекции – пациенты были пролечены с применением дренирующих методик под контролем УЗИ. В одном случае у возрастного пациента с бронхитом курильщика в послеоперационном периоде после лапаротомии, атипичной резекции печени диагностировано нагноение послеоперационной раны. Проводилась антибактериальная терапия в соответствии с результатами посева отделяемого из раны на микрофлору (диагностирована *Klebsiella pneumoniae*) и определением антибиотикочувствительности. Несмотря на положительную динамику по раневому процессу, в условиях перевязочной диагностирована частичная эвентрация петель кишечника. Пациент был взят в операционную, рана санирована, наложены вторичные швы с провизорными швами через все слои. В дальнейшем пациент был выписан в удовлетворительном состоянии с заживлением послеоперационной раны.

В подгруппе лапароскопических вмешательств в 1 случае у пациента диагностирован правосторонний плеврит – проведено лечение пункционным методом. У 1 пациента диагностировано осумкованное скопление жидкости в зоне резекции – при пункции аспирировано осумкованное скопление жидкости

серозно-геморрагического характера.

При сравнении процентных показателей неспецифических осложнений в подгруппах статистически достоверных различий не выявлено ($p > 0,05$).

В 1-й подгруппе специфическое осложнение было зафиксировано у 1 (1,2 %) пациента. Была диагностирована билема в области резекции – проведено лечение с применением дренирующей методики под контролем УЗИ, через 2 недели в связи с отсутствием продукции дренаж был удален. Специфических осложнений во 2-й подгруппе выявлено не было.

Значение послеоперационного койко-дня было достоверно ниже во 2-й подгруппе с примененным лапароскопическим способом хирургического лечения ($p = 0,00001$). Летальных случаев не отмечено ни в одной из подгрупп. Два (2,4 %) случая рецидива диагностированы после первичного хирургического лечения при динамическом наблюдении в 1-й подгруппе. Пациенты были вновь обследованы и оперированы – выполнены обширные долевые резекции печени в объеме правосторонней и левосторонней гемигепатэктомий (ПГГЭ, ЛГГЭ) с последующей выпиской с выздоровлением.

3.3 Малые анатомические резекции: характеристика пациентов

Малые анатомические резекции выполнены 26 пациентам. Показатели исходных данных пациентов этой группы представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Характеристика пациентов, которым были выполнены малые анатомические резекции ($n = 26$)

| Показатель | Значение |
|-------------------------|-------------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 42 (37; 51) |
| Демография, n (%) | |
| Городские жители | 18 (69,2 %) |
| Сельские жители | 8 (30,8 %) |

Продолжение таблицы 14

| Показатель | Значение |
|--|-------------|
| Пол, n (%): | |
| Мужской | 8 (30,8 %) |
| Женский | 18 (69,2 %) |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | |
| СЕ1 | 2 (7,7 %) |
| СЕ2 | 12 (46,2 %) |
| СЕ3В | 9 (34,6 %) |
| СЕ4 | 3 (11,5 %) |
| Локализация поражения, n (%) | |
| Левая доля печени | 6 (23,1 %) |
| Правая доля печени | 20 (76,9 %) |
| Форма поражения, n (%) | |
| Солитарная | 22 (84,6 %) |
| Множественная | 4 (15,4 %) |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 62 (58; 73) |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | |
| Малые (до 50 мм) | 2 (7,7 %) |
| Средние (50–100 мм) | 19 (73,1 %) |
| Большие (более 100 мм) | 5 (19,2 %) |
| Характер поражения, n (%) | |
| Первичный | 25 (96,2 %) |
| Рецидивный | 1 (3,8 %) |
| + ИФА, n (%) | 23 (88,5 %) |

Исходя из данных сводной таблицы, преимущественно пациенты были городскими жителями женского пола. Чаще диагностировались солитарные кисты СЕ2 и СЕ3В типов средних размеров, локализованные в правой доле печени.

Вся группа с выполненными малыми анатомическими резекциями (n = 26) для сравнительного анализа была разделена на 2 подгруппы:

- 1-я подгруппа с выполненными вмешательствами посредством лапаротомного доступа (n = 19);

- 2-я подгруппа с выполненными вмешательствами посредством лапароскопических технологий (n = 7).

3.4 Малые анатомические резекции: результаты

Характеристики сравниваемых подгрупп представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Характеристика пациентов 1-й и 2-й подгрупп

| Показатель | Значение | | |
|--|---------------------------|--------------------------|------|
| | 1-я подгруппа (n = 19) | 2-я подгруппа (n = 7) | p |
| Возраст, годы, Me (IQR) | 39 (37; 48) | 47 (38; 56) | 0,37 |
| Демография, n (%) | | | |
| Городские жители | 13 (68,4 %) | 5 (71,4 %) | 0,88 |
| Сельские жители | 6 (31,6 %) | 2 (28,6 %) | |
| Пол, n (%): | | | |
| Мужской | 7 (36,8 %) | 1 (14,3 %) | 0,27 |
| Женский | 12 (63,2 %) | 6 (85,7 %) | |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | | | |
| CE1 | 1 (5,3 %) | 1 (14,3 %) | 0,45 |
| CE2 | 9 (47,3 %) | 3 (42,9 %) | 0,84 |
| CE3B | 7 (36,8 %) | 2 (28,5 %) | 0,69 |
| CE4 | 2 (10,6 %) | 1 (14,3 %) | 0,79 |
| Локализация поражения, n (%) | | | |
| Левая доля печени | 2 (10,5 %) | 4 (57,1 %) | 0,01 |
| Правая доля печени | 17 (89,5 %) | 3 (42,9 %) | |
| Форма поражения, n (%) | | | |
| Солитарная | 16 (84,2 %) | 6 (85,7 %) | 0,9 |
| Множественная | 3 (15,8 %) | 1 (14,3 %) | |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 63 (60; 104) | 54 (46; 73) | 0,17 |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | | | |
| Малые (до 50 мм) | 0 | 2 (28,6 %) | — |
| Средние (50–100 мм) | 14 (73,7 %) | 5 (71,4 %) | 0,9 |

Продолжение таблицы 15

| Показатель | Значение | | |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|------|
| | 1-я подгруппа (n = 19) | 2-я подгруппа (n = 7) | p |
| Большие (более 100 мм) | 5 (16,3 %) | 0 | — |
| Характер поражения, n (%) | | | |
| Первичный | 19 (100 %) | 6 (85,7 %) | 0,9 |
| Рецидивный | 0 | 1 (14,3 %) | — |
| + ИФА, n (%) | 16 (84,2 %) | 7 (100 %) | 0,26 |

Единственным отличием при анализе исходных показателей является преимущественное левостороннее поражение печени во 2-й подгруппе ($p = 0,01$).

Основные интраоперационные показатели в подгруппах были подвержены сравнительному анализу (Таблица 16).

Таблица 16 – Интраоперационные показатели 1-й и 2-й подгрупп

| Показатель | Значение | | |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------|
| | 1-я подгруппа (n = 19) | 2-я подгруппа (n = 7) | p |
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 155 (135; 160) | 210 (200; 240) | 0,0003 |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | 300 (200; 400) | 350 (250; 600) | 0,39 |
| Удаленные сегменты n (%) | | | |
| S2, S3 | 2 (10,5 %) | 4 (57,1 %) | 0,012 |
| S6, S7 | 10 (52,6 %) | 2 (28,6 %) | 0,28 |
| S5, S6 | 7 (36,9 %) | 1 (14,3 %) | 0,27 |
| Метод диссекции, n (%) | | | |
| УЗ скальпель | 4 (21,1 %) | 4 (57,1 %) | 0,077 |
| Моно+биполяр | 10 (52,6 %) | 3 (42,9 %) | 0,66 |
| «Crash clamp» + дигитоклазия | 5 (26,3 %) | 0 | — |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | 40 (35; 60) | 110 (95; 130) | 0,0003 |
| Гемостатическая субстанция, n (%) | Тахокомб: 5 (26,3 %) | Floseal: 3 (42,9 %) | 0,42 |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | 8 (5; 10) | 8 (5; 10) | 0,58 |

Продолжение таблицы 16

| Показатель | Значение | | |
|---|---------------------------|--------------------------|--------|
| | 1-я подгруппа (n = 19) | 2-я подгруппа (n = 7) | p |
| Маневр Прингла, n (%) | 3 (15,8 %) | 5 (71,4 %) | 0,0064 |
| Длительность маневра Прингла, мин, Me (IQR) | 10 (5; 10) | 10 (10; 10) | 0,37 |

При анализе интраоперационных показателей выявлены следующие различия:

- бóльшая длительность лапароскопических операций ($p = 0,0003$), связанная с бóльшим временем диссекции паренхимы ($p = 0,0003$);
- во время выполнения лапароскопических вмешательств маневр Прингла использовался достоверно чаще ($p = 0,0064$).

С целью оценки эффективности примененных хирургических технологий проведены внутригрупповые сравнения интраоперационных показателей (Таблицы 17 и 18).

Таблица 17 – Сравнительный анализ эффективности хирургических технологий в 1-й подгруппе (n = 19)

| Технология | Значение | | |
|----------------------------------|----------------|----------------|--|
| | с применением | без применения | p |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | | | |
| УЗ скальпель (1) | 55 (35; 85) | — | p 1-2 = 0,4 p 1-3 = 0,074 p 2-3 = 0,24 |
| Моно + биполяр (2) | 37,5 (35; 55) | — | |
| «Crash clamp» + дигитоклазия (3) | 45 (40; 55) | — | |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | | | |
| Тахокомб | 7 (5; 8) | 9 (5; 15) | 0,33 |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | | | |
| Маневр Прингла | 300 (100; 550) | 300 (225; 375) | 0,83 |

Статистически значимых различий при сравнении интраоперационных показателей в 1-й подгруппе (полостные вмешательства) не выявлено ($p > 0,05$).

Таблица 18 – Сравнительный анализ эффективности хирургических технологий во 2-й подгруппе ($n = 7$)

| Технология | Значение | | |
|--------------------------------|--------------------|-----------------|-------|
| | с применением | без применения | p |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | | | |
| УЗ скальпель | 117,5 (105; 127,5) | — | 0,6 |
| Моно + биполяр | 95 (80; 165) | — | |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | | | |
| Floseal | 5 (3; 5) | 9,5 (8,5; 12,5) | 0,024 |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | | | |
| Маневр Прингла | 300 (250; 350) | 650 (600; 700) | 0,001 |

Во 2-й подгруппе (лапароскопические малые анатомические резекционные вмешательства) методики применения гемостатической матрицы «Floseal» и лапароскопического запатентованного усовершенствованного маневра Прингла доказали свою эффективность ($p < 0,05$).

В таблице 19 отражены данные о послеоперационных показателях.

Таблица 19 – Послеоперационные показатели 1-й и 2-й подгрупп

| Показатель | Значение | | |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------|
| | 1-я подгруппа (n = 19) | 2-я подгруппа (n = 7) | p |
| Clavien-Dindo, n (%) | | | |
| ША | 1 (2,4 %) | 0 | — |
| П/о к/д, сутки, Me (IQR) | 7 (6; 8) | 5 (3; 6) | 0,002 |
| Летальность, n (%) | 0 | 0 | — |
| Рецидив, n (%) | 0 | 0 | — |

В 1-й подгруппе (полостные вмешательства) в послеоперационном периоде в 1 случае диагностирован правосторонний плеврит – проведено лечение пункционным методом. Специфических осложнений в подгруппах выявлено не было. Значение послеоперационного койко-дня было достоверно ниже во 2-й подгруппе с примененным лапароскопическим способом хирургического лечения ($p = 0,002$). Летальных случаев и рецидива паразитарного процесса не было зафиксировано ни в одной из подгрупп.

3.5 Сравнительный анализ атипичных резекционных вмешательств/перицистэктомий и малых анатомических резекций

Всего с применением органосберегающих резекционных технологий прооперировано 129 пациентов. Для проведения сравнительного анализа на непосредственные и отдаленные результаты лечения группу пациентов, которым выполняли атипичные резекционные вмешательства/перицистэктомии, обозначили как группа 1 ($n = 103$), а группу пациентов, которым выполняли малые анатомические резекции – группа 2 ($n = 26$) (Таблица 20).

Таблица 20 – Сравнительный анализ предоперационных показателей в группах с применением органосберегающих резекционных хирургических методик

| Показатель | Значение | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|-----------|
| | группа 1 ($n = 103$) | группа 2 ($n = 26$) | всего ($n = 129$) | P_{1-2} |
| Возраст, годы, Me (IQR) | 47 (40; 55) | 42 (37; 51) | 46 (39; 54) | 0,208 |
| Демография, n (%) | | | | |
| Городские жители | 68 (34 %) | 18 (69,2 %) | 86 (66,7 %) | 0,001 |
| Сельские жители | 35 (66 %) | 8 (30,8 %) | 43 (33,3 %) | |
| Пол, n (%) | | | | |
| Мужской | 51 (49,6 %) | 8 (30,8 %) | 59 (45,7 %) | 0,085 |
| Женский | 52 (50,4 %) | 18 (69,2 %) | 70 (54,3 %) | |

Продолжение таблицы 20

| Показатель | Значение | | | |
|--|-----------------------|----------------------|--------------------|-------|
| | группа 1 (n = 103) | группа 2 (n = 26) | всего (n = 129) | P1-2 |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | | | | |
| CE1 | 6 (5,8 %) | 4 (15,5 %) | 10 (7,8 %) | 0,099 |
| CE2 | 54 (52,4 %) | 13 (50 %) | 67 (51,9 %) | 0,83 |
| CE3B | 32 (31,1 %) | 7 (26,9 %) | 39 (30,2 %) | 0,677 |
| CE4 | 8 (7,8 %) | 1 (3,8 %) | 9 (7 %) | 0,475 |
| CE5 | 3 (2,9 %) | 1 (3,8 %) | 4 (3,1 %) | 0,812 |
| Локализация поражения, n (%) | | | | |
| Левая доля печени | 17 (16,5 %) | 6 (23,1 %) | 23 (17,7 %) | 0,43 |
| Правая доля печени | 82 (79,5 %) | 20 (76,9 %) | 102 (79,1 %) | 0,77 |
| Билобарное поражение | 1 (1 %) | 0 | 1 (0,8 %) | — |
| Левая доля печени + инвазия диафрагмы | 1 (1 %) | 0 | 1 (0,8 %) | — |
| Правая доля печени + инвазия диафрагмы | 2(2 %) | 0 | 2 (1,6 %) | — |
| Форма поражения, n (%) | | | | |
| Солитарная | 74 (71,8 %) | 22 (84,6 %) | 96 (74,4 %) | 0,18 |
| Множественная | 29 (28,2 %) | 4 (15,4 %) | 33 (25,6 %) | |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 58 (53; 63) | 55 (52; 64) | 58 (53; 63) | 0,64 |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | | | | |
| Малые (до 50 мм) | 17 (16,5 %) | 2 (7,7 %) | 19 (14,7 %) | 0,26 |
| Средние (50–100 мм) | 79 (76,7 %) | 19 (73,1 %) | 98 (76 %) | 0,7 |
| Большие (более 100 мм) | 7 (6,8 %) | 5 (19,2 %) | 12 (9,3 %) | 0,052 |
| Характер поражения, n (%) | | | | |
| Первичный | 103 (100 %) | 25 (96,2 %) | 128 (99,2 %) | — |
| Рецидивный | 0 | 1 (3,8 %) | 1 (0,8 %) | — |
| + ИФА, n (%) | 85 (82,5 %) | 23 (88,5 %) | 108 (83,7 %) | 0,46 |

Анализируя исходные показатели при групповом сравнении, определено отличие по демографическому фактору – в группе 2 преобладали городские жители ($p = 0,0011$). Также отмечено, что один пациент 2-й группы был

прооперирован по поводу рецидивного эхинококкоза печени (лапароскопическая бисегментэктомия S2, S3). В то время как в 1-й группе оперативных вмешательств по поводу рецидива паразитарного процесса не было.

Далее проведен сравнительный анализ интраоперационных показателей в группах с примененными органосберегающими резекционными методиками (Таблица 21).

Таблица 21 – Сравнительный анализ интраоперационных показателей в группах с применением органосберегающих резекционных хирургических методик

| Показатель | Значение | | | |
|---|-----------------------|----------------------|--------------------|----------|
| | группа 1 (n = 103) | группа 2 (n = 26) | всего (n = 129) | p1-2 |
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 120 (100; 155) | 160 (140; 200) | 130 (105; 160) | 0,000007 |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | 300 (250; 350) | 325 (250; 400) | 300 (250; 350) | 0,89 |
| Метод диссекции, n (%) | | | | |
| УЗ скальпель | 19 (18,4 %) | 8 (30,8 %) | 27 (20,9 %) | 0,16 |
| Моно + биполяр | 70 (68 %) | 13 (50 %) | 83 (64,3 %) | 0,09 |
| «Crash clamp» + дигитоклазия | 14 (13,6 %) | 5 (19,2 %) | 19 (14,7 %) | 0,47 |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | 40 (25; 60) | 55 (40; 95) | 40 (30; 65) | 0,005 |
| Гемостатическая субстанция, n (%) | | | | |
| Тахокомб | 9 (8,7 %) | 5 (19,2 %) | 14 (10,9 %) | 0,12 |
| Floseal | 7 (6,8 %) | 3 (11,5 %) | 10 (7,7 %) | 0,42 |
| Не использовалась | 87 (84,5 %) | 18 (69,3 %) | 105 (81,4 %) | 0,07 |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | 5 (5; 10) | 8 (5; 10) | 5 (5; 10) | 0,06 |
| Маневр Прингла, n (%): | 22 (21,4 %) | 8 (30,8 %) | 30 (23,6 %) | 0,311 |
| Длительность маневра Прингла, мин, Me (IQR) | 12,5 (10; 15) | 10 (10; 10) | 10 (10; 15) | 0,11 |

Показатели длительности операции и продолжительности диссекции паренхимы достоверно были выше в группе анатомических резекций ($p < 0,05$). Методики, направленные на уменьшение общего времени гемостаза и объем

кровопотери, применялись в исследуемых группах сопоставимо часто ($p > 0,05$), что также отразилось на отсутствии статистически достоверной разницы на непосредственных результатах применения этих методик в группах ($p > 0,05$).

Для сравнения непосредственных и отдаленных результатов лечения в таблице 22 отражены данные о послеоперационных показателях и осложнениях.

Таблица 22 – Сравнительный анализ послеоперационных показателей в группах с применением органосберегающих резекционных хирургических методик

| Показатель | Значение | | | |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-------|
| | группа 1 (n = 103) | группа 2 (n = 26) | всего (n = 129) | P1-2 |
| Clavien-Dindo, n (%) | | | | |
| IIIA | 4 (3,9 %) | 1 (3,8 %) | 5 (3,9 %) | 0,98 |
| IIIB | 1 (1 %) | 0 | 1 (0,8 %) | — |
| ISGLS, желчные свищи, n (%) | | | | |
| B | 1 (1 %) | 0 | 1 (0,8 %) | — |
| П/о к/д, сутки, Me (IQR) | 7 (6; 9) | 6 (5; 7) | 7 (6; 8) | 0,098 |
| Летальность, n (%) | 0 | 0 | 0 | — |
| Рецидив, n (%) | 2 (1,9 %) | 0 | 2 (1,6 %) | — |

При анализе специфических и неспецифических осложнений, показателей послеоперационного койко-дня, летальности и рецидива статистически значимых различий при сравнении выявлено не было ($p > 0,05$). Летальных случаев не отмечено ни в одной из групп. Два (1,6 %) случая рецидива диагностированы после первичного хирургического лечения – описаны выше при подгрупповом анализе.

ГЛАВА 4 ОДНОЭТАПНЫЕ ОБШИРНЫЕ РЕЗЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ

На сегодняшний день одноэтапные радикальные обширные резекционные вмешательства в нашей клинике применяются в том случае, когда имеется поражение всей доли печени или более, и функциональных резервов органа достаточно для выполнения такого рода оперативных вмешательств. Радикальность является значимым преимуществом обширных вмешательств. Совершенствование анатомо-физиологических знаний о печени, накопление хирургического опыта и достижения анестезиологического сопровождения привели к значительным успехам в резекционной хирургии печени.

В нашем исследовании 61 (25,6 %) пациенту была выполнена одноэтапная обширная резекция печени. При диагностировании у пациентов осложнений распространенного эхинококкоза печени (прорыв эхинококковой кисты в билиарный тракт, механическая желтуха, холангит, инфицирование паразитарной кисты) сначала выполнялись малоинвазивные хирургические методики для разрешения осложнений, а далее после завершеного малоинвазивного лечения (разрешенной механической желтухи, купирования явлений холангита и инфицированного процесса) планировалось обширное резекционное вмешательство. Пятнадцать (24,6 %) пациентов были пролечены по вышеуказанному протоколу и 46 (75,4 %) пациентов с неосложненным распространенным эхинококкозом печени были подвергнуты обширному резекционному хирургическому лечению без предшествующих дополнительных хирургических методик.

Таким образом, было решено провести анализ проведенного хирургического лечения как у пациентов с осложненным распространенным эхинококкозом печени, так и у пациентов с неосложненной распространенной формой заболевания.

4.1 Одноэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения неосложненного распространенного эхинококкоза печени

В таблице 23 представлены данные дооперационных показателей пациентов.

Таблица 23 – Дооперационные показатели пациентов с неосложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 46)

| Показатель | Значение |
|--|----------------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 46,5 (41; 54) |
| Демография, n (%) | |
| Городские жители | 27 (58,7 %) |
| Сельские жители | 19 (41,3 %) |
| Мужской | 16 (34,8 %) |
| Женский | 30 (65,2 %) |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | |
| CE2 | 26 (56,5 %) |
| CE3B | 17 (37 %) |
| CE4 | 3 (6,5 %) |
| Локализация поражения, n (%) | |
| Левая доля печени | 3 (6,5 %) |
| Правая доля печени | 25 (54,4 %) |
| Билобарное поражение | 10 (21,7 %) |
| Левая доля печени + инвазия диафрагмы | 2 (4,3 %) |
| Правая доля печени + инвазия диафрагмы | 5 (10,9 %) |
| Билобарное поражение + инвазия диафрагмы | 1 (2,2 %) |
| Форма поражения, n (%) | |
| Солитарная | 17 (37 %) |
| Множественная | 29 (63 %) |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 93,5 (74; 120) |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | |
| Средние (50–100 мм) | 24 (52,2 %) |
| Большие (более 100 мм) | 22 (47,8 %) |
| Характер поражения, n (%) | |

Продолжение таблицы 23

| Показатель | Значение |
|---|-----------------|
| Первичный | 40 (87 %) |
| Рецидивный | 6 (13 %) |
| + ИФА, n (%) | 40 (87 %) |
| ОК15 ИЦЗ; КТ-волюметрия | |
| Выполнялись, n (%) | 11 (23,9 %) |
| ОК15 ИЦЗ, %, Me (IQR) | 6,3 (3,9; 13,7) |
| КТ-волюметрия, см ³ , Me (IQR) | 410 (340; 480) |

Исходя из данных сводной таблицы, преимущественно пациенты были женского пола. Чаще диагностировалась множественная форма поражения кистами типа СЕ2 средних и больших размеров с преимущественной локализацией в правой доле печени.

Шесть (13 %) пациентов были госпитализированы по поводу рецидива эхинококкоза печени. Два (33,3 %) пациента проходили ранее хирургическое лечение в хирургическом отделении № 2 ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского». Они были первично оперированы в объеме перицистэктомии/атипичной резекции печени лапаротомным доступом. Четверо (66,7 %) пациентов с рецидивным эхинококкозом печени были первично оперированы в других медицинских учреждениях. На основании предоставленных выписных документов объем первичного хирургического вмешательства у пациентов был в объеме эхинококкэктомии (хода операции и подробностей хирургических аспектов лечения указано не было). Все 6 пациентов были дообследованы и оперированы в объеме обширной резекции. Четверем (66,7 %) пациентам была выполнена ПГГЭ, 2 (33,3 %) пациентам – ЛГГЭ. Основные интраоперационные данные, а также характер распределения по виду выполненных обширных резекций у пациентов, представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Интраоперационные показатели пациентов с неосложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 46)

| Показатель | Значение |
|---|------------------|
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 275 (240; 315) |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | 900 (700; 1 000) |
| Вид операции, n (%) | |
| ПГГЭ | 30 (65,2 %) |
| рПГГЭ | 6 (13 %) |
| ПГГЭ + атипичная | 3 (6,5 %) |
| ЛГГЭ | 5 (10,9 %) |
| рЛГГЭ | 2 (4,3 %) |
| Метод диссекции, n (%) | |
| УЗ скальпель | 15 (32,6 %) |
| Моно + биполяр | 31 (67,4 %) |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | 62,5 (50; 80) |
| Тахокомб | 30 (65,2 %) |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | 10 (7; 15) |
| Маневр Прингла, n (%) | 26 (56,5 %) |
| Длительность маневра Прингла, мин, Me (IQR) | 20 (15; 30) |
| Дренаж общего желчного протока, n (%) | 25 (54,3 %) |
| White-test, n (%) | 8 (17,4 %) |
| + White test n, % | 4 (8,7 %) |

Пациентам чаще выполнялись правосторонние долевые резекции (39/84,8 %), части из них в расширенном варианте (6/15,4 %), а в ряде случаев дополнительно выполнялась атипичная резекция контрлатеральной доли при билобарном поражении (3/7,7 %). Всего в исследуемой группе выполнено 39 (84,8 %) правосторонних обширных резекций. Для диссекции паренхимы чаще использовалась комбинация моно- и биполярной коагуляции. Кровесберегающие методики (маневр Прингла, гемостатическая губка), а также наружное дренирование общего желчного протока выполнялись более чем в половине случаев. White test был проведен 8 (17,4 %) пациентам и был положительным в

половине случаев – по этому поводу проводилось прецизионное ушивание желчных протоков с последующим тестом на герметичность и контролем билистаза.

С целью оценки эффективности примененных хирургических технологий проведены сравнения интраоперационных показателей (Таблица 25).

Таблица 25 – Анализ эффективности примененных хирургических технологий у пациентов с неосложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 46)

| Технология | Значение | | |
|--------------------------------|----------------|------------------|-------|
| | с применением | без применения | p |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | | | |
| УЗ скальпель | 80 (65; 100) | — | 0,36 |
| Моно + биполяр | 70 (50; 80) | — | |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | | | |
| Тахокомб | 10 (7; 15) | 15 (10; 17,5) | 0,047 |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | | | |
| Маневр Прингла | 750 (500; 900) | 975 (725; 1 200) | 0,03 |

На основании анализа интраоперационных показателей, методики применения гемостатической субстанции «Тахокомб» и маневра Прингла показали свою эффективность ($p < 0,05$). Доказано, что средний показатель кровопотери при применении маневра Прингла достоверно имеет меньшее значение ($p = 0,03$), а средний показатель времени гемостаза у пациентов с примененной гемостатической субстанцией «Тахокомб» достоверно меньше, чем у пациентов без использования методики ($p = 0,047$). Статистически значимого преимущества в скорости диссекции при сравнении ультразвукового гармонического скальпеля и комбинации моно- и биполярного коагулятора выявлено не было ($p = 0,36$).

Для оценки непосредственных и отдаленных результатов лечения пациентов с неосложненным распространенным эхинококкозом печени в таблице 26 отражены данные о послеоперационных показателях.

Таблица 26 – Послеоперационные показатели пациентов с неосложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 46)

| Показатель | Значение |
|--|-------------|
| Clavien-Dindo, n (%) | |
| IIIВ | 1 (2,2 %) |
| V | 3 (6,5 %) |
| ISGLS, желчные свищи, n (%) | |
| B | 4 (8,7 %) |
| ISGLS, геморрагические осложнения, n (%) | |
| C | 1 (2,2 %) |
| ISGLS, ППН, n (%) | |
| B | 1 (2,2 %) |
| C | 3 (6,5 %) |
| П/о к/д, сутки, Me (IQR) | 13 (11; 16) |
| Летальность, n (%) | 3 (6,5 %) |
| Рецидив, n (%) | 0 |

В послеоперационном периоде значимые неспецифические осложнения диагностированы у 4 (8,7 %) пациентов. В одном случае у пациента с сахарным диабетом 2-го типа после ПГГЭ диагностирована частичная эвентрация петель тонкой кишки – выполнена релапаротомия, рана ушита с применением дополнительных провизорных швов. В дальнейшем пациент был выписан с выздоровлением. В исследуемой группе было зафиксировано 3 (6,5 %) летальных исхода. Во всех случаях смерть наступила от прогрессирующей ППН (1 рПГГЭ, 2 ПГГЭ).

Значимые специфические осложнения зафиксированы в 9 случаях (19,6 %). Билиарные осложнения диагностированы у 4 (10,9 %) пациентов. В 2 (50 %) случаях было диагностировано желчеистечение по страховым дренажам. Пациентам было выполнено ЭРХПГ, ЭПСТ – примененная методика была эффективна, страховые дренажи удалены в связи с прекращением отделяемого по ним. В 2 (50 %) других случаях послеоперационный период осложнился билемой зоны резекции – выполнено дренирование под контролем УЗИ. Методика была

эффективна в обоих случаях, дренажи удалены в связи с прекращением отделяемого по ним.

Геморрагические осложнения возникли у 1 (2,2 %) пациента – диагностировано внутрибрюшное кровотечение (категория «С»), что потребовало релапаротомии, наведения гемостаза.

Пострезекционная печеночная недостаточность была диагностирована в 4 случаях (8,7 %): 1 случай категории «В», 3 случая категории «С». Три (6,5 %) случая лечения пациентов с диагностированной ППН категории «С» по ISGLS классификации закончились летальным исходом, несмотря на проведение интенсивного лечения в комбинации с экстракорпоральными методами терапии (это те же пациенты, описанные в разделе неспецифических осложнений по классификации Clavien-Dindo).

Случаев рецидива заболевания в исследуемой группе зафиксировано не было.

4.2 Одноэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения осложненного распространенного эхинококкоза печени

В таблице 27 представлены данные дооперационных показателей пациентов.

Таблица 27 – Дооперационные показатели пациентов с осложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 15)

| Показатель | Значение |
|---------------------------------|-------------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 46 (31; 54) |
| Демография, n (%) | |
| Городские жители | 11 (73,3 %) |
| Сельские жители | 4 (26,7 %) |
| Мужской | 7 (46,7 %) |
| Женский | 8 (53,3 %) |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | |
| CE2 | 10 (66,7 %) |

Продолжение таблицы 27

| Показатель | Значение |
|--|----------------|
| СЕЗВ | 3 (20 %) |
| СЕ4 | 2 (13,3 %) |
| Локализация поражения, n (%) | |
| Левая доля печени | 1 (6,7 %) |
| Правая доля печени | 11 (73,2 %) |
| Билобарное поражение | 1(6,7 %) |
| Левая доля печени + инвазия диафрагмы | 0 |
| Правая доля печени + инвазия диафрагмы | 1 (6,7 %) |
| Билобарное поражение + инвазия диафрагмы | 1 (6,7 %) |
| Форма поражения, n (%) | |
| Солидарная | 5 (33,3 %) |
| Множественная | 10 (66,7 %) |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 104 (93; 150) |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | |
| Средние (50–100 мм) | 6 (40 %) |
| Большие (более 100 мм) | 9 (60 %) |
| Характер поражения, n (%) | |
| Первичный | 15 (100 %) |
| Рецидивный | 0 |
| + ИФА, n (%) | 14 (93,3 %) |
| ОК15 ИЦЗ; КТ-вольюметрия | |
| Выполнялись, n (%) | 4 (26,7 %) |
| ОК15 ИЦЗ, %, Me (IQR) | 5,5 (4,5; 6,8) |
| КТ-вольюметрия, см ³ , Me (IQR) | 465 (425; 480) |
| Осложнения эхинококкоза печени, n (%) | |
| Инфицирование кисты | 12 (80 %) |
| Прорыв кисты в билиарный тракт + холангит + механическая желтуха | 3 (20 %) |

Исходя из данных сводной таблицы, чаще диагностировалась множественная форма поражения кистами типа СЕ2 больших размеров с преимущественной локализацией в правой доле печени. Более частым (12/80 %)

диагностированным осложнением было инфицирование кисты с характерными клиническими и лабораторными проявлениями. При поступлении в стационар пациенты (3/20 %) с диагностированным прорывом кисты в желчные пути с явлениями холангита и развитием механической желтухи в связи с тяжестью состояния госпитализировались в отделение реанимации для интенсивной терапии, подготовки к хирургическому лечению. В таблице 28 представлены виды малоинвазивных хирургических операций, выполненных для лечения осложнений эхинококкоза печени.

Таблица 28 – Виды малоинвазивных вмешательств, выполненных для лечения осложнений эхинококкоза печени

| Вид операции: | Количество, n (%) |
|--------------------------------------|-------------------|
| Дренирование кисты под контролем УЗИ | 9 (60 %) |
| Лапароскопическое дренирование кисты | 3 (20 %) |
| ЭРХПГ, ЭПСТ, ТПД | 3 (20 %) |
| Всего | 15 (100 %) |

Применено 12 (80 %) дренирующих методик по поводу инфицированной паразитарной кисты: в 9 (75 %) случаях посредством дренирования под контролем УЗИ и в 3 (25 %) случаях с применением лапароскопической методики. Трех (20 %) пациентам по причине прорыва эхинококковой кисты в желчные пути с явлениями холангита и развитием механической желтухи были выполнены ЭРХПГ – произведена санация желчных путей, выполнена эндоскопическая папиллосфинктеротомия, установлен транспапиллярный дренаж.

После купирования инфицированных процессов и разрешения механической желтухи с холангитом пациенты были дообследованы и подготовлены к резекционному этапу хирургического лечения. Основные интраоперационные данные, а также характер распределения по виду выполненных обширных резекций у пациентов представлены в таблице 29.

Таблица 29 – Интраоперационные показатели пациентов с осложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 15)

| Показатель | Значение |
|---|-----------------|
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 285 (260; 310) |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | 900 (650; 1200) |
| Вид операции, n (%) | |
| ПГГЭ | 12 (80 %) |
| рПГГЭ | 2 (13,3 %) |
| ЛГГЭ | 1 (6,7 %) |
| Метод диссекции, n (%) | |
| УЗ скальпель | 3 (20 %) |
| Моно + биполяр | 12 (80 %) |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | 60 (55; 70) |
| Тахокомб | 7 (46,7 %) |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | 12 (8; 18) |
| Маневр Прингла, n (%) | 7 (46,7 %) |
| Длительность маневра Прингла, мин, Me (IQR) | 30 (25; 35) |
| Дренаж общего желчного протока, n (%) | 6 (40 %) |
| White-test, n (%) | 4 (26,7 %) |
| + White test n, % | 1 (6,7 %) |

Почти всем пациентам (14/93,3 %) выполнялись правосторонние долевые резекции, части из них в расширенном варианте (2/14,3 %). Для диссекции паренхимы чаще использовалась комбинация моно- и биполярной коагуляции. Кровесберегающие методики (маневр Прингла, гемостатическая губка) применялись почти в половине вмешательств. White test был проведен 4 (26,7 %) пациентам и был положительным в 1 случае – по этому поводу выполнено прецизионное ушивание желчных протоков с последующим тестом на герметичность и контролем билистаза.

С целью оценки эффективности примененных хирургических технологий проведены сравнения интраоперационных показателей (Таблица 30).

Таблица 30 – Анализ эффективности примененных хирургических технологий у пациентов с осложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 15)

| Технология | Значение | | |
|--------------------------------|----------------|-----------------|-------|
| | с применением | без применения | p |
| Время диссекции, Ме (IQR) | | | |
| Моно + биполяр | 60 (55; 67,5) | — | 0,43 |
| УЗ скальпель | 70 (55; 105) | — | |
| Время гемостаза, мин, Ме (IQR) | | | |
| Тахокомб | 10 (5; 15) | 16,5 (10; 20) | 0,046 |
| Кровопотеря, мл, Ме (IQR) | | | |
| Маневр Прингла | 650 (530; 700) | 915 (825; 1100) | 0,024 |

На основании анализа интраоперационных показателей, методики применения гемостатической субстанции «Тахокомб» и маневра Прингла доказали свою эффективность ($p < 0,05$). Установлено, что средний показатель кровопотери при применении маневра Прингла достоверно имеет меньшее значение ($p = 0,024$), а средний показатель времени гемостаза у пациентов с примененной гемостатической субстанцией «Тахокомб» достоверно меньше, чем у пациентов без использования методики ($p = 0,046$). Статистически значимого преимущества в скорости диссекции при сравнении УЗ скальпеля и комбинации моно- и биполярного коагулятора выявлено не было ($p = 0,43$).

Для оценки непосредственных и отдаленных результатов лечения пациентов с осложненным распространенным эхинококкозом печени в таблице 31 отражены данные о послеоперационных показателях.

Таблица 31 – Послеоперационные показатели пациентов с осложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 15)

| Показатель | Значение |
|-----------------------------|-------------|
| Clavien-Dindo, n (%) | |
| IIIА | 1 (6,7 %) |
| ISGLS, желчные свищи, n (%) | |
| В | 1 (6,7 %) |
| П/о к/д, сутки, Me (IQR) | 15 (11; 17) |
| Летальность, n (%) | 0 |
| Рецидив, n (%) | 0 |

В послеоперационном периоде значимые неспецифические осложнения зафиксированы у 1 (6,7 %) пациента: диагностирован реактивный плеврит справа – пациент был эффективно пролечен пункционной методикой под контролем УЗИ.

Значимые специфические осложнения зафиксированы в 1 (6,7 %) случае: диагностировано желчеистечение по страховым дренажам. Пациенту было выполнено ЭРХПГ, ЭПСТ – примененная методика была эффективна, в динамике страховые дренажи были удалены в связи с прекращением продукции по ним.

Стоит отметить отсутствие значимых явлений ППН, а также отсутствие случаев летального исхода и рецидива заболевания в исследуемой группе вове.

4.3 Результаты применения одноэтапных обширных резекционных методов хирургического лечения распространенного эхинококкоза печени

Всего одноэтапные обширные резекционные вмешательства были выполнены 61 пациенту. С целью анализа и изучения результатов лечения этой группы больных в целом в данном подразделе представлены периоперационные характеристики пациентов. В таблице 32 представлена общая характеристика пациентов изучаемой группы.

Таблица 32 – Характеристика пациентов, которым были выполнены одноэтапные обширные резекции печени (n = 61)

| Показатель | Значение |
|--|--------------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 46 (41; 54) |
| Демография, n (%) | |
| Городские жители | 38 (62,3 %) |
| Сельские жители | 23 (37,7 %) |
| Пол, n (%) | |
| Мужской | 23 (37,7 %) |
| Женский | 38 (62,6 %) |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | |
| СЕ2 | 36 (59 %) |
| СЕ3В | 20 (32,8 %) |
| СЕ4 | 5 (8,2 %) |
| Локализация поражения, n (%): | |
| Левая доля печени | 4 (6,6 %) |
| Правая доля печени | 36 (59 %) |
| Билобарное поражение | 11 (18 %) |
| Левая доля печени + инвазия диафрагмы | 2 (3,3 %) |
| Правая доля печени + инвазия диафрагмы | 6 (9,8 %) |
| Билобарное + инвазия диафрагмы | 2 (3,3 %) |
| Форма поражения, n (%) | |
| Солитарная | 22 (36,1 %) |
| Множественная | 39 (63,9 %) |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 95 (79; 121) |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | |
| Средние (50–100 мм) | 30 (49,2 %) |
| Большие (более 100 мм) | 31 (50,8 %) |
| Характер поражения, n (%) | |
| Первичный | 55 (90,2 %) |
| Рецидивный | 6 (9,8 %) |
| + ИФА, n (%) | 54 (88,5 %) |
| ОК15 ИЦЗ; КТ-вольюметрия; Модель прогноза | |
| Выполнялись, n (%) | 15 (24,6 %) |

Продолжение таблицы 32

| Показатель | Значение |
|--|----------------|
| ОК15 ИЦЗ, %, Ме (IQR) | 6,3 (3,9; 8,1) |
| КТ-волюметрия, см ³ , Ме (IQR) | 440 (370; 480) |
| Осложнения эхинококкоза печени, n (%) | |
| Инфицирование кисты | 12 (19,7 %) |
| Прорыв кисты в билиарный тракт + холангит + механическая желтуха | 3 (4,9 %) |
| Дополнительные хирургические технологии, n (%) | |
| Дренирование под контролем УЗИ | 9 (14,8 %) |
| Лапароскопическое дренирование | 3 (4,9 %) |
| ЭРХПГ, ЭПСТ, ТПД | 3 (4,9 %) |
| Не применялись | 46 (75,4 %) |

Общая характеристика изучаемой группы в целом соотносится с описаниями характеристик пациентов в разделах подгруппового анализа. По мере расширения диагностических возможностей в клинике 15 (24,6 %) пациентам из исследуемой группы были проведены дополнительные исследования (КТ-волюметрия, ОК15 ИЦЗ), направленные на изучение функциональных резервов печени. Эти данные в последующем послужили основой при формировании статистической прогностической модели для отбора пациентов при планировании двухэтапных обширных резекционных вмешательств [27].

Основные интраоперационные данные, а также характер распределения по виду выполненных обширных резекций у пациентов представлены в таблице 33.

Таблица 33 – Интраоперационные показатели пациентов, пролеченных с применением одноэтапных обширных резекционных вмешательств (n = 61)

| Показатель | Значение |
|---|-----------------|
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 280 (250; 315) |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | 900 (650; 1000) |
| Вид операции, n (%) | |
| ПГГЭ | 42 (68,9 %) |
| рПГГЭ | 8 (13,1 %) |
| ПГГЭ + атипичная | 3 (4,9 %) |
| ЛГГЭ | 6 (9,8 %) |
| рЛГГЭ | 2 (3,3 %) |
| Метод диссекции, n (%) | |
| УЗ скальпель | 18 (29,5 %) |
| Моно + биполяр | 43 (70,5 %) |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | 60 (50; 75) |
| Тахокомб | 37 (60,7 %) |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | 10 (8; 15) |
| Маневр Прингла, n (%) | 33 (54,1 %) |
| Длительность маневра Прингла, мин, Me (IQR) | 25 (15; 30) |
| Дренаж общего желчного протока, n (%) | 31 (50,8 %) |
| White-test, n (%) | 12 (19,7 %) |
| + White test n, % | 5 (8,2 %) |

Большинству пациентов (53/86,9 %) выполнялись правосторонние долевые резекции, части из них в расширенном варианте (8/15,1 %). Для диссекции паренхимы чаще использовалась комбинация моно- и биполярной коагуляции. Кровесберегающие методики (маневр Прингла, гемостатическая губка) применялись более чем половине вмешательств. White test был проведен 12 (19,7 %) пациентам и был положительным в 5 случаях – по этому поводу выполнялось прецизионное ушивание желчных протоков с последующим тестом на герметичность и контролем билистаза.

С целью оценки эффективности примененных хирургических технологий

проведен анализ интраоперационных показателей всех пациентов, пролеченных по протоколу одноэтапного обширного резекционного вмешательства (Таблица 34).

Таблица 34 – Анализ эффективности примененных хирургических технологий в группе одноэтапных обширных резекционных вмешательств (n = 61)

| Технология | Значение | | |
|--------------------------------|----------------|--------------------|-------|
| | с применением | без применения | p |
| Время диссекции, Ме (IQR) | | | |
| УЗ скальпель | 85 (65; 100) | — | 0,38 |
| Моно + биполяр | 65 (55; 85) | — | |
| Время гемостаза, мин, Ме (IQR) | | | |
| Тахокомб | 10 (5; 15) | 15 (10; 20) | 0,015 |
| Кровопотеря, мл, Ме (IQR) | | | |
| Маневр Прингла | 830 (700; 900) | 1 020 (810; 1 250) | 0,002 |

Методики применения гемостатической субстанции «Тахокомб» и маневра Прингла доказали свою эффективность ($p < 0,05$). Установлено, что средний показатель кровопотери при применении маневра Прингла достоверно имеет меньшее значение ($p = 0,002$), а средний показатель времени гемостаза у пациентов с примененной гемостатической субстанцией «Тахокомб» достоверно меньше, чем у пациентов без использования методики ($p = 0,015$). Статистически значимых различий в скорости диссекции при сравнении примененных методик не выявлено ($p = 0,38$).

Для оценки непосредственных и отдаленных результатов лечения пациентов по протоколу одноэтапных обширных резекционных вмешательств в таблице 35 отражены данные о послеоперационных показателях.

Таблица 35 – Послеоперационные показатели пациентов с распространенным эхинококкозом печени, пролеченных с применением одноэтапных обширных резекционных вмешательств (n = 61)

| Показатель | Значение |
|--|-------------|
| Clavien-Dindo, n (%) | |
| IIIA | 1 (1,6 %) |
| IIIB | 1 (1,6 %) |
| V | 3 (4,9 %) |
| ISGLS, желчные свищи, n (%) | |
| B | 2 (3,2 %) |
| ISGLS, геморрагические осложнения, n (%) | |
| C | 1 (1,6 %) |
| ISGLS, ППН, n (%) | |
| B | 1 (1,6 %) |
| C | 3 (4,9 %) |
| П/о к/д, сутки, Me (IQR) | 14 (11; 16) |
| Летальность, n (%) | 3 (4,9 %) |
| Рецидив, n (%) | 0 |

Общий процент значимых неспецифических осложнений составил 8,2 %, значимых специфических – 11,5 %. Подробное описание осложнений описано при подгрупповом анализе выше. Общий показатель летальности у пациентов, пролеченных по протоколу одноэтапного обширного резекционного вмешательства, составил 4,9 %. Рецидива паразитарного процесса в исследуемой группе не отмечено.

ГЛАВА 5 ДВУХЭТАПНЫЕ ОБШИРНЫЕ РЕЗЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ

Клиническая необходимость, значительный прогресс в исследовании аспектов функциональных резервов печени и развитие хирургических технологий привело к возникновению, внедрению и применению двухэтапных методов хирургического лечения эхинококкоза печени.

Два ограничивающих фактора стали стимулирующими факторами для формирования вышеописанной технологии:

- 1) недостаточный объем будущего ремнанта печени на фоне массивного поражения эхинококкозом;
- 2) недостаточность функциональных резервов будущего ремнанта печени.

Во II главе данного исследования достаточно подробно описана методология отбора пациентов для двухэтапного протокола лечения, а также порядок исследований объема и функциональных резервов печеночной паренхимы на основании клинических, лабораторно-инструментальных и статистических показателей как до 1-го этапа хирургического лечения, так и после.

5.1 Двухэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени: характеристика пациентов

Двадцать четыре (10 %) пациента были отобраны для применения двухэтапного протокола хирургического обширного резекционного вмешательства. Основные характеристики пациентов данной группы представлены в таблице 36.

Таблица 36 – Характеристика пациентов, которым были выполнены двухэтапные обширные резекции печени (n = 24)

| Показатель | Значение |
|--|------------------------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 45,5 (39; 51,5) |
| Демография, n (%) | |
| Городские жители | 14 (58,3 %) |
| Сельские жители | 10 (41,7 %) |
| Пол, n (%): | |
| Мужской | 9 (37,5 %) |
| Женский | 15 (62,5 %) |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | |
| CE2 | 16 (66,7 %) |
| CE3B | 8 (33,3 %) |
| Локализация поражения, n (%) | |
| Правая доля печени | 11 (45,8 %) |
| Билобарное поражение | 9 (37,6 %) |
| Правая доля печени + инвазия диафрагмы | 2 (8,3 %) |
| Билобарное + инвазия диафрагмы | 2 (8,3 %) |
| Форма поражения, n (%) | |
| Солидарная | 6 (25 %) |
| Множественная | 18 (75 %) |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 109 (85; 120,5) |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | |
| Средние (50–100 мм) | 7 (29,2 %) |
| Большие (более 100 мм) | 17 (70,8 %) |
| Характер поражения, n (%): | |
| Первичный | 24 (100 %) |
| + ИФА, n (%) | 20 (83,3 %) |
| OK15 ИЦЗ, %, Me (IQR) | 13,55 (9,85; 15,4) |
| КТ-вольюметрия, см ³ , Me (IQR) | 305 (275; 340) |
| Модель прогноза, N, Me (IQR) | 0,993 (0,9915; 0,9965) |
| Градация модели прогноза: | |
| Неблагоприятный прогноз, n (%) | 24 (100 %) |
| Дополнительные хирургические технологии, n (%) | |
| Дренирование под контролем УЗИ | 4 (16,7 %) |

В 4 (16,7 %) случаях дополнительно предварительно выполнялось дренирование под контролем УЗИ по причине диагностирования инфицированной эхинококковой кисты. После санации полости кисты пациенты были пролечены по двухэтапному протоколу хирургического лечения.

Исходя из данных сводной таблицы, у пациентов преимущественно выявлялись множественные кисты CE2 типа, больших размеров, локализованные в правой доле печени и билобарно. Соответственно критериям отбора в исследуемую группу, у всех пациентов была определена высокая вероятность летального исхода по причине прогрессирующей ППН при выполнении одноэтапного резекционного обширного вмешательства на основании градации прогностической статистической модели (чувствительность и специфичность метода 100 % и 86,2 % соответственно) [27].

На начальных этапах развития программы двухэтапных обширных резекционных вмешательств на печени для выполнения 1-го этапа (перевязки ПБВВ) применялся лапаротомный доступ. С накоплением хирургического опыта этап окклюзирующего вмешательства на ПБВВ стал выполняться лапароскопически с заменой перевязки на клипирование с последующим получением патента на данную технологию. ALPPS методика была применена для лечения распространенного эхинококкоза печени с последующим анализом для оценки эффективности применения данного рода вмешательств. Распределение по виду 1-го этапа двухэтапного лечения эхинококкоза печени представлено в таблице 37.

Таблица 37 – Вид операции 1-го этапа двухэтапного обширного резекционного хирургического лечения эхинококкоза печени

| Вид операций | Количество, n (%) |
|--|-------------------|
| Лапаротомия, лигирование ПБВВ | 8 (33,3 %) |
| Лапароскопическое клипирование ПБВВ | 14 (58,3 %) |
| Лапаротомия, лигирование ПБВВ + диссекция паренхимы (split in situ; ALPPS) | 2 (8,4 %) |
| Всего | 24 (100 %) |

Таким образом, было решено провести анализ проведенного хирургического лечения по всем трем протоколам двухэтапного обширного резекционного вмешательства.

5.2 Двухэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени (лапаротомия, лигирование правой ветви воротной вены)

В таблице 38 приведены основные дооперационные показатели пациентов с выполненным лигированием ПВВВ посредством лапаротомного доступа на 1-м этапе хирургического вмешательства.

Таблица 38 – Характеристика пациентов (лапаротомия, лигирование ПВВВ/ n = 8)

| Показатель | Значение |
|--|-------------------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 46,5 (38,5; 51,5) |
| Демография, n (%) | |
| Городские жители | 4 (50 %) |
| Сельские жители | 4 (50 %) |
| Пол, n (%): | |
| Мужской | 4 (50 %) |
| Женский | 4 (50 %) |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | |
| CE2 | 5 (62,5 %) |
| CE3B | 3 (37,5 %) |
| Локализация поражения, n (%) | |
| Правая доля печени | 5 (62,5 %) |
| Билобарное поражение | 3 (37,5 %) |
| Билобарное + инвазия диафрагмы | 1 (12,5 %) |
| Форма поражения, n (%) | |
| Солидарная | 2 (25 %) |
| Множественная | 6 (75 %) |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 111 (103; 120,5) |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | |

Продолжение таблицы 38

| Показатель | Значение |
|--|-------------------------|
| Средние (50–100 мм) | 3 (37,5 %) |
| Большие (более 100 мм) | 5 (62,5 %) |
| Характер поражения, n (%) | |
| Первичный | 8 (100 %) |
| + ИФА, n (%) | 7 (87,5 %) |
| OK15 ИЦЗ, %, Me (IQR) | 12,95 (11,15; 14,85) |
| КТ-вольюметрия, см ³ , Me (IQR) | 310 (270; 335) |
| Модель прогноза, N, Me (IQR) | 0,9935 (0,9925; 0,9965) |
| Градация модели прогноза | |
| Неблагоприятный прогноз, n (%) | 8 (100 %) |

Исходя из данных сводной таблицы, у пациентов преимущественно выявлялись множественные кисты СЕ2 типа больших размеров.

Длительность 1-го этапа хирургического лечения у данной группы больных составила 60 (55; 72,5) минут, значимых специфических и неспецифических осложнений в послеоперационном периоде зафиксировано не было, а показатель послеоперационного койко-дня составил 8 (7; 9,5) суток.

Оценку показателя КТ-вольюметрии и функциональных резервов печени производили через 5 недель после 1-го этапа хирургического лечения. При сравнительном анализе данных КТ-вольюметрии до и после 1-го этапа определено достоверное увеличение показателя с 310 (270; 335) см³ до 465 (445; 505) см³ ($p = 0,012$), а показатель гипертрофии будущего ремнанта печени составил 56,25 % (47,5; 66,5) (Рисунок 22).

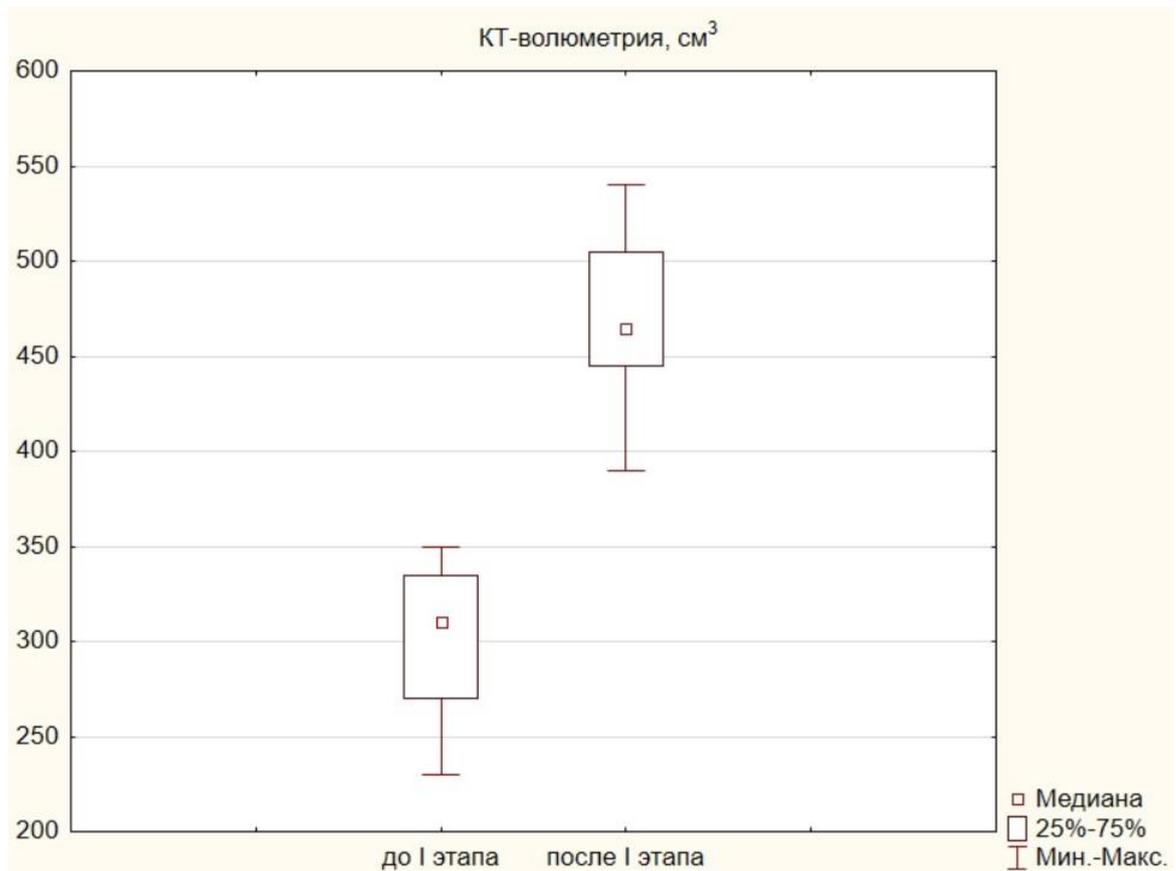


Рисунок 22 – Изменение показателя КТ-вольюметрии будущего ремнанта печени после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапаротомия, лигирование ПВВВ/ n = 8)

При сравнительном анализе значений ОК15 ИЦЗ до и после 1-го этапа установлено, что показатель достоверно регрессировал с 12,95 % (11,15; 14,85) до 6,85 % (4,7; 8,9) ($p = 0,012$) (Рисунок 23).

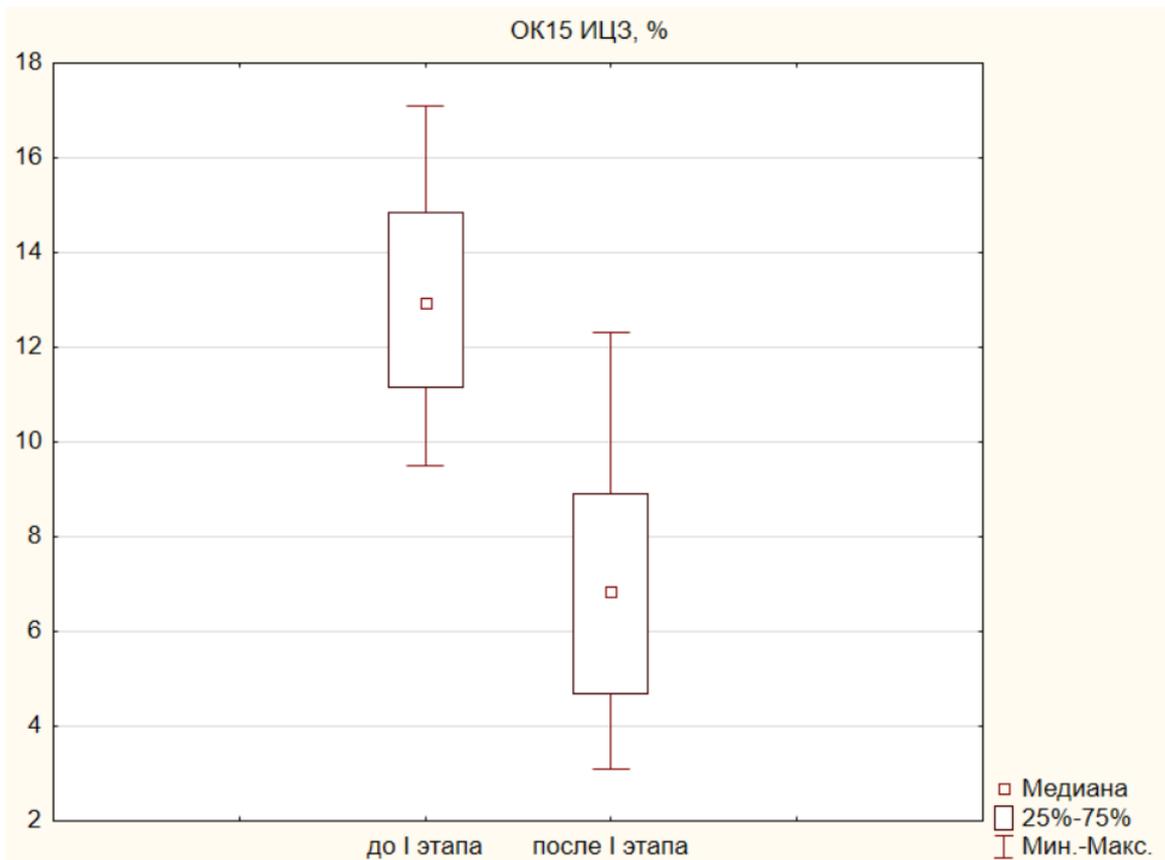


Рисунок 23 – Изменение показателя ОК15 ИЦЗ после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапаротомия, лигирование ПВВВ/ n = 8)

При сравнительном анализе значений статистической модели до и после 1-го этапа установлено, что показатель достоверно регрессировал с 0,9935 (0,9925; 0,9965) до 0,086 (0,07; 0,206) ($p = 0,012$). Регресс показателя составил 91,3 % (79,3; 93) (Рисунок 24).

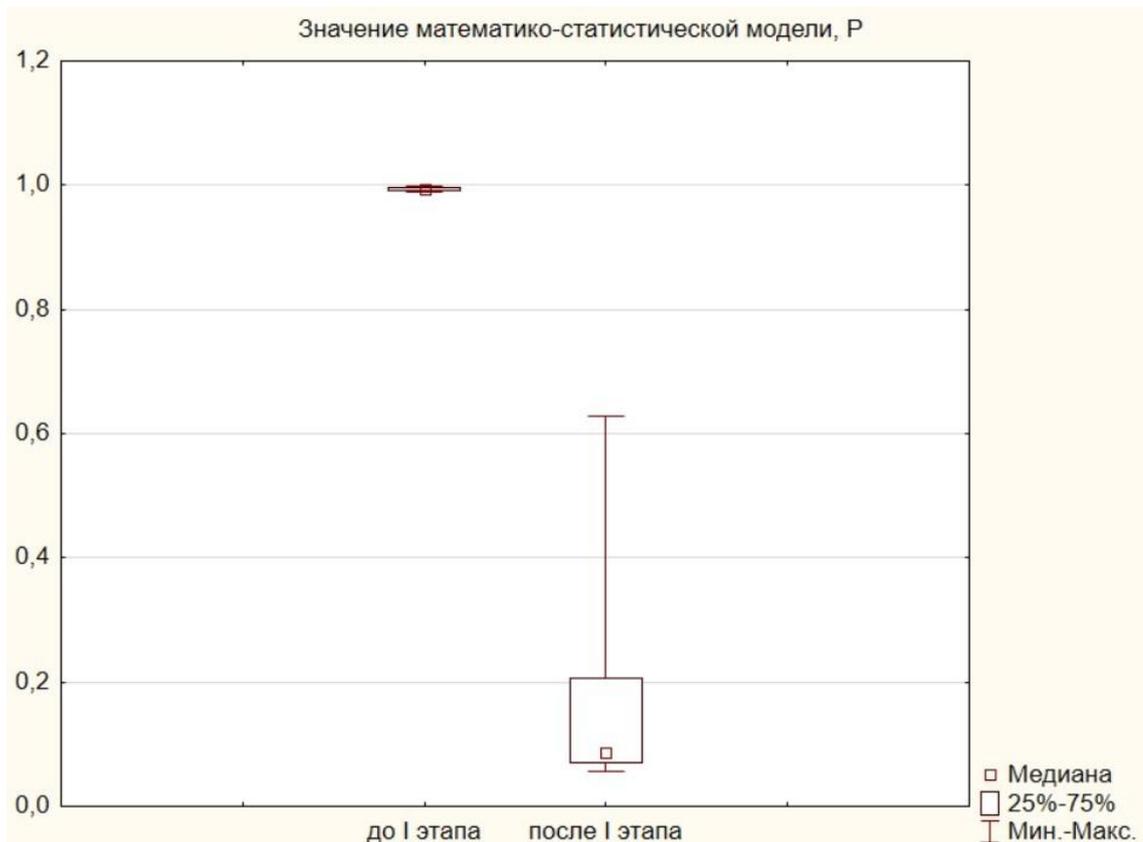


Рисунок 24 – Изменение показателя значения статистической модели после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапаротомия, лигирование ПВВВ/ n = 8)

При анализе характера распределения пациентов в соответствии с градацией статистической модели до и после 1-го этапа хирургического лечения установлено, что удалось добиться изменения у 8 (100 %) пациентов. До выполнения 1-го этапа всех пациентов статистическая модель определила в группу с прогнозируемым неблагоприятным исходом. После выполнения 1-го этапа хирургического лечения, достижения гипертрофии будущего ремнанта и изменения функциональных показателей печени, проведен анализ на основании статистической модели: 6 (75 %) пациентов были определены в группу с благоприятным прогнозом и 2 (25 %) пациента – в группу, находящуюся в зоне допустимого риска неблагоприятного исхода. Таким образом, все пациенты были подвергнуты резекционному этапу лечения. В таблице 39 представлены основные интраоперационные показатели 2-го этапа хирургического лечения.

Таблица 39 – Интраоперационные показатели 2-го этапа хирургического лечения (n = 8)

| Показатель | Значение |
|---|------------------|
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 290 (240; 345) |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | 825 (625; 1 000) |
| Вид операции, n (%) | |
| ПГГЭ | 3 (37,5 %) |
| рПГГЭ | 5 (62,5 %) |
| Метод диссекции, n (%) | |
| УЗ скальпель | 3 (37,5 %) |
| Моно + биполяр | 5 (62,5 %) |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | 45 (37,5;70) |
| Тахокомб | 7 (87,5 %) |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | 7,5 (5; 10) |
| Маневр Прингла, n (%) | 4 (50 %) |
| Длительность маневра Прингла, мин, Me (IQR) | 12,5 (10; 17,5) |
| Дренаж общего желчного протока, n (%) | 3 (37,5 %) |
| White-test, n (%) | 2 (25 %) |
| + White test n, % | 0 |

Всем пациентам выполнялись правосторонние долевые резекции, чаще в расширенном варианте. Для диссекции паренхимы чаще использовалась комбинация моно- и биполярной коагуляции. Маневр Прингла был применен в половине случаев, а гемостатическая губка была использована практически на всех операциях (7/87,5 %)

Показатель послеоперационного койко-дня после 2-го этапа хирургического лечения составил 14 (12; 16) суток. У 1 пациента была диагностирована ППН класса «В» по классификации ISGLS – на фоне интенсивной терапии явления ППН разрешились, пациент был выписан из стационара. Экстракорпоральные методы терапии не применялись. Значимых неспецифических осложнений, а также случаев летального исхода и рецидива заболевания в исследуемой группе зафиксировано не было.

5.3 Двухэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени (лапароскопия, клипирование правой ветви воротной вены)

С накоплением клинического и хирургического опыта первый этап двухэтапного хирургического лечения начал выполняться с применением лапароскопических технологий с заменой лигирования ПВВВ на клипирование с последующим получением патента на данную технологию. В таблице 40 приведены основные дооперационные показатели пациентов с выполненным лапароскопическим клипированием ПВВВ на 1-м этапе хирургического вмешательства.

Таблица 40 – Характеристика пациентов (лапароскопия, клипирование ПВВВ/ n = 14)

| Показатель | Значение |
|---------------------------------|---------------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 43,5 (39; 51) |
| Демография, n (%) | |
| Городские жители | 8 (57,1 %) |
| Сельские жители | 6 (42,9 %) |
| Пол, n (%): | |
| Мужской | 4 (28,6 %) |
| Женский | 10 (71,4 %) |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | |
| СЕ2 | 9 (64,3 %) |
| СЕ3В | 5 (35,7 %) |
| Локализация поражения, n (%) | |
| Правая доля печени | 6 (42,9 %) |
| Билобарное поражение | 5 (35,7 %) |
| Правая доля + инвазия диафрагмы | 2 (14,3 %) |
| Билобарное + инвазия диафрагмы | 1 (7,1 %) |
| Форма поражения, n (%) | |
| Солитарная | 4 (28,6 %) |
| Множественная | 10 (71,4 %) |

Продолжение таблицы 40

| Показатель | Значение |
|--|----------------------|
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 108 (82; 121) |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | |
| Средние (50–100 мм) | 3 (21,4 %) |
| Большие (более 100 мм) | 11 (78,6 %) |
| Характер поражения, n (%) | |
| Первичный | 14 (100 %) |
| + ИФА, n (%) | 11 (78,6 %) |
| ОК15 ИЦЗ, %, Me (IQR) | 14,1 (8,9; 16,9) |
| КТ-воллюметрия, см ³ , Me (IQR) | 300 (270; 350) |
| Модель прогноза, N, Me (IQR) | 0,993 (0,991; 0,997) |
| Градация модели прогноза | |
| Неблагоприятный прогноз, n (%) | 14 (100 %) |
| Дренирование под контролем УЗИ | 4 (28,6 %) |

Исходя из данных сводной таблицы, пациенты были преимущественно женского пола с множественными кистами CE2 типа больших размеров. У 4 (28,6 %) пациентов диагностированы инфицированные паразитарные кисты. Сначала этим пациентам выполнялось дренирование под контролем УЗИ. Далее, после купирования воспалительного процесса, осуществлялась подготовка к обширному резекционному двухэтапному лечению.

Длительность 1-го этапа хирургического лечения у данной группы больных составила 65 (55; 80) минут, значимых специфических и неспецифических осложнений в послеоперационном периоде зафиксировано не было, а показатель послеоперационного койко-дня составил 3 (3; 4) суток.

Оценку показателя КТ-воллюметрии и функциональных резервов печени производили через 5 недель после 1-го этапа хирургического лечения. При сравнительном анализе данных КТ-воллюметрии до и после 1-го этапа определено достоверное увеличение показателя с 300 (270; 350) см³ до 460 (420; 490) см³ ($p = 0,0009$), а значение гипертрофии будущего ремнанта печени составило 50,05 % (44,5; 56,7) (Рисунок 25).

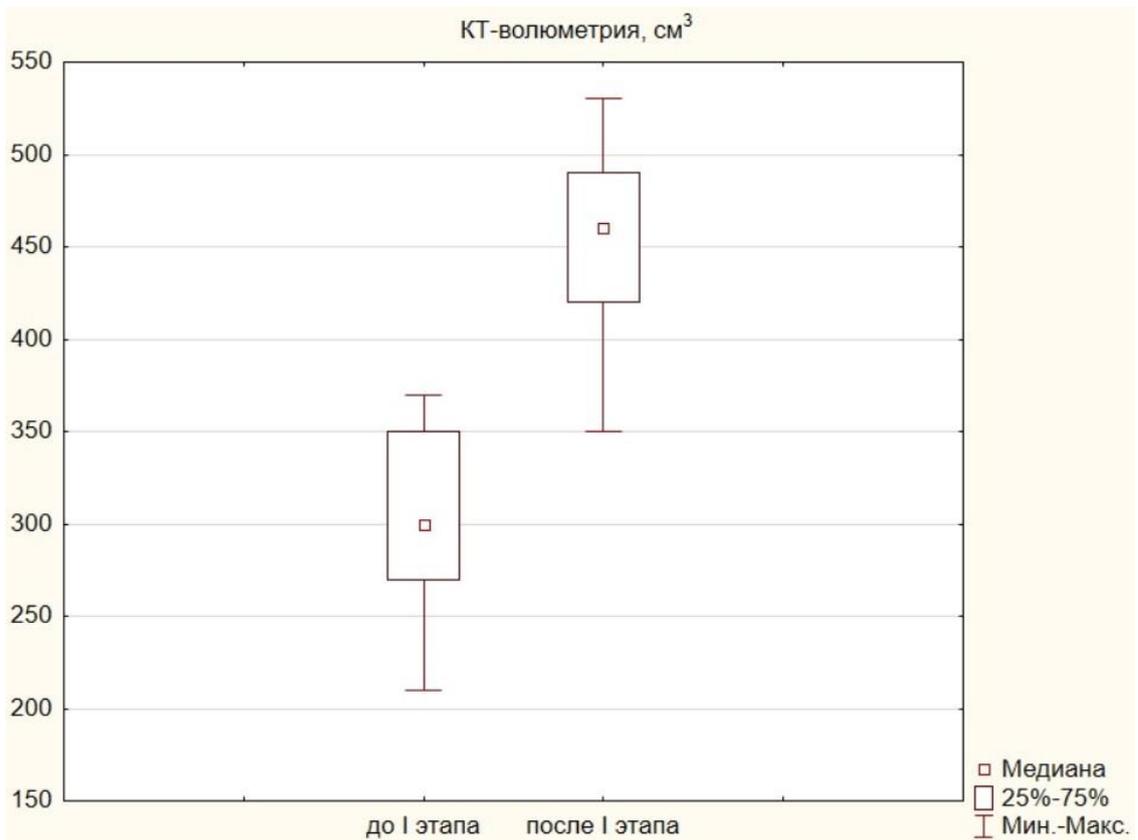


Рисунок 25 – Изменение показателя КТ-волюметрии будущего ремнанта печени после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапароскопия, клипирование ПВВВ/ n = 14)

При сравнительном анализе значений ОК15 ИЦЗ до и после 1-го этапа установлено, что показатель достоверно регрессировал с 14,1 % (8,9; 16,9) до 5,45 % (3,6; 7,3) ($p = 0,001$) (Рисунок 26).

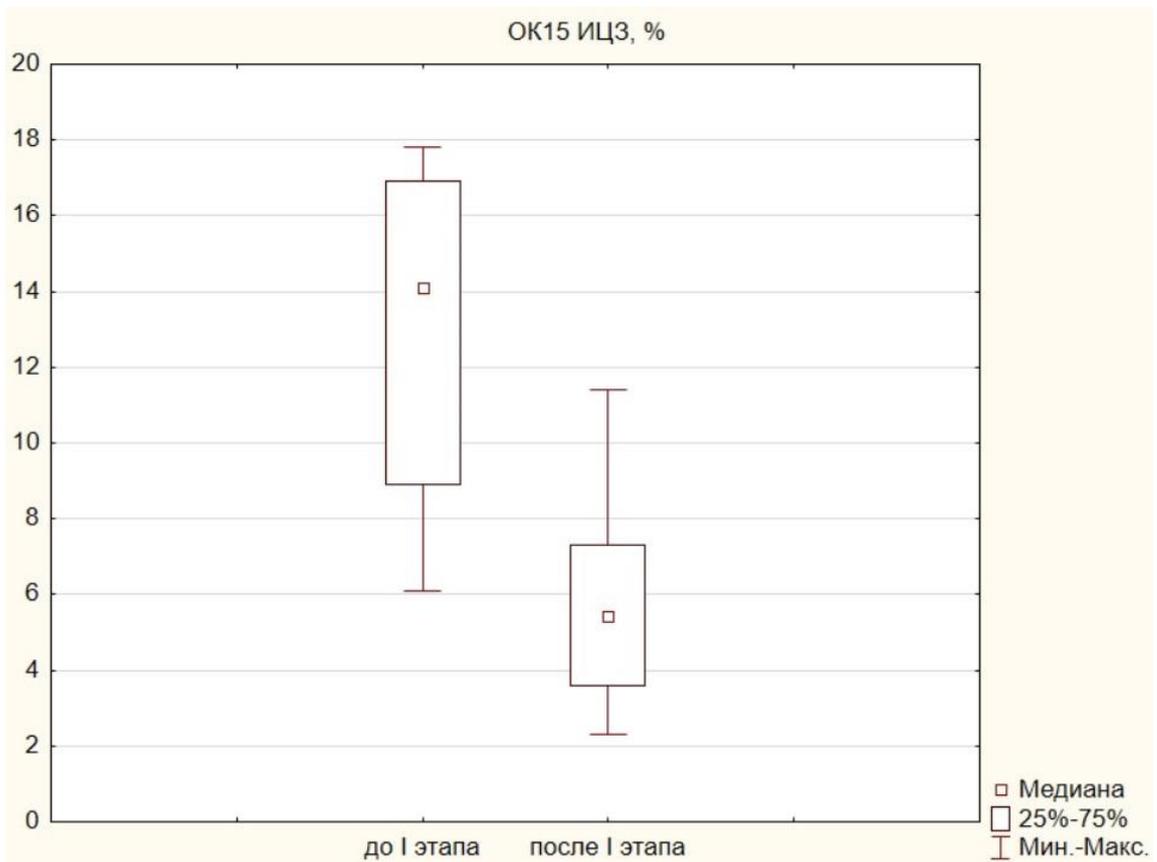


Рисунок 26 – Изменение показателя ОК15 ИЦЗ после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапароскопия, клипирование ПВВВ/ n = 14)

При сравнительном анализе значений статистической модели до и после 1-го этапа установлено, что показатель достоверно регрессировал с 0,993 (0,991; 0,997) до 0,0805 (0,053; 0,468) ($p = 0,0009$). Регресс показателя составил 91,9 % (52,7; 94,7) (Рисунок 27).

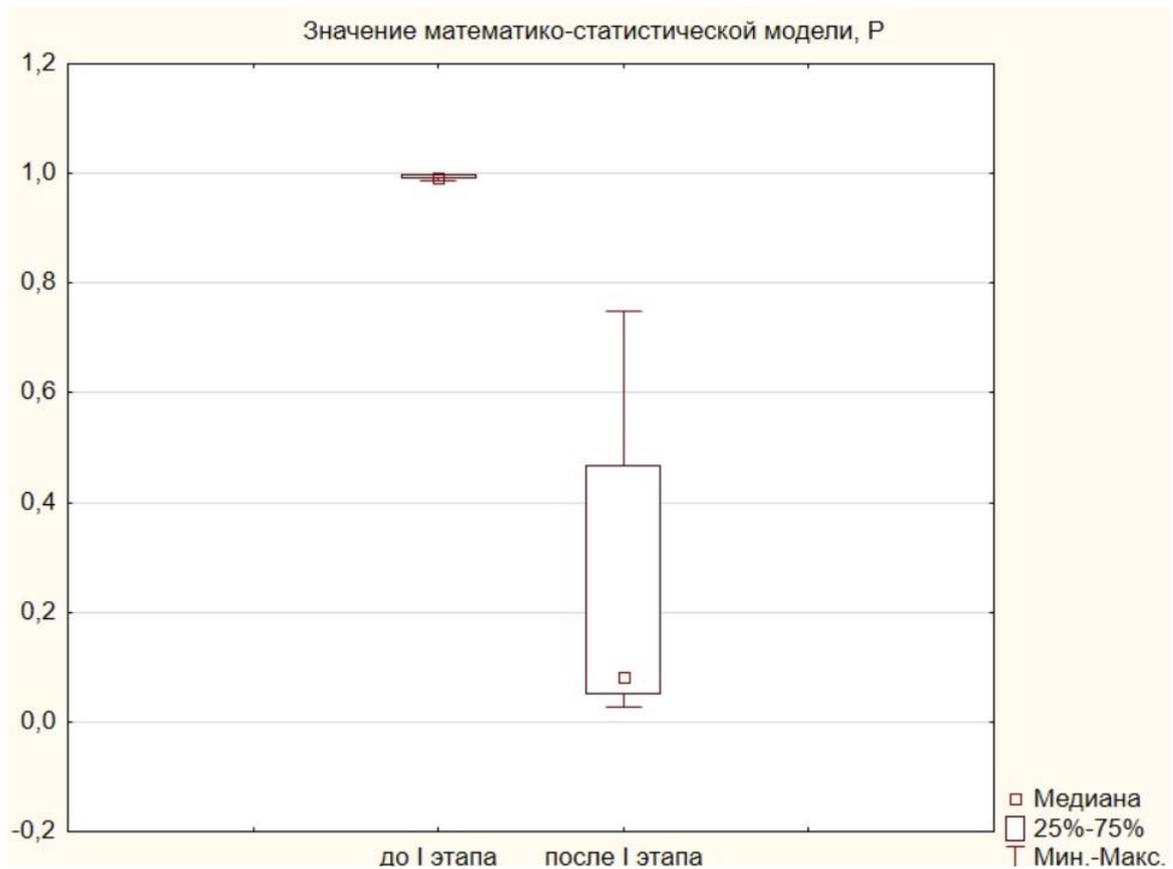


Рисунок 27 – Изменение показателя значения статистической модели после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапароскопия, клипирование ПВВВ/ n = 14)

При анализе характера распределения пациентов в соответствии с градацией статистической модели до и после 1-го этапа хирургического лечения установлено, что удалось добиться изменения у 14 (100 %) пациентов. До выполнения 1-го этапа всех пациентов статистическая модель определила в группу с прогнозируемым неблагоприятным исходом. После выполнения 1-го этапа хирургического лечения, достижения гипертрофии будущего ремнанта и изменения функциональных показателей печени, проведен анализ на основании статистической модели: 9 (64,3 %) пациентов были определены в группу с благоприятным прогнозом и 5 (35,7 %) пациентов – в группу, находящуюся в зоне допустимого риска неблагоприятного исхода. Таким образом, все пациенты были

подвергнуты резекционному этапу лечения. В таблице 41 представлены основные интраоперационные показатели 2-го этапа хирургического лечения.

Таблица 41 – Интраоперационные показатели 2-го этапа хирургического лечения (n = 14)

| Показатель | Значение |
|---|----------------|
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 220 (180; 270) |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | 750 (600; 950) |
| Вид операции, n (%) | |
| ППГЭ | 8 (57,2 %) |
| рППГЭ | 4 (28,6 %) |
| ППГЭ + атипичная резекция | 1 (7,1 %) |
| рППГЭ + атипичная резекция | 1 (7,1 %) |
| Метод диссекции, n (%) | |
| УЗ скальпель | 4 (28,6 %) |
| Моно + биполяр | 10 (71,4 %) |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | 45 (35; 60) |
| Тахокомб | 10 (71,4 %) |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | 9 (5; 10) |
| Маневр Прингла, n (%) | 8 (57,1 %) |
| Длительность маневра Прингла, мин, Me (IQR) | 15 (10; 20) |
| Дренаж общего желчного протока, n (%) | 7 (50 %) |
| White-test, n (%) | 4 (28,6 %) |
| + White test n, % | 2 (14,3 %) |

Всем пациентам выполнялись правосторонние долевые резекции, в 2 (14,2 %) случаях правосторонняя долевая резекция была дополнена атипичной резекцией контрлатеральной доли. Для диссекции паренхимы чаще использовалась комбинация моно- и биполярной коагуляции. Маневр Прингла был применен в более чем половине случаев, а гемостатическая губка была использована на большинстве вмешательств (10/71,4 %)

Показатель послеоперационного койко-дня после 2-го этапа хирургического

лечения составил 13,5 (11; 15) суток. В послеоперационном периоде у 1 (7,1 %) пациента зафиксировано неспецифическое осложнение (класс IIIA по Clavien-Dindo) – правосторонний гидроторакс. Малоинвазивная методика под контролем УЗИ была эффективна, пациент выписан с выздоровлением. Пострезекционная печеночная недостаточность категории «B» по ISGLS была зафиксирована у 1 (7,1 %) пациента исследуемой группы – на фоне интенсивной терапии, трансфузии свежезамороженной плазмы и альбумина явления ППН разрешились, пациент был выписан с выздоровлением. Экстракорпоральные методы терапии не применялись. Летальных исходов и случаев рецидива в исследуемой группе зафиксировано не было.

5.4 Двухэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени (split in situ; ALPPS)

С целью оценки эффективности альтернативной методики двухэтапного хирургического лечения распространенного эхинококкоза печени была применена ALPPS-технология. В клинике пролечено 2 пациента с применением вышеуказанной методики. В таблице 42 приведены основные дооперационные показатели пациентов.

Таблица 42 – Характеристика пациентов (split in situ; ALPPS / n = 2)

| Показатель | Значение | |
|--------------------------|-----------|-----------|
| | пациент 1 | пациент 2 |
| Возраст, годы | 45 | 52 |
| Демография | | |
| Городские жители | + | + |
| Пол | | |
| Мужской | — | + |
| Женский | + | — |
| Классификация кист (ВОЗ) | | |
| CE2 | + | + |
| Локализация поражения | | |

Продолжение таблицы 42

| Показатель | Значение | |
|--|-----------|-----------|
| | пациент 1 | пациент 2 |
| Правая доля печени | + | + |
| Форма поражения | | |
| Множественная | + | + |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 111 | 96 |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | | |
| Средние (50–100 мм) | — | + |
| Большие (более 100 мм) | + | — |
| Характер поражения | | |
| Первичный | + | + |
| + ИФА | + | + |
| ОК15 ИЦЗ, % | 8,8 | 13,5 |
| КТ-волюметрия, см ³ | 290 | 320 |
| Модель прогноза, N, | 0,989 | 0,992 |
| Градация модели прогноза | | |
| Неблагоприятный прогноз | + | + |

У пациентов были диагностированы множественные кисты SE2 типа больших и средних размеров с изолированным поражением правой доли печени.

Основные характеристики 1-го этапа хирургического лечения представлены в таблице 43.

Таблица 43 – Интраоперационные показатели 1-го этапа хирургического лечения (split in situ; ALPPS / n = 2)

| Показатель | Значение | |
|-----------------------------------|-----------|-----------|
| | пациент 1 | пациент 2 |
| Длительность операции, мин | 290 | 350 |
| Кровопотеря, мл | 1200 | 1350 |
| Метод диссекции (моно + биполяр) | + | + |
| Время диссекции, мин | 160 | 140 |
| Применением тахокомба | + | + |
| Время гемостаза, мин | 20 | 25 |
| Применение маневра Прингла | + | + |
| Длительность маневра Прингла, мин | 45 | 30 |

У одного пациента в послеоперационном периоде отмечены клинико-лабораторные признаки некроза правой доли печени на фоне ее ишемии после 1-го хирургического этапа – ситуация разрешилась путем выполнения 2-го этапа хирургического лечения (ПГГЭ).

Оценку показателя КТ-волюметрии и функциональных резервов печени производили при данном варианте операции через 1 неделю после 1-го этапа хирургического лечения. В обоих случаях отмечено увеличение показателя КТ-волюметрии будущего ремнанта печени, а показатель гипертрофии составил 67,3 % (Таблица 44).

Таблица 44 – Изменение показателя КТ-волюметрии будущего ремнанта печени после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (split in situ/ n = 2)

| Показатель | Значение | |
|---|-----------|-----------|
| | пациент 1 | пациент 2 |
| КТ-волюметрия до 1-го этапа, см ³ | 290 | 320 |
| КТ-волюметрия после 1-го этапа, см ³ | 490 | 530 |
| Гипертрофия, % | 69 | 65,6 |

При анализе динамики показателя ОК15 ИЦЗ отмечено, что у пациента 1 отмечено увеличение показателя с 8,8 % до 16,9 %, а у пациента 2 отмечен регресс показателя с 13,5 % до 9,4 %. Увеличение было зафиксировано у пациента с диагностированным некрозом правой доли печени на фоне ишемии после 1-го хирургического этапа.

При анализе значений статистической модели до и после 1-го этапа установлено, что значение статистической модели регрессировало в обоих случаях (Таблица 45).

Таблица 45 – Изменение показателя значения статистической модели после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (split in situ/ n = 2)

| Показатель | Значение | |
|--|-----------|-----------|
| | пациент 1 | пациент 2 |
| Значение статистической модели до 1-го этапа, P | 0,989 | 0,992 |
| Значение статистической модели после 1-го этапа, P | 0,553 | 0,038 |
| Регресс, % | 44,1 | 96,2 |

При анализе характера распределения пациентов в соответствии с градацией статистической модели до и после 1-го этапа хирургического лечения установлено, что удалось добиться изменения у обоих пациентов. До выполнения 1-го этапа оба пациента на основании расчетов по статистической модели были определены в группу с прогнозируемым неблагоприятным исходом. После выполнения 1-го этапа хирургического лечения, достижения гипертрофии будущего ремнанта и изменения функциональных показателей печени, проведен анализ на основании статистической модели. Значение пациента 1 соответствовало расчетной зоне допустимого риска, пациента 2 – зоне благоприятного исхода. Далее оба пациента были подвергнуты 2-му этапу хирургического лечения (Таблица 46).

Таблица 46 – Интраоперационные показатели 2 этапа, осложнения и результаты двухэтапного хирургического лечения (ALPPS; split in situ/ n = 2)

| Показатель | Значение | |
|---------------------------------------|---------------|-----------|
| | пациент 1 | пациент 2 |
| Вид операции | ПГГЭ | ПГГЭ |
| Длительность операции, мин | 100 | 90 |
| Кровопотеря, мл | 250 | 200 |
| П/о к/д, сутки | 35 | 10 |
| Специфические осложнения, ISGLS (ППН) | категория «В» | — |
| Исход, выздоровление | + | + |
| Рецидив | — | — |

В обоих случаях было выполнено удаление ранее мобилизованной правой доли печени с отсечением от сосудисто-секреторных элементов. У пациента 1 (с ранее диагностированной ишемией правой доли печени с некрозом) после 2-го этапа хирургического лечения диагностирована ППН категории «В» по ISGLS – послеоперационный период протекал тяжело, на фоне интенсивной терапии, трансфузии свежезамороженной плазмы и альбумина явления ППН разрешились, пациент был выписан с выздоровлением. Экстракорпоральные методы терапии не применялись. Летальных исходов и случаев рецидива зафиксировано не было.

5.5 Сравнительный анализ двухэтапных обширных резекционных методик хирургического лечения эхинококкоза печени

С целью сравнительного анализа проведено исследование до-, интра- и послеоперационных показателей двух использованных методик:

группа 1 – пациенты, которым 1-м этапом выполнена лапаротомия, лигирование ПБВВ (n = 8);

группа 2 – пациенты, которым 1-м этапом выполнено лапароскопическое клипирование ПБВВ (n = 14).

В таблице 47 приведены основные дооперационные показатели исследуемых групп.

Таблица 47 – Сравнительный анализ предоперационных показателей в группах

| Показатель | Группа 1 (n = 8) | Группа 2 (n = 14) | p |
|---|-------------------------|----------------------|------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 46,5 (38,5; 51,5) | 43,5 (39; 51) | 0,92 |
| Демография, n (%) | | | |
| Городские жители | 4 (50 %) | 8 (57,1 %) | 0,75 |
| Сельские жители | 4 (50 %) | 6 (42,9 %) | |
| Мужской | 4 (50 %) | 4 (28,6 %) | 0,32 |
| Женский | 4 (50 %) | 10 (71,4 %) | |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | | | |
| СЕ2 | 5 (62,5 %) | 9 (64,3 %) | 0,93 |
| СЕЗВ | 3 (37,5 %) | 5 (35,7 %) | |
| Локализация поражения, n (%) | | | |
| Правая доля | 3 (37,5 %) | 6 (42,9 %) | 0,8 |
| Билобарное | 4 (50 %) | 5 (35,7 %) | 0,51 |
| Правая доля + инвазия диафрагмы | 0 | 2 (14,3 %) | — |
| Билобарное + инвазия диафрагмы | 1 (12,5 %) | 1 (7,1 %) | 0,67 |
| Солидарная форма | 2 (25 %) | 4 (28,6 %) | 0,86 |
| Множественная форма | 6 (75 %) | 10 (71,4 %) | |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 111 (103; 120,5) | 108 (82; 121) | 0,66 |
| Средние (50–100 мм) | 3 (37,5 %) | 3 (21,4 %) | 0,41 |
| Большие (более 100 мм) | 5 (62,5 %) | 11 (78,6 %) | |
| Первичный характер поражения | 8 (100 %) | 14 (100 %) | — |
| + ИФА, n (%) | 7 (87,5 %) | 11 (78,6 %) | 0,6 |
| OK15 ИЦЗ, %, Me (IQR) | 12,95 (11,15; 14,85) | 14,1 (8,9; 16,9) | 0,84 |
| КТ-волуметрия, см ³ , Me (IQR) | 310 (270; 335) | 300 (270; 350) | 0,9 |
| Модель прогноза, N, Me (IQR) | 0,9935 (0,9925; 0,9965) | 0,993 (0,991; 0,997) | 0,73 |
| Неблагоприятный прогноз, n (%) | 8 (100 %) | 14(100 %) | — |

Статистически значимых различий в анализируемых предоперационных

показателях выявлено не было.

Основные интра- и послеоперационные показатели 1-го этапа хирургического лечения в группах отражены в таблице 48.

Таблица 48 – Интра- и послеоперационные показатели 1-го этапа хирургического лечения

| Показатель | Группа 1 (n = 8) | Группа 2 (n = 14) | p |
|---|---------------------|----------------------|--------|
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 60 (55; 72,5) | 65 (55; 80) | 0,66 |
| Clavien-Dindo, n (%) | 0 | 0 | — |
| ISGLS, n (%) | 0 | 0 | — |
| *П/о к/д, сутки, Me (IQR) | 8 (7; 9,5) | 3 (3; 4) | 0,0002 |
| Летальность | 0 | 0 | — |
| Примечание: * – послеоперационный койко-день после 1-го этапа хирургического лечения. | | | |

Установлено, что показатель послеоперационного койко-дня после 1-го хирургического этапа группы 2 (лапароскопический метод) статистически значимо меньше, чем у пациентов группы 1 (лапаротомные операции) ($p = 0,0002$). Значимых неспецифических и специфических осложнений, а также летальных случаев после 1-го этапа хирургического лечения зафиксировано не было.

Проведен сравнительный анализ показателей КТ-волюметрии, ОК15 ИЦЗ и значения статистической модели после 1-го хирургического этапа (Таблица 49).

Таблица 49 – Сравнительный анализ показателей КТ-волюметрии, ОК15 ИЦЗ и значения статистической модели после 1-го этапа хирургического лечения

| Показатель | Группа 1 (n = 8) | Группа 2 (n = 14) | p |
|---|---------------------|-----------------------|------|
| КТ-волюметрия, см ³ , Me (IQR) | 465 (445; 505) | 460 (420; 490) | 0,6 |
| ОК15 ИЦЗ, %, Me (IQR) | 6,85 (4,7; 8,9) | 5,45 (3,6; 7,3) | 0,27 |
| Модель прогноза, N, Me (IQR) | 0,086 (0,07; 0,206) | 0,0805 (0,053; 0,468) | 0,66 |

При групповом анализе значимой разницы в исследуемых показателях в зависимости от примененной методики на 1-м этапе не выявлено. Таким образом, изучаемые методики являются сопоставимыми по эффективности в отношении исследуемых показателей.

Далее проведен сравнительный анализ интраоперационных показателей 2-го этапа хирургического лечения (Таблица 50).

Таблица 50 – Сравнительный анализ интраоперационных показателей 2-го этапа хирургического лечения

| Показатель | Группа 1 (n = 8) | Группа 2 (n = 14) | p |
|---|---------------------|----------------------|-------|
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 290 (240; 345) | 220 (180; 270) | 0,101 |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | 825 (625; 1 000) | 750 (600; 950) | 0,79 |
| Вид операции, n (%) | | | |
| ПГГЭ | 3 (37,5 %) | 8 (57,2 %) | 0,37 |
| рПГГЭ | 5 (62,5 %) | 4 (28,6 %) | 0,12 |
| ПГГЭ + атипичная | 0 | 1 (7,1 %) | — |
| рПГГЭ + атипичная | 0 | 1 (7,1 %) | — |
| Метод диссекции, n (%) | | | |
| УЗ скальпель | 3 (37,5 %) | 4 (28,6 %) | 0,67 |
| Моно + биполяр | 5 (62,5 %) | 10 (71,4 %) | |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | 45 (37,5; 70) | 45 (35; 60) | 0,73 |
| Тахокомб, n (%) | 7 (87,5 %) | 10 (71,4 %) | 0,39 |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | 7,5 (5; 10) | 9 (5; 10) | 0,84 |
| Маневр Прингла, n (%) | 4 (50 %) | 8 (57,1 %) | 0,75 |
| Длительность маневра Прингла, мин, Me (IQR) | 12,5 (10; 17,5) | 15 (10; 20) | 0,73 |
| Дренаж общего желчного протока, n (%) | 3 (37,5 %) | 7 (50 %) | 0,57 |
| White-test, n (%) | 2 (25 %) | 4 (28,6 %) | 0,86 |
| + White test n, % | 0 | 2 (14,3 %) | — |

Значимых различий по анализируемым показателям при межгрупповом сравнении выявлено не было ($p > 0,05$). В 2 случаях у пациентов в группе 2 был

положительным «white test», что потребовало прецизионного ушивания дефектов желчных протоков.

С целью оценки эффективности примененных хирургических технологий, использованных на этапе диссекции паренхимы, проведен анализ интраоперационных показателей (Таблица 51).

Таблица 51 – Сравнительный анализ эффективности хирургических технологий, использованных на 2-м этапе хирургического лечения (n = 22)

| Технология | Значение | | |
|--------------------------------|----------------|------------------|-------|
| | с применением | без применения | p |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | | | |
| УЗ скальпель | 40 (30; 70) | — | 0,74 |
| Моно + биполяр | 45 (35; 60) | — | |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | | | |
| Тахокомб | 7 (5; 10) | 13 (10; 20) | 0,02 |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | | | |
| Маневр Прингла | 550 (475; 925) | 975 (800; 1 200) | 0,046 |

Статистически значимого преимущества в скорости диссекции среди исследуемых методов выявлено не было ($p = 0,74$). У пациентов с примененными методиками (маневр Прингла, гемостатическая субстанция «Тахокомб») отмечено значимое уменьшение показателей кровопотери и времени гемостаза ($p < 0,05$).

В таблице 52 представлены послеоперационные показатели завершеного двухэтапного хирургического лечения.

Таблица 52 – Сравнительный анализ послеоперационных показателей завершеного двухэтапного хирургического лечения

| Показатель | Группа 1 (n = 8) | Группа 2 (n = 14) | p |
|---|------------------|-------------------|------|
| Clavien-Dindo, n (%) | | | |
| ША | — | 1 (7,1 %) | — |
| ISGLS, ППН, n (%) | | | |
| В | 1 (12,5 %) | 1 (7,1 %) | 0,67 |
| *П/о к/д, сутки, Me (IQR) | 14 (12; 16) | 13,5 (11; 15) | 0,49 |
| Летальность, n (%) | 0 | 0 | — |
| Рецидив, n (%) | 0 | 0 | — |
| Примечание: * – послеоперационный койко-день после 2-го этапа хирургического лечения. | | | |

Значимых различий по распределению специфических и неспецифических осложнений и показателю койко-дня не выявлено. Общий процент значимых неспецифических осложнений составил 4,5 %, значимых специфических – 9 %. Подробное описание диагностированных осложнений указано при групповом анализе выше. Случаев летального исхода и рецидива заболевания не зафиксировано ни у одного пациента, пролеченного с применением двухэтапных обширных резекционных вмешательств.

5.6 Сравнение одноэтапных и двухэтапных обширных резекционных методов лечения эхинококкоза печени

С целью сравнительного анализа проведено исследование до-, интра- и послеоперационных показателей в следующих группах:

группа 1 – пациенты, которым были выполнены одноэтапные обширные резекционные вмешательства (n = 61);

группа 2 – пациенты, которым были выполнены двухэтапные обширные резекционные вмешательства (n = 24).

Таблица 53 – Сравнительный анализ дооперационных показателей в группах одноэтапного и двухэтапного хирургического лечения

| Показатель | Значение | | |
|--|----------------------|----------------------|-------|
| | группа 1 (n = 61) | группа 2 (n = 24) | P |
| Возраст, годы, Me (IQR) | 46 (41; 54) | 45,5 (39; 51,5) | 0,38 |
| Демография, n (%) | | | |
| Городские жители | 38 (62,3 %) | 14 (58,3 %) | 0,73 |
| Сельские жители | 23 (37,7 %) | 10 (41,7 %) | |
| Пол, n (%) | | | |
| Мужской | 23 (37,7 %) | 9 (37,5 %) | 0,99 |
| Женский | 38 (62,6 %) | 15 (62,5 %) | |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | | | |
| CE2 | 36 (59 %) | 16 (66,7 %) | 0,51 |
| CE3B | 20 (32,8 %) | 8 (33,3 %) | 0,96 |
| CE4 | 5 (8,2 %) | 0 | — |
| Локализация поражения, n (%) | | | |
| Левая доля печени | 4 (6,6 %) | 0 | — |
| Правая доля печени | 36 (59 %) | 11 (45,8 %) | 0,27 |
| Билобарное поражение | 11 (18 %) | 9 (37,6 %) | 0,052 |
| Левая доля печени + инвазия диафрагмы | 2 (3,3 %) | 0 | — |
| Правая доля печени + инвазия диафрагмы | 6 (9,8 %) | 2 (8,3 %) | 0,83 |
| Билобарное + инвазия диафрагмы | 2 (3,3 %) | 2 (8,3 %) | 0,33 |
| Форма поражения, n (%) | | | |
| Солитарная | 22 (36,1 %) | 6 (25 %) | 0,33 |
| Множественная | 39 (63,9 %) | 18 (75 %) | |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 95 (79; 121) | 109 (85; 120,5) | 0,27 |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%) | | | |
| Средние (50–100 мм) | 30 (49,2 %) | 7 (29,2 %) | 0,09 |
| Большие (более 100 мм) | 31 (50,8 %) | 17 (70,8 %) | |
| Характер поражения, n (%) | | | |
| Первичный | 55 (90,2 %) | 24 (100 %) | 0,11 |
| Рецидивный | 6 (9,8 %) | 0 | — |
| + ИФА, n (%) | 54 (88,5 %) | 20 (83,3 %) | 0,52 |

Продолжение таблицы 53

| Показатель | Значение | | |
|--|----------------------|----------------------|------|
| | группа 1 (n = 61) | группа 2 (n = 24) | P |
| Осложнения эхинококкоза печени, n (%) | | | |
| Инфицирование кисты | 12 (19,7 %) | 4 (16,7 %) | 0,75 |
| Прорыв кисты в билиарный тракт + холангит + механическая желтуха | 3 (4,9 %) | 0 | — |

Дооперационные характеристики групп одноэтапного и двухэтапного хирургического лечения были сопоставимы по демографическим, половозрастным показателям, локализации форме и характеру паразитарного поражения. В таблице 54 представлены сравнительные характеристики интраоперационных показателей в группах.

Таблица 54 – Сравнительный анализ интраоперационных показателей в группах одноэтапного и двухэтапного (резекционный этап) хирургического лечения

| Показатель | Значение | | |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| | группа 1 (n = 61) | группа 2 (n = 24) | p |
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 280 (250; 315) | 260 (202; 305) | 0,1 |
| Кровопотеря, мл, Me (IQR) | 900 (650; 1 000) | 825 (600; 1 150) | 0,86 |
| Вид операции, n (%) | | | |
| ПГГЭ | 42 (68,9 %) | 13 (54,1 %) | 0,2 |
| рПГГЭ | 8 (13,1 %) | 9 (37,5 %) | 0,011 |
| ПГГЭ + атипичная | 3 (4,9 %) | 1 (4,2 %) | 0,89 |
| ЛГГЭ | 6 (9,8 %) | 0 | — |
| рЛГГЭ | 2 (3,3 %) | 0 | — |
| рПГГЭ + атипичная | 0 | 1 (4,2 %) | — |
| Метод диссекции, n (%) | | | |
| УЗ скальпель | 18 (29,5 %) | 7 (29,2) | 0,98 |
| Моно+биполяр | 43 (70,5 %) | 17 (70,8) | |
| Время диссекции, мин, Me (IQR) | 60 (50; 75) | 47,5 (37,5; 70) | 0,02 |

Продолжение таблицы 54

| Показатель | Значение | | |
|---|-------------------|-------------------|-------|
| | группа 1 (n = 61) | группа 2 (n = 24) | p |
| Тахокомб, n (%) | 37 (60,7 %) | 19 (79,1 %) | 0,1 |
| Время гемостаза, мин, Me (IQR) | 10 (8; 15) | 9 (5; 10) | 0,024 |
| Маневр Прингла, n (%) | 33 (54,1 %) | 14 (58,3 %) | 0,73 |
| Длительность маневра Прингла, мин, Me (IQR) | 25 (15; 30) | 15 (10; 25) | 0,07 |
| Дренаж общего желчного протока, n (%) | 31 (50,8 %) | 10 (41,7 %) | 0,45 |
| White-test, n (%) | 12 (19,7 %) | 6 (25 %) | 0,59 |
| + White test n, % | 5 (8,2 %) | 2 (8,4 %) | 0,98 |

При групповом сравнении статистически достоверные различия были выявлены по следующим интраоперационным показателям:

- в группе 2 значимо чаще выполнялись расширенные правосторонние резекции (p = 0,011);
- показатель времени диссекции в группе 2 достоверно меньше, чем в группе 1 (p = 0,02);
- показатель времени гемостаза в группе 2 достоверно меньше, чем в группе 1 (p = 0,024).

В таблице 55 представлены послеоперационные показатели одноэтапного и завершеного двухэтапного хирургического лечения.

Таблица 55 – Сравнительный анализ послеоперационных показателей одноэтапного и завершеного двухэтапного хирургического лечения

| Показатель | Значение | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------|------|
| | группа 1 (n = 61) | группа 2 (n = 24) | p |
| Clavien-Dindo, n (%) | | | |
| IIA | 1 (1,6 %) | 1 (4,2 %) | 0,47 |
| IIIB | 1 (1,6 %) | 0 | — |
| V | 3 (4,9 %) | 0 | — |
| ISGLS, желчные свищи n (%) | | | |
| B | 2 (3,2 %) | 2(8,3 %) | 0,31 |

Продолжение таблицы 55

| Показатель | Значение | | |
|---|-------------------|-------------------|------|
| | группа 1 (n = 61) | группа 2 (n = 24) | p |
| ISGLS, геморрагические осложнения, n (%) | | | |
| С | 1 (1,6 %) | 0 | — |
| ISGLS, ППН, n (%) | | | |
| В | 1 (1,6 %) | 1 (4,2 %) | 0,47 |
| С | 3 (4,9 %) | 0 | — |
| П/о к/д, сутки, Me (IQR) | 14 (11; 16) | *14 (11; 15,5) | 0,85 |
| Летальность, n (%) | 3 (4,9 %) | 0 | — |
| Рецидив, n (%) | 0 | 0 | — |
| Примечание: * – послеоперационный койко-день после 2-го этапа хирургического лечения. | | | |

Значимые неспецифические послеоперационные осложнения статистически незначимо чаще наблюдались после одноэтапных резекционных вмешательств (8,2 % против 4,2 %, $p = 0,52$). Значимые специфические послеоперационные осложнения были сопоставимы в группах (11,5 % и 12,5 %, $p = 0,9$). Общая летальность после обширных резекций (группа 1 + группа 2; $n = 85$) составила 3,5 %. Во всех случаях летальный исход был зарегистрирован на фоне прогрессирования ППН класса «С» по ISGLS. Рецидива паразитарного процесса не отмечено ни в одной из исследуемых групп.

ГЛАВА 6 НЕРЕЗЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ

Одной из тенденций в лечении эхинококкоза печени в настоящее время является внедрение малоинвазивных технологий. На протяжении длительного времени в хирургии эхинококкоза печени было принято считать, что пункционно-дренирующие методики под контролем УЗИ не являются радикальным вариантом лечения. Однако это положение с течением времени подлежит пересмотру. Проведя обзор актуальных литературных данных, сложилось понимание о том, что нерезекционные малоинвазивные методики лечения могут быть радикальны и эффективны только при должном отборе пациентов к их применению. В понятие «нерезекционные методы хирургического лечения эхинококкоза» в данном исследовании объединены два метода: PEVAC (применена у 11 пациентов) и PAIR (применена у 17 пациентов). Методология применения вышеуказанных методик и порядок отбора пациентов подробно описаны во 2-й главе данного исследования. Всего с применением нерезекционных методик пролечено 28 (11,7 %) пациентов.

6.1 PAIR-методика

В таблице 56 приведены основные дооперационные показатели пациентов, пролеченных с применением PAIR-методики.

Таблица 56 – Характеристика пациентов, пролеченных с применением PAIR-методики (n = 17)

| Показатель | Значение |
|---|-------------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 41 (34; 51) |
| Демография, n (%) | |
| Городские жители | 10 (58,8 %) |
| Сельские жители | 7 (41,2 %) |
| Пол, n (%) | |
| Мужской | 5 (29,4 %) |
| Женский | 12 (70,6 %) |
| Кисты CE1, n (%) | 17 (100 %) |
| Локализация и характер поражения, n (%) | |
| Левая доля печени | 3 (17,6 %) |
| Правая доля печени | 14 (82,4 %) |
| Солидарная | 17 (100 %) |
| Размер кисты, мм, Me (IQR) | 25 (23; 28) |
| Малые (до 50 мм) | 17 (100 %) |
| Характер поражения, n (%) | |
| Первичный | 17 (100 %) |
| + ИФА, n (%) | 15 (88,2 %) |

Пациенты были преимущественно женского пола с поражением правой доли печени. Во всех случаях было диагностировано первичное поражение солитарной кистой CE1 типа. Все пациенты были подвергнуты хирургическому малоинвазивному лечению с применением PAIR-методики. Основные интраоперационные и послеоперационные показатели представлены в таблице 57.

Таблица 57 – Интра- и послеоперационные показатели пациентов, оперированных с применением PAIR-методики (n = 17)

| Показатель | Значение |
|---|-------------|
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 25 (25; 30) |
| Объем аспирированной жидкости, мл, Me (IQR) | 6 (5; 9) |
| П/о к/д, сутки, Me (IQR) | 2 (2; 2) |
| Clavien-Dindo, n (%) | 0 |
| ISGLS, n (%) | 0 |
| Летальность, n (%) | 0 |
| Рецидив, n (%) | 1 (5,9 %) |

У всех пациентов пребывание в стационаре было краткосрочным. Осложнений и летальных случаев зафиксировано не было. Неэффективность примененной методики, расцененная как рецидив паразитарного процесса, диагностирована в 1 (5,9 %) случае через 3 месяца после первичного вмешательства при контрольном осмотре. Пациенту была выполнена лапароскопическая бисегментэктомия (S2, S3) с последующей выпиской с выздоровлением. Рецидива заболевания после резекционного вмешательства не наблюдается.

6.2 PEVAC-методика

В таблице 58 приведены основные дооперационные показатели пациентов, пролеченных с применением PEVAC-методики.

Таблица 58 – Характеристика пациентов, пролеченных с применением РЕVАС-методики (n = 11)

| Показатель | Значение |
|---|-------------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 51 (45; 58) |
| Демография, n (%) | |
| Городские жители | 6 (54,5 %) |
| Сельские жители | 5 (45,5 %) |
| Пол, n (%) | |
| Мужской | 3 (27,3 %) |
| Женский | 8 (72,7 %) |
| Кисты СЕЗА, n (%) | 11 (100 %) |
| Локализация и характер поражения, n (%) | |
| Левая доля печени | 1 (9,1 %) |
| Правая доля печени | 10 (90,9 %) |
| Солитарная | 11 (100 %) |
| Размер кисты, мм, Me (IQR) | 38 (34; 41) |
| Малые (до 50 мм) | 11 (100 %) |
| Характер поражения, n (%) | |
| Первичный | 11 (100 %) |
| + ИФА, n (%) | 11 (100 %) |

Пациенты были преимущественно женского пола с поражением правой доли печени. Во всех случаях было диагностировано первичное поражение солитарной кистой СЕЗА типа. Все пациенты были подвергнуты хирургическому малоинвазивному лечению с применением РЕVАС-методики. Основные интраоперационные и послеоперационные показатели представлены в таблице 59.

Таблица 59 – Интра- и послеоперационные показатели пациентов, оперированных с применением PEVAC-методики (n = 11)

| Показатель | Значение |
|---|-------------|
| Длительность операции, мин, Me (IQR) | 35 (35; 40) |
| Объем аспирированной жидкости, мл, Me (IQR) | 23 (17; 30) |
| П/о к/д, сутки, Me (IQR) | 7 (6; 7) |
| Clavien-Dindo, n (%) | 0 |
| ISGLS, n (%) | 0 |
| Летальность, n (%) | 0 |
| Рецидив, n (%) | 0 |

У всех пациентов пребывание в стационаре было краткосрочным. Осложнений и летальных случаев зафиксировано не было. Во всех случаях лечение было эффективно. Рецидива паразитарного процесса при дальнейшем наблюдении зафиксировано не было.

6.3 Результаты применения нерезекционных методов хирургического лечения эхинококкоза печени

Таким образом, 28 пациентов были пролечены с применением нерезекционных методов хирургического лечения эхинококкоза печени. Характеристика пациентов представлена в таблице 60.

Таблица 60 – Характеристика пациентов, которые были пролечены с применением нерезекционных методов хирургического лечения (n = 28)

| Показатель | Значение |
|---|--------------------|
| Возраст, годы, Me (IQR) | 45,5 (36; 54,5) |
| Демография, n (%) | |
| Городские жители | 16 (57,1 %) |
| Сельские жители | 12 (42,9 %) |
| Пол, n (%) | |
| Мужской | 8 (28,6 %) |
| Женский | 20 (71,4 %) |
| Классификация кист (ВОЗ), n (%) | |
| СЕ 1 | 17 (60,7 %) |
| СЕ 3А | 11 (39,3 %) |
| Локализация поражения, n (%) | |
| Левая доля печени | 4 (14,3 %) |
| Правая доля печени | 24 (85,7 %) |
| Солидарная форма поражения, n (%) | 28 (100 %) |
| Размер наибольшей кисты, мм, Me (IQR) | 28 (24,5; 35) |
| Распределение по размерности наибольшей кисты, n (%): | |
| Малые (до 50 мм) | 28 (100 %) |
| Характер поражения, n (%): | |
| Первичный | 28 (100 %) |
| + ИФА, n (%) | 26 (92,9 %) |

Пациенты были преимущественно женского пола (20/71,4 %) с поражением правой доли печени (24/85,7 %). Во всех случаях было диагностировано первичное поражение солитарной кистой СЕ1 (17/60,7 %) и СЕ3А (11/39,3 %) типов малого размера. Непосредственные и отдаленные результаты лечения представлены в таблице 61.

Таблица 61 – Непосредственные и отдаленные результаты применения нерезекционных методов хирургического лечения эхинококкоза печени (n = 28)

| Показатель | Значение |
|----------------------|-----------|
| Clavien-Dindo, n (%) | 0 |
| ISGLS, n (%) | 0 |
| Летальность, n (%) | 0 |
| Рецидив, n (%) | 1 (3,6 %) |

Осложнений и летальных случаев при применении методик зафиксировано не было. Неэффективность примененной нерезекционной методики (PAIR), расцененная как рецидив паразитарного процесса, диагностирована у 1 (3,6 %) пациента. Важно отметить, что этот пациент был пролечен на начальном этапе осваивания и внедрения в клинику нерезекционных методов хирургического лечения эхинококкоза печени.

ГЛАВА 7 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ

Основными критериями для оценки эффективности мультимодальной стратегии хирургического лечения эхинококкоза печени являются диагностированные осложнения, а также показатели летальности и рецидива заболевания. В таблице 62 представлены вышеуказанные показатели, полученные при лечении пациентов в четырех основных группах.

Таблица 62 – Непосредственные и отдаленные результаты лечения пациентов (n = 239 пациентов/242 случая: 3 пациента пролечены по двум протоколам хирургического лечения в связи с рецидивом)

| Показатель | Значение | | | |
|--|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | группа 1 (n = 129) | группа 2 (n = 61) | группа 3 (n = 24) | группа 4 (n = 28) |
| Clavien-Dindo, n (%) | | | | |
| IIIА | 5 (3,9 %) | 1 (1,6 %) | 1 (4,2 %) | 0 |
| IIIВ | 1 (0,8 %) | 1 (1,6 %) | 0 | 0 |
| V | 0 | 3 (4,9 %) | 0 | 0 |
| ISGLS, желчные свищи, n (%) | | | | |
| В | 1 (0,8 %) | 2 (3,2 %) | 2(8,3 %) | 0 |
| ISGLS, геморрагические осложнения, n (%) | | | | |
| С | 0 | 1 (1,6 %) | 0 | 0 |
| ISGLS, ППН, n (%) | | | | |
| В | 0 | 1 (1,6 %) | 1 (4,2 %) | 0 |
| С | 0 | 3 (4,9 %) | 0 | 0 |
| Летальность, n (%) | 0 | 3 (4,9 %) | 0 | 0 |
| Рецидив, n (%) | 2 (1,6 %) | 0 | 0 | 1 (3,6 %) |

При анализе результатов хирургического лечения установлено, что применение нерезекционных методов сопровождается отсутствием послеоперационных осложнений и является крайне эффективным при

регламентированном выполнении вмешательств опытным исполнителем с соблюдением порядка отбора пациентов (группа 4). При выполнении органосберегающих резекционных вмешательств (группа 1) значение диагностированных специфических и неспецифических осложнений составляет 0,8 % и 4,7 % соответственно. Одноэтапные (группа 2) и двухэтапные (группа 3) обширные резекции печени в связи с объемом вмешательства закономерно имеют большие показатели послеоперационных осложнений. В группе 2 показатели специфических и неспецифических осложнений составили 11,5 % и 8,2 % соответственно, а в группе 3 – 12,5 % и 4,2 % соответственно. Статистически значимых различий при межгрупповом (группа 2 и группа 3) сравнении этих показателей выявлено не было ($p = 0,89$; $p = 0,52$).

Три (1,3 %) случая рецидива, диагностированные после первичных хирургических вмешательств, проведенных в ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского», распределились следующим образом. В 2 (66,7 %) случаях изначально пациентам были выполнены органосберегающие резекционные вмешательства (группа 1) в объеме перицистэктомий по поводу солитарных кист средних размеров левой и правой долей печени СЕ2 и СЕ3В типов соответственно. При динамическом наблюдении в течение 6 месяцев диагностирован рецидив по данным лучевых методов обследования. В последующем обоим пациентам были выполнены одноэтапные гемигепатэктомии (ЛГГЭ, ПГГЭ). Оба пациента выписаны с выздоровлением, рецидива при дальнейшем наблюдении не отмечено. В 1 (33,3 %) случае пациенту изначально выполнялась PAIR-методика (группа 4) по поводу эхинококковой кисты левой доли печени малых размеров СЕ1 типа. В динамике через 3 месяца по данным лучевых методов обследования отмечена неэффективность вмешательства, по поводу чего была выполнена лапароскопическая бисегментэктомия (S2, S3) с последующей выпиской с выздоровлением. Рецидива при дальнейшем наблюдении не отмечено.

В общем массиве пациентов ($n = 239$), которым применены различные хирургические протоколы лечения, показатель летальности составил 1,3 %.

Причиной 3 (1,3 %) летальных случаев была ППН класса «С» (по ISGLS), развившаяся после одноэтапных обширных резекций печени (группа 2: 1 рПГГЭ и 2 ПГГЭ). Все эти случаи датированы до 2016 года. После проведенных научных изысканий в этом аспекте в 2016 году была окончательно сформирована статистическая прогностическая модель, на основании которой происходил отбор пациентов для двухэтапного протокола хирургического лечения с целью профилактики развития ППН в связи с исходно недостаточными показателями КТ-вольюметрии будущего ремнанта печени и функциональными резервами органа. После внедрения в клинику вышеуказанного протокола, летальных исходов после обширных резекций в связи с развитием ППН не отмечено.

Таким образом, благодаря применению протокола двухэтапных обширных резекционных вмешательств 24 пациентам, исходно радикально нерезектабельным по причине прогнозируемого запредельного уровня риска развития летального исхода на фоне прогрессирования ППН, удалось эффективно применить методики для достижения викарной гипертрофии и повышения функционального состояния печени для выполнения радикального хирургического объема вмешательства – обширной резекции печени. Доля таких вмешательств среди всех обширных резекций ($n = 85$) составила 28,2 %. А если исходить из общего числа пациентов, вошедших в исследование ($n = 239$), то этот показатель составляет 10 % (Рисунки 28 и 29).

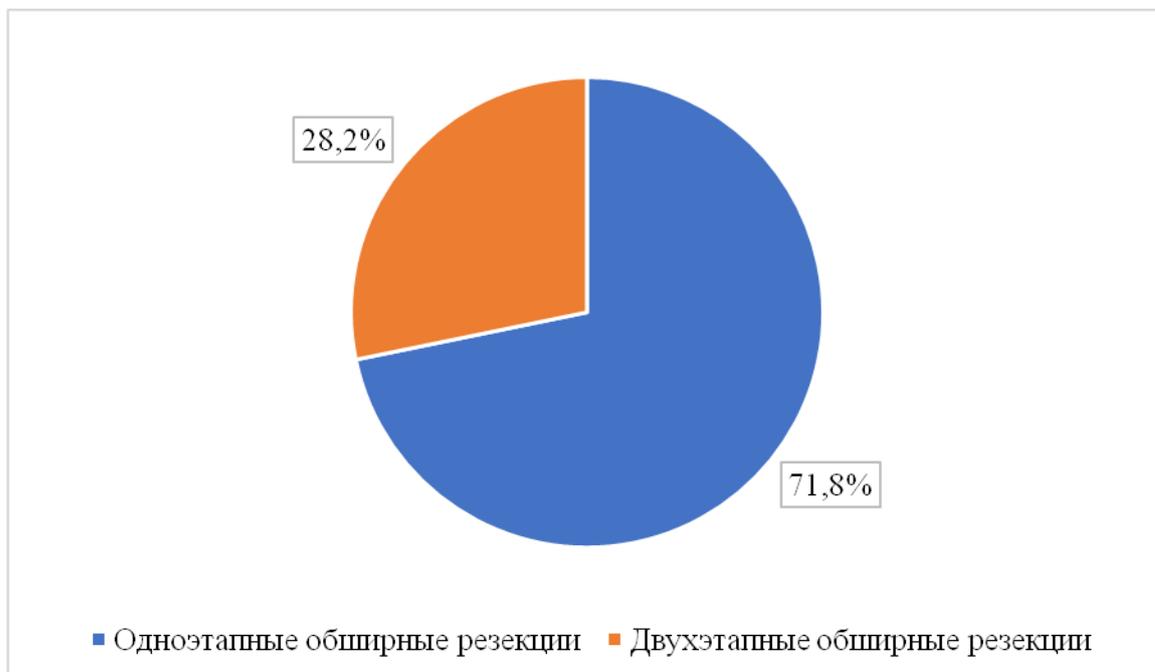


Рисунок 28 – Соотношение одно- и двухэтапных обширных хирургических вмешательств

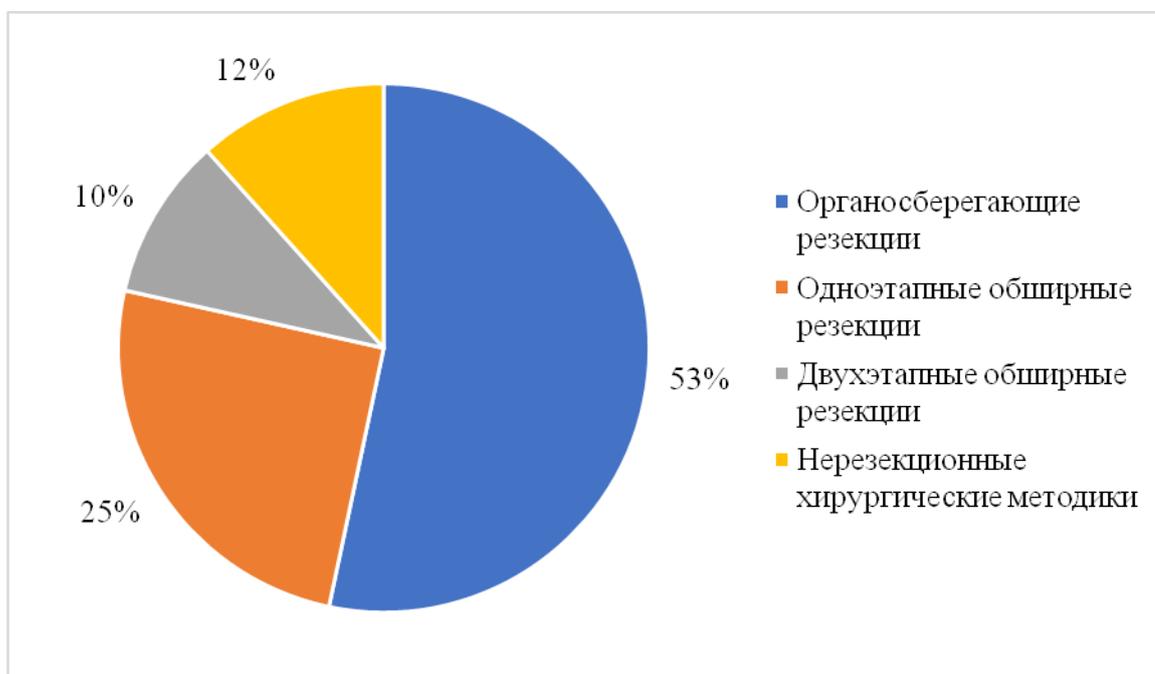


Рисунок 29 – Соотношение изначально радикально нерезектабельных случаев в общей структуре хирургического лечения эхинококкоза печени

Также стоит отметить результаты применения разработанных, запатентованных и внедренных хирургических технологий. Использование усовершенствованного маневра Прингла при лапароскопических вмешательствах помогает статистически достоверно снизить кровопотерю в сравнении с группой пациентов без использования этой технологии ($p = 0,0002$). А применение метода профилактики ППН (лапароскопическое клипирование ПВВВ) при планировании обширной резекции печени позволило достоверно увеличить показатель КТ-вольюметрии ($p = 0,0009$), уменьшить показатель ОК15 ИЦЗ ($p = 0,001$) и подготовить пациентов к выполнению в достаточной степени безопасному обширному резекционному вмешательству. Стоит отметить, что при применении вышеуказанной методики удается добиться сопоставимых результатов гипертрофии будущего ремнанта печени в сравнении с методикой, выполняемой полостным доступом ($p = 0,36$). В то же время значительно сокращается стационарный этап лечения после 1-го этапа двухэтапного метода за счет уменьшения хирургической травмы ($p = 0,0002$).

7.1 Алгоритм хирургического лечения эхинококкоза печени

На основании проведенного анализа разработан и сформирован алгоритм хирургического лечения эхинококкоза печени (Рисунок 30). Представленный алгоритм касается исключительно хирургического аспекта лечения патологии, который является определяющим в прогнозе лечения у основной массы пациентов. Определяющими критериями являются количество, размер, стадия эхинококковых кист, а также объем и функциональное состояние интактной паренхимы печени. основополагающий принцип при выборе характера оперативного вмешательства – радикальность при наименьшей степени хирургической агрессии.

При солитарных кистах СЕ1 типа размером до 3 см и СЕ3А типа размером до 5 см целесообразно использовать нерезекционные варианты хирургического лечения, а именно PAIR- и PEVAC-методики соответственно. Если

характеристики поражения выходят за рамки, описанные выше, то стоит руководствоваться принципом «паренхимосберегающего» подхода с приоритетным выполнением малых анатомических, либо атипичных резекций/перицистэктомий, в зависимости от вовлеченности сегментов и расположения эхинококковых кист относительно анатомических границ сегментов печени как при солитарном, так и множественном поражении.

При диагностировании распространенности паразитарного процесса на анатомическую долю печени и более – речь идет о варианте обширной резекции печени с возможной дополнительной резекцией контрлатеральной доли. У данной категории пациентов необходимо оценить объем будущего ремнанта, функциональные резервы печени на основании клинических, лабораторно-инструментальных тестов в комбинации с применением статистической модели и на основании вышеуказанных показателей принять решение о применении одно- или двухэтапного протокола обширного резекционного вмешательства. При высоком риске летального исхода на фоне прогрессирования ППН принимается решение о необходимости применения этапного вмешательства с целью достижения викарной гипертрофии планируемого ремнанта печени и повышения функциональных резервов органа. При выборе характера 1-го этапа двухэтапного вмешательства предпочтительным вариантом является малотравматичный и эффективный запатентованный способ профилактики ППН (лапароскопическое клипирование ПБВВ). Дополнительные хирургические технологии (дренирование лапароскопическое и под контролем УЗИ, ЭРХПГ) применимы как этапный способ лечения осложненного эхинококкоза печени при любом протоколе хирургического лечения с целью подготовки пациента к радикальному вмешательству.

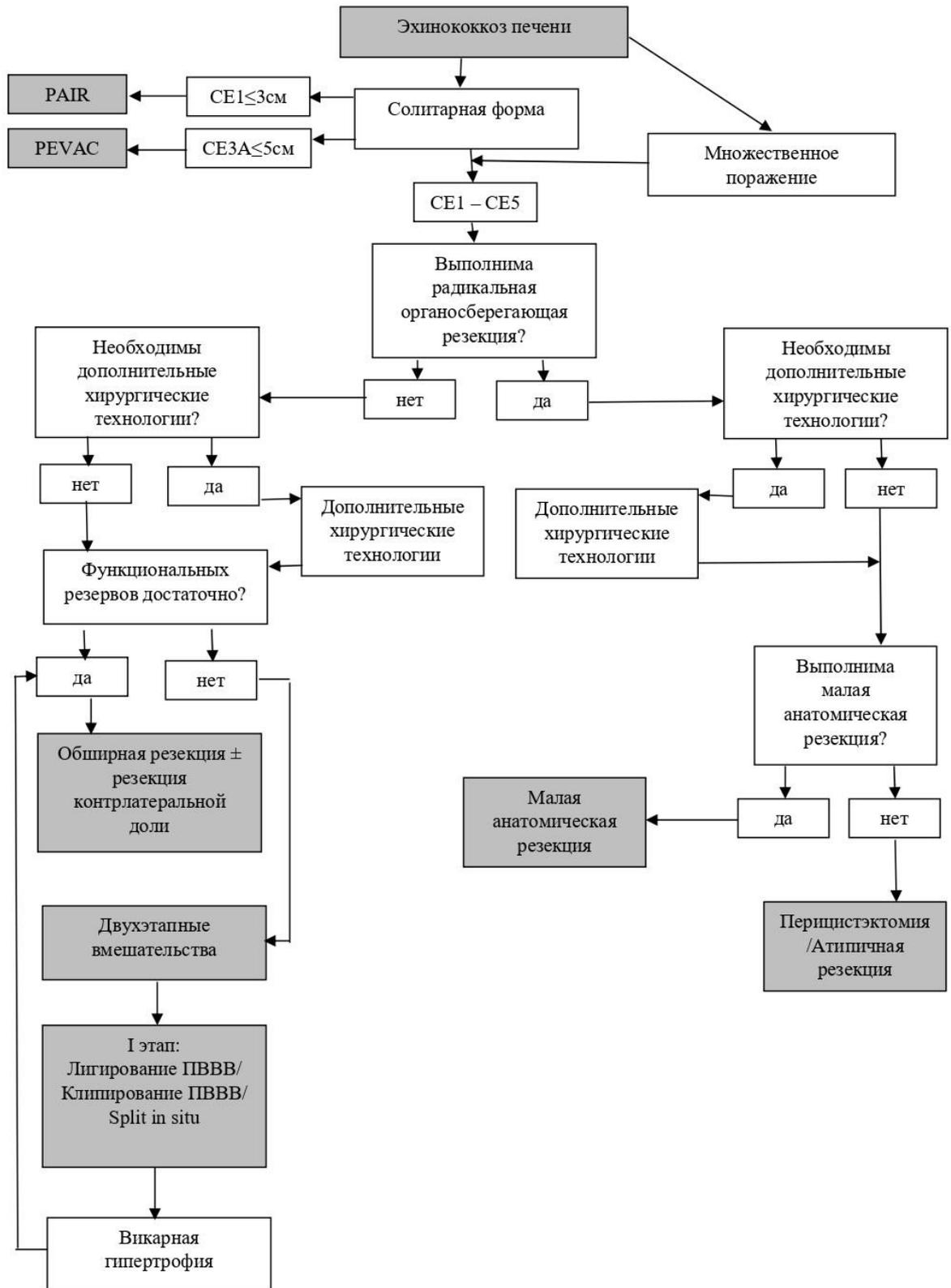


Рисунок 30 – Алгоритм хирургического лечения эхинококкоза печени

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнен анализ хирургического лечения различными способами 239 пациентов с эхинококкозом печени. Разработана концепция хирургического лечения эхинококкоза печени, основанная на применении мультимодальной стратегии, а также проведена ее комплексная оценка эффективности применения. Поставленные цель и задачи исследования решены и получены следующие результаты.

Весь арсенал примененных хирургических методик доказал свою эффективность в отношении лечения пациентов с эхинококкозом печени. Выбор протокола предпочтительного характера оперативного лечения, а также необходимость применения дополнительных хирургических методик определяются на основании распространенности процесса, стадии заболевания, размера кист, задействованности анатомических структур органа и наличии осложнений. Глобально выбор основывается на балансе двух ориентиров: достаточная радикальность и рационально минимальный вариант хирургической агрессии при условии наличия возможности применения выбранной методики с допустимым уровнем риска для пациента.

В группу пациентов, оперированных с применением органосберегающих хирургических резекционных методик, вошло более половины пациентов (129/54 %), включенных в исследование. Анализ исходных данных, интраоперационных показателей и результатов лечения пациентов этой группы был проведен в 3 этапа: сравнение атипичных резекций/перицистэктомий, выполненных лапароскопическим и полостным методом, сравнение малых анатомических резекционных вмешательств, выполненных полостным и лапароскопическим доступом, и сравнение атипичных резекционных вмешательств/перицистэктомий и малых анатомических резекций. Также при анализе проведена оценка эффективности примененных современных хирургических технологий.

Доказана эффективность кровесберегающей лапароскопической

запатентованной модернизированной технологии применения маневра Прингла при выполнении как неанатомических ($p = 0,00008$), так и анатомических ($p = 0,001$) резекционных методик. Примененный маневр Прингла при полостных неанатомических вмешательствах также доказал свою эффективность ($p = 0,0043$), а при выполнении малых анатомических резекционных вмешательств статистически значимого преимущества у пациентов с примененным маневром выявлено не было ($p = 0,83$). Методики применения гемостатических субстанций с целью уменьшения времени гемостаза были эффективны как при полостных, так и при лапароскопических органосберегающих вмешательствах. Однако статистически значимое преимущество по результатам анализа выявлено лишь у лапароскопических методик ($p < 0,05$). Этапные хирургические вмешательства под контролем УЗИ, выполняемые по поводу инфицированных эхинококковых кист, позволили малотравматично и эффективно справиться с осложненным течением заболевания и подготовить всех пациентов с осложненной формой эхинококкоза печени к органосберегающим резекционным вмешательствам.

При сравнении различных методов диссекции (УЗ скальпель, моно- и биполяр, «Crash clamp» в сочетании с дигитоклазией) во всех группах сравнения органосберегающих вмешательств отмечено отсутствие статистически значимой разницы в скорости диссекции паренхимы ($p > 0,05$). Установлено, что длительность диссекции и операции при лапароскопических вмешательствах значимо превосходит полостные операции по этим показателям ($p < 0,05$). Также отмечена статистически значимая разница по вышеуказанным показателям при сравнении групп атипичных и малых анатомических резекционных вмешательств ($p < 0,05$). Отмечено, что органосберегающие резекционные вмешательства, выполненные лапароскопическим методом, менее травматичны и имеют более короткий послеоперационный период пребывания в стационаре ($p < 0,05$). При этом по радикальности не уступают лапаротомным вмешательствам.

Четверть пациентов (61/25,5 %), включенных в исследование, были пролечены с применением одноэтапных обширных резекционных вмешательств.

Анализ исходных данных, интраоперационных показателей и результатов лечения пациентов этой группы был проведен в 3 этапа. Сначала анализу были подвергнуты пациенты с неосложненным распространенным эхинококкозом печени ($n = 46$), затем пациенты с осложненной формой распространенного эхинококкоза печени ($n = 15$), после проведен анализ группы в целом ($n = 61$). Также при анализе проведена оценка эффективности примененных современных кровесберегающих хирургических технологий (маневр Прингла, гемостатическая субстанция). Технологии доказали свою эффективность на всех этапах анализа ($p < 0,05$). Этапные хирургические вмешательства (дренирование лапароскопическое и под контролем УЗИ, ЭРХПГ), выполняемые по поводу осложненных форм распространенного эхинококкоза печени, позволили малотравматично и эффективно справиться с осложненным течением заболевания и подготовить всех пациентов к обширным резекционным вмешательствам. При сравнении использованных методов диссекции (УЗ скальпель, моно- и биполяр) не выявлено преимуществ в скорости диссекции паренхимы при обширных резекционных вмешательствах ($p > 0,05$).

Двухэтапные обширные резекционные вмешательства на печени научно обоснованно зарекомендовали себя как эффективный и в достаточной степени безопасный метод лечения исходно радикально нерезектабельного распространенного эхинококкоза печени, при условии выполнения вмешательств согласно описанного в работе лечебно-диагностического алгоритма.

Более четверти (24/28,2 %) пациентов, которым предстояла обширная резекция печени, были пролечены по протоколу двухэтапного лечения с хорошими непосредственными и отдаленными результатами. Применение на 1-м этапе окклюдизирующих вмешательств на ПВВВ обеспечило достаточную гипертрофию левой доли в 100 % случаев (в среднем + 54 % к значению исходного объема). Также установлено, что показатель ОК15 ИЦЗ достоверно снижался, в среднем, двукратно от исходных значений ($p < 0,05$). Научно обоснованы преимущества разработанного и запатентованного лапароскопического способа профилактики ППН: меньшая травматичность,

отсутствие осложнений вовсе по сравнению примененными лапаротомными методиками. Проведен анализ эффективности примененных современных кровесберегающих хирургических технологий при выполнении резекционного этапа двухэтапных обширных вмешательств. У пациентов с примененными методиками отмечено значимое уменьшение показателей кровопотери и времени гемостаза ($p < 0,05$).

При сравнительном анализе результатов обширных резекций печени при использовании одно- и двухэтапного протокола отмечено отсутствие летальных исходов при выполнении двухэтапных обширных резекционных вмешательств вовсе. Здесь стоит отметить, что внедрение двухэтапных обширных резекционных вмешательств по поводу эхинококкоза печени осуществлялось на основании научных изысканий, проведенных в клинике ранее, на предмет современных критериев резектабельности объемных образований печени. С помощью внедрения в практику описанного в работе протокола отбора пациентов и оценки функциональных резервов печени удалось достигнуть достаточного уровня безопасности при выполнении обширных резекционных вмешательств.

На основании литературного обзора и собственного опыта сформированы критерии отбора пациентов для изолированного применения нерезекционных методик как самостоятельного вида хирургического лечения. Доказана высокая эффективность и безопасность нерезекционных методов хирургического лечения эхинококкоза печени при соблюдении рекомендованного протокола отбора пациентов для соответствующей методики. Ретроспективно анализируя результаты применения нерезекционных методик, сложилось отчетливое понимание, что при внедрении технологии существует необходимость в наставничестве опытного специалиста, имеющего достаточный опыт выполнения подобных вмешательств, для того, чтобы максимально исключить вероятность неэффективности методик при первых операциях.

Сформированный на основании результатов исследования алгоритм хирургического лечения эхинококкоза печени, представляет собой некую условную схему действий, в которую не всегда укладываются реальные

клинические ситуации. Несмотря на это, он дает возможность в большинстве случаев принципиально определить тактику хирургического лечения пациента с эхинококкозом печени и может быть полезен с практической точки зрения.

Благодаря применению мультимодальной стратегии и персонифицированному подходу, общий процент летальности и рецидива в исследовании составил 1,3 % по обоим показателям. Применение такой стратегии позволило 27 (11,3 %) пациентам избежать значимой хирургической агрессии и успешно пройти лечение с применением малоинвазивных нерезекционных методов лечения. Также 44 (18,4 %) пациента были подвержены различным этапным хирургическим вмешательствам с последующим выполнением успешной резекционной методики, при этом 39 (88,6 %) из них были выполнены обширные резекционные вмешательства.

Результаты работы внедрены в практику в хирургических отделениях № 1 и № 2 ГАУЗ «Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского» (г. Кемерово), клиники хирургии медицинского центра «Авиценна» (г. Новосибирск), хирургического отделения № 1 ГАУЗ «Кузбасская областная клиническая больница им. С. В. Беляева» и хирургического отделения ГБУЗ «Кузбасский клинический центр охраны здоровья шахтеров имени святой великомученицы Варвары».

Полученные результаты исследования используются в учебном процессе кафедры хирургии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, а также кафедр госпитальной и общей, факультетской хирургии и урологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России.

ВЫВОДЫ

1. Органосберегающие резекционные хирургические вмешательства эффективны, безопасны и характеризуются низкой частотой рецидива (1,6 %). Операции такого вида являются приоритетными для применения при нераспространенном эхинококкозе печени. При выполнении малых анатомических резекций с должным уровнем топической предоперационной диагностики процентный показатель рецидивов и специфических осложнений стремится к нулю.

2. Непосредственные и отдаленные результаты лапароскопических органосберегающих как анатомических, так и неанатомических резекционных вмешательств сопоставимы с результатами операций, выполняемых посредством лапаротомного доступа. При этом длительность послеоперационного стационарного этапа достоверно меньше при лапароскопических вариантах вмешательств как анатомических ($p = 0,002$), так и неанатомических ($p = 0,00001$).

3. Разработанный, запатентованный и внедренный новый способ временного гемостаза с устройством для его осуществления эффективен при выполнении лапароскопических органосберегающих анатомических ($p = 0,001$) и неанатомических ($p = 0,00008$) резекционных вмешательств. Применение гемостатической матрицы при лапароскопических операциях доказало свою эффективность при выполнении органосберегающих анатомических ($p = 0,024$) и неанатомических ($p = 0,001$) резекционных вмешательств.

4. Одноэтапные обширные резекционные вмешательства, применяемые в условиях специализированного гепатологического центра, являются эталоном эффективности при распространенном эхинококкозе печени. Показатель рецидива паразитарного процесса после данной категории вмешательств стремится к нулю. Выполнение операций такого рода в достаточной мере безопасно в плане развития пострезекционной печеночной недостаточности при соблюдении протокола отбора пациентов, основанного на современном комплексе лабораторно-инструментальных и прогностических данных.

5. Малоинвазивные хирургические вмешательства (ЭРХПГ, дренирование лапароскопическое и под контролем УЗИ) крайне эффективны при лечении осложнений распространенного эхинококкоза печени, являются этапными вмешательствами, позволяющими подготовить пациентов к радикальным обширным резекциям и получить результаты сопоставимые с обширными резекциями, выполняемыми при неосложненной форме распространенного эхинококкоза печени.

6. Хирургические кровесберегающие технологии, такие как маневр Прингла и гемостатическая субстанция, применяемые при обширных одноэтапных и двухэтапных резекционных вмешательствах эффективны ($p < 0,05$).

7. Разработанный, запатентованный и внедренный новый лапароскопический способ профилактики пострезекционной печеночной недостаточности, выполняемый в качестве 1-го этапа двухэтапного протокола, эффективен в отношении следующих показателей: компьютерно-томографическая волюметрия ($p = 0,0009$), остаточная плазменная концентрация индоцианина зеленого на 15-й минуте ($p = 0,001$), значение статистической модели ($p = 0,0009$). При сопоставимом уровне эффективности с лапаротомной перевязкой правой ветви воротной вены (компьютерно-томографическая волюметрия, $p=0,6$; остаточная плазменная концентрация индоцианина зеленого на 15-й минуте, $p = 0,27$; значение статистической модели, $p = 0,66$) является менее травматичным методом, что позволяет значительно сократить послеоперационное пребывание в стационаре после 1-го этапа вмешательства ($p = 0,0002$). Также при выполнении 1-го этапа новым лапароскопическим методом не зарегистрировано специфических и неспецифических осложнений.

8. Двухэтапные обширные хирургические вмешательства показали свою эффективность, достаточную безопасность и применимость при лечении пациентов с распространенным эхинококкозом печени в условиях исходно предполагаемого значимого дефицита объема будущего ремнанта печени и функциональных резервов органа.

9. Нерезекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени (PAIR, PEVAC) эффективны в 96,4 % случаев при строгом соблюдении процедуры отбора пациентов для выполнения методик. Осложнения при регламентированном выполнении методик стремятся к нулю.

10. Разработанная концепция мультимодального подхода к хирургическому лечению эхинококкоза печени позволяет решить проблему выбора наиболее подходящего вида вмешательства для пациента. Благодаря применению разработанной концепции и персонифицированному подходу к определению хирургической тактики общий процент летальности и рецидива в исследовании составил 1,3 % по обоим показателям.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для выбора оптимального способа хирургического лечения пациентов с эхинококкозом печени целесообразно комплексное применение современных лучевых методов диагностики (УЗИ, КТ, МРТ), а при планировании обширной резекции дополнительно выполнять клиренс-тест с индоцианином зеленым для возможности использования статистической прогностической модели с целью объективной оценки степени риска вмешательства.

2. Выполнение органосберегающих резекционных хирургических вмешательств является приоритетным вариантом радикальной операции при отсутствии распространенности паразитарного процесса на всю долю печени или более. При топографическом сличении анатомических границ сегментов печени и границ инвазии паразитарного процесса предпочтительно выполнение малых анатомических резекций.

3. При наличии технической оснащенности и достаточного опыта в клинике рекомендовано выполнять органосберегающие резекции в лапароскопическом варианте.

4. Разработанный, внедренный и запатентованный способ временного гемостаза с устройством для его осуществления и гемостатическая матрица «FloSeal» рекомендованы к применению при лапароскопических резекционных вмешательствах на печени.

5. При распространенности паразитарного процесса на всю долю печени или более и достаточном уровне функциональных резервов органа рекомендовано выполнение одноэтапных обширных резекционных вмешательств.

6. Кровесберегающие методики (интермиттирующий маневр Прингла, гемостатическая субстанция «Тахокомб») рекомендованы к применению при выполнении обширных резекций печени.

7. Малоинвазивные хирургические вмешательства (ЭРХПГ, дренирование лапароскопическое и под контролем УЗИ) рекомендованы к применению в виде этапного метода лечения осложнений эхинококкоза печени с

последующей подготовкой пациента к радикальному резекционному вмешательству.

8. Пациентам с диагностированным распространенным эхинококкозом печени (доля или более) и недостаточном уровне функциональных резервов органа показано выполнение двухэтапных обширных резекционных хирургических вмешательств. В качестве 1-го этапа рекомендуется к применению разработанный, внедренный и запатентованный способ профилактики пострезекционной печеночной недостаточности (лапароскопическое клипирование правой ветви воротной вены).

9. Оценку эффективности 1-го этапа, функционального состояния печени рекомендовано проводить на основании показателей компьютерно-томографической волюметрии, остаточной плазменной концентрации индоцианина зеленого на 15-й минуте и значения статистической прогностической модели для объективизации данных через 5 недель после лапаротомного лигирования и лапароскопического клипирования правой ветви воротной вены, а после методики «split in situ» через 1 неделю.

10. Нерезекционные методики рекомендованы к применению при соблюдении строгого порядка отбора пациентов: при солитарных кистах $CE1 \leq 3$ см – PAIR, при солитарных кистах $CE3A \leq 5$ см – PEVAC. Для уменьшения вероятности неэффективности методик на этапе их осваивания рекомендовано выполнять первые операции под контролем опытного исполнителя подобных вмешательств.

11. Разработанный алгоритм, основанный на концепции мультимодального подхода к хирургическому лечению эхинококкоза печени, рекомендован к применению в специализированных гепатохирургических отделениях.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

| | |
|----------|---|
| АЛТ | аланинаминотрансфераза |
| АСТ | аспартатаминотрансфераза |
| ВИ | взвешенные изображения |
| ДИ | доверительный интервал |
| ИМП | интермиттирующий маневр Прингла |
| ИНС | искусственная нейронная сеть |
| ИОК | интраоперационная кровопотеря |
| ИОУЗИ | интраоперационное ультразвуковое исследование |
| ИФА | иммуноферментный анализ |
| ИЦЗ | индоцианин зеленый |
| КТ | компьютерная томография |
| ЛГГЭ | левосторонняя гемигепатэктомия |
| МВА | микроволновая абляция |
| МРТ | магнитно-резонансная томография |
| МРХПГ | магнитно-резонансная холангиопанкреатография |
| МСКТ | мультиспиральная компьютерная томография |
| ОК15 ИЦЗ | остаточная концентрация индоцианина зеленого на 15 минуте |
| ПВВВ | правая ветвь воротной вены |
| ПГГЭ | правосторонняя гемигепатэктомия |
| П/О К/Д | послеоперационный койко-день |
| ППН | пострезекционная печеночная недостаточность |
| РКИ | рандомизированное контролируемое исследование |
| рЛГГЭ | расширенная левосторонняя гемигепатэктомия |
| рПГГЭ | расширенная правосторонняя гемигепатэктомия |
| ТПД | транспапиллярное дренирование |
| ТСМ | трубка силиконовая медицинская |
| ЭПСТ | эндоскопическая папиллосфинктеротомия |
| ЭРХПГ | эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография |

| | |
|-------|---|
| ALICE | Albumin-Indocyanine Green Evaluation |
| ALPPS | Associated Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy |
| PAIR | Puncture, aspiration, injection, reaspiration |
| PEVAC | Percutaneous evacuation |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдурахманов, Б. А. Результаты применения эндовидеохирургических вмешательств в лечении эхинококкоза печени / Б. А. Абдурахманов, А. К. Баймагамбетов, Г. Е. Калдыгозова // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2020. – № 1. – С. 270–272.
2. Аззамов, Ж. А. Современные взгляды на патологию эхинококкоза печени (обзор литературы) / Ж. А. Аззамов // Вопросы науки и образования. – 2018. – № 11(23). – С. 93–95.
3. Азиззода, З. А. Малоинвазивные оперативные вмешательства при эхинококкозе печени / З. А. Азиззода, К. М. Курбонов, В. С. Ризоев. – DOI: 10.25005/2074-0581-2019-21-1-116-120. – Текст : электронный // Вестник Авиценны. – 2019. – Т. 21, № 1. – С. 116–120. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/maloinvazivnye-operativnye-vmeshatelstva-pri-ehinokokkoze-pecheni/viewer> (дата обращения: 11.05.2023).
4. Азиззода, З. А. Современные вопросы диагностики и хирургического лечения эхинококкоза печени и его осложнений / З. А. Азиззода, К. М. Курбонов // Здравоохранение Таджикистана. – 2019. – № 4. – С. 69–77.
5. Алиев, М. Ж. Распространенность эхинококкоза и причины ее роста (обзор литературы) / М. Ж. Алиев, Т. А. Калыбеков, К. И. Ниязбеков. – DOI: 10.26104/NNTIK.2019.45.557. – Текст : электронный // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2021. – № 2. – С. 32–37. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45700963> (дата обращения: 25.05.2023).
6. Алиев, М. Ж. Симультаные операции при эхинококкозе печени / М. Ж. Алиев, Л. М. Зубехина, К. И. Ниязбеков. – DOI: 10.18484/2305-0047.2021.1.13. – Текст : электронный // Новости хирургии. – 2021. – Т. 29, № 1. – С. 13–19. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44841602> (дата обращения: 10.03.2023).
7. Альперович, Б. И. Паллиативные резекции печени с применением криодеструкции у больных, повторно оперированных по поводу альвеококкоза /

Б. И. Альперович, И. С. Зайцев // Бюллетень сибирской медицины. – 2014. – Т. 13, № 3. – С. 25–31.

8. Барыков, В. Н. Редкое сочетание альвеококка печени с эхинококком правого легкого и головного мозга / В. Н. Барыков. – DOI: 10.17816/pmj35483-87. – Текст : электронный // Пермский медицинский журнал. – 2018. – Т. 35, № 4. – С. 83–87. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_35589988_49737222.pdf (дата обращения: 14.05.2023)

9. Басарукин, М. А. Клинический случай гидатидного эхинококкоза печени в практике врача ультразвуковой диагностики / М. А. Басарукин, Е. Б. Петрова, Н. В. Тюрина // Радиология – практика. – 2021. – № 1(85). – С. 92–96.

10. Бодня, Е. И. Клинико-лабораторные и инструментальные особенности течения эхинококкоза печени / Е. И. Бодня, Т. А. Велиева // Клиническая инфектология и паразитология. – 2019. – Т. 8, № 4. – С. 544–555.

11. Ветшев, П. С. Эхинококкоз: современное состояние проблемы / П. С. Ветшев, Г. Х. Мусаев, С. В. Бруслик // Украинский журнал хирургии. – 2013. – № 3(22). – С. 196–201.

12. Гасич, О. Ю. Информативность магнитно-резонансной томографии в распознавании гидатидозного эхинококкоза печени / О. Ю. Гасич, Ф. М. Атаева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2019. – Т. 9, № 8. – С. 327.

13. Даржигитова, А. К. Мониторинг эпидемиологической ситуации эхинококкоза по Западно-Казахстанской области / А. К. Даржигитова, Н. Л. Шапекова // Вестник СКУ им. М. Козыбаева. – 2021. – № 1(50). – С. 79–83.

14. Двухэтапная резекция печени при внутривнутрипеченочном холангиоцеллюлярном раке / А. В. Чжао, Б. Н. Гурмиков, В. А. Вишневецкий [и др.]. – DOI: 10.16931/1995-5464.20201106-112. – Текст : электронный // Анналы хирургической гепатологии. – 2020. – Т. 25, № 1. – С. 106–112. – URL: <https://hepato.elpub.ru/jour/article/view/607> (дата обращения: 16.04.2023).

15. Демин, Д. Б. Опыт высокотехнологичной лапароскопической хирургии при эхинококкозе печени / Д. Б. Демин, М. С. Фуныгин // Оренбургский медицинский вестник. – 2019. – Т. 7, № 4(28). – С. 22–23.

16. Дифференциальная диагностика эхинококкоза и нагноившейся кисты печени у ребенка раннего возраста / А. А. Астапов, В. И. Аверин, А. М. Кашкан, Е. С. Кончиц // Здоровоохранение (Минск). – 2017. – № 4. – С. 72–76.
17. Дифференцированная лечебная тактика в хирургии эхинококкоза печени / А. М. Шамсиев, Ж. А. Шамсиев, К. Э. Рахманов, С. С. Давлатов. – DOI: 10.31146/1682-8658-esg-177-5-72-77. – Текст : электронный // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2020. – № 5(177). – С. 72–77. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43025799> (дата обращения: 10.03.2023).
18. Драгомерецкая, А. Г. Цистный эхинококкоз в Дальневосточном федеральном округе: современное состояние проблемы / А. Г. Драгомерецкая, Л. А. Бебенина, О. Е. Троценко // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2020. – № 39(39). – С. 148–149.
19. Значение лабораторных показателей в диагностике осложненного эхинококкоза печени / З. А. Азиззода, К. М. Курбонов, К. Р. Рузибойзода [и др.]. – DOI: 10.25005/2074-0581-2019-21-4-655-660. – Текст : электронный // Вестник Авиценны. – 2019. – Т. 21, № 4. – С. 655–660. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41801453> (дата обращения: 17.12.2022).
20. Иванов, С. А. Ультразвуковое исследование в хирургии эхинококкоза печени / С. А. Иванов, Б. Н. Котив // Вестник хирургии им. Грекова. – 2001. – № 3. – С. 73–77.
21. Калиева, Д. К. Методы санации остаточной полости при эхинококкэктомии / Д. К. Калиева // Медицина и экология. – 2016. – № 3. – С. 23–28.
22. Клинический случай диагностики эхинококкоза печени у девочки 14 лет / И. С. Центнер, Н. Х. Черепова, Н. А. Батова, Э. Х. Мелехина // Вестник Челябинской областной клинической больницы. – 2018. – № 3(41). – С. 41–43.
23. Комбинированное хирургическое лечение множественного двустороннего эхинококкоза печени / А. Ш. Ботиралиев, Ю. А. Степанова, О. И. Жаворонкова [и др.]. – DOI: 10.52090/2542-1646_2021_8_1_36. – Текст :

электронный // Высokотехнологическая медицина. – 2021. – Т. 8, № 1. – С. 36–42. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45738811> (дата обращения: 11.05.2023).

24. Комбинированное хирургическое лечение при распространенном альвеококкозе печени / Ю. А. Степанова, Д. А. Ионкин, О. И. Ашивкина [и др.]. – DOI: 10.16931/1995-5464.2019199-106. – Текст : электронный // Анналы хирургической гепатологии. – 2019. – Т. 24, № 1. – С. 99–106. – URL: <https://hepato.elpub.ru/jour/article/view/454> (дата обращения: 11.05.2023).

25. Комилов, С. О. Оптимизация методов хирургического лечения множественных и рецидивных форм эхинококка печени / С. О. Комилов, И. А. Мирходжаев, Ж. С. Хикматов // Новый день в медицине. – 2020. – № 4(32). – С. 643–645.

26. Комплексная диагностика гидатидозного эхинококкоза печени / В. В. Хацко, И. П. Вакуленко, А. Д. Шаталов [и др.] // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 2018. – Т. 22, № 1. – С. 60–63.

27. Краснов, А. О. Современные критерии резектабельности у больных с объемными образованиями печени : специальность 14.01.17 «Хирургия» : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Краснов Аркадий Олегович. – Новосибирск, 2017. – 22 с.

28. Криохирургические операции при заболеваниях печени и поджелудочной железы : рук. для врачей / под ред. Б. И. Альперовича. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 240 с. – ISBN 978-5-9704-3181-8.

29. Криохирургия очаговых поражений печени / Б. И. Альперович, Н. В. Мерзликин, В. Н. Сало [и др.] // Бюллетень сибирской медицины. – 2011. – Т. 10, № 1. – С. 143–149.

30. Лапароскопическая резекция надпочечника при первичном эхинококкозе / А. А. Ковалев, З. Х. Османов, А. Е. Неймарк, И. Н. Данилов. – DOI: 10.17116/endoskop20182405151. – Текст : электронный // Эндоскопическая хирургия. – 2018. – Т. 24, № 5. – С. 51–54. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36589101> (дата обращения: 14.03.2023).

31. Лечение эхинококкоза легких / Б. К. Ширтаев, М. М. Сундетов, Н. Ж. Еримова, Д. Р. Курбанов // Вестник хирургии Казахстана. – 2018. – № 3(56). – С. 50–54.
32. Лукманова, Г. И. Идентификация штамма *Echinococcus granulosus* и генетические факторы риска гидатидозного эхинококкоза на Южном Урале : специальность 03.00.19 «Паразитология» : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Лукманова Гульнур Ишмурзовна. – Уфа, 2008. – 48 с.
33. Мащенко, А. Н. Эхинококкоз в детском возрасте / А. Н. Мащенко, И. Н. Герасименко, О. С. Минаева // Вестник молодого ученого. – 2017. – № 1(16). – С. 25–29.
34. Методы профилактики печеночной недостаточности после обширных резекций печени / Г. Х. Мирасова, И. З. Салимгареев, М. О. Логинов [и др.]. – DOI: 10.24060/2076-3093-2021-11-1-10-14. – Текст : электронный // Креативная хирургия и онкология. – 2021. – Т. 11, № 1. – С. 10–14. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_45488259_78712289.pdf (дата обращения: 21.03.2023).
35. Мирходжаев, И. А. Хирургическое лечение эхинококка печени, легких на фоне беременности при пожилого и старческого возраста / И. А. Мирходжаев, С. О. Комилов, У. Х. Юлдашев // Проблемы биологии и медицины. – 2019. – № 4-2(115). – С. 80–83.
36. Многопортовая и однопортовая лапароскопия в лечении эхинококкоза печени / С. В. Минаев, И. Н. Герасименко, И. В. Киргизов [и др.]. – DOI: 10.17116/hirurgia202004137. – Текст : электронный // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2020. – № 4. – С. 37–41. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42756723> (дата обращения: 10.03.2023).
37. Мусаев, Г. Х. Современные тенденции в хирургическом лечении эхинококкоза печени / Г. Х. Мусаев, В. В. Левкин, Р. Х. Шарипов. – DOI: 10.26442/22187332.2018.4.78-84. – Текст : электронный // Сеченовский вестник. – 2018. – № 4(34). – С. 78–84. –

URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_36998308_77974831.pdf (дата обращения: 19.05.2023).

38. Низкие температуры в лечении опухолей печени / Н. В. Мерзликин, Б. И. Альперович, В. Н. Сало [и др.] // Российский онкологический журнал. – 2014. – Т. 19, № 4. – С. 36–37.

39. Однокурцев, В. А. Распространение эхинококковой инвазии на территории Якутии / В. А. Однокурцев, В. Т. Седалищев // Биосферное хозяйство: теория и практика. – 2020. – № 12(30). – С. 75–81.

40. Операции на печени : рук. для хирургов / В. А. Вишневский, В. А. Кубышкин, А. В. Чжао, Р. З. Икрамов. – Москва : Миклош, 2003. – 156 с. – ISBN: 5-900518-06-X.

41. Оптимизация хирургической тактики при эхинококкозе печени / С. Э. Восканян, Е. В. Найденов, А. Н. Башков, С. В. Чолакян. – DOI: 10.16931/1995-5464.2021-4-41-50. – Текст : электронный // Анналы хирургической гепатологии. – 2021. – Т. 26, № 4. – С. 41–50. – URL: <https://hepato.elpub.ru/jour/article/view/837/0> (дата обращения: 16.04.2023).

42. Опыт использования низких температур в хирургии печени / Н. В. Мерзликин, Б. И. Альперович, В. Н. Сало [и др.] // Высокотехнологическая медицина. – 2014. – Т. 1, № 1. – С. 35–39.

43. Осумбеков, Б. З. Видеолапароскопические технологии в хирургическом лечении эхинококковых кист печени / Б. З. Осумбеков, М. А. Чокотаев, Р. Б. Осумбеков // Вестник Ошского государственного университета. – 2015. – № 1. – С. 76–79.

44. Осумбеков, Б. З. Сравнительные отдаленные результаты лапароскопической эхинококкэктомии печени / Б. З. Осумбеков, М. А. Чокотаев, Р. Б. Осумбеков // Вестник Ошского государственного университета. – 2020. – № 1–5. – С. 130–137.

45. Оценка эффективности способов обеззараживания остаточной полости фиброзной капсулы эхинококковой кисты / А. Л. Касымов,

Ж. М. Бутабаев, А. З. Отакузиев, С. З. Салахидинов // Журнал теоретической и клинической медицины. – 2021. – № 4. – С. 73–77.

46. Паразитарные механические желтухи / В. Ф. Цхай, Н. А. Бражникова, Б. И. Альперович [и др.]. – Томск : Сибирский государственный медицинский университет, 2013. – 230 с. – ISBN 978-5-98591-081-0.

47. Пивсаева, В. М. Эхинококкоз: осложненная гидатидная киста печени / В. М. Пивсаева, А. В. Пивсаев // Визуализация в медицине. – 2020. – Т. 2, № 4. – С. 28–38.

48. Повторные операции при альвеококкозе / Б. И. Альперович, Н. В. Мерзликин, В. Н. Сало, М. С. Скурлатов // Анналы хирургической гепатологии. – 2011. – Т. 16, № 3. – С. 110–115.

49. Показатели коагуляционного гемостаза после криорезекции печени / О. И. Уразова, Е. В. Пчелинцева, И. А. Лызко [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. – 2015. – Т. 60, № 4. – С. 46–49.

50. Проблема эхинококкоза паренхиматозных органов в регионах с разной эндемичностью заболевания / М. П. Разин, М. А. Аксельров, Е. О. Утенкова, А. В. Тадибе // Вятский медицинский вестник. – 2018. – № 2(58). – С. 10–14.

51. Профилактика массивной интраоперационной кровопотери при обширных резекциях печени по поводу метастазов колоректального рака / К. Г. Мамонтов, С. Л. Хайс, Е. В. Варнавский [и др.]. – DOI: 10.18821/1028-9984-2017-22-4-198-202. – Текст : электронный // Российский онкологический журнал. – 2017. – Т. 22, № 4. – С. 198–202. – URL: <https://www.euroonco.ru/uploads/profilaktika-krovopoteri.pdf> (дата обращения: 11.05.2023).

52. Прядко, П. Д. Распространенность эхинококкозов у населения в четырех субъектах Российской Федерации / П. Д. Прядко, Е. А. Сербина // Инновации и научно-техническое творчество молодежи : материалы рос. науч.-техн. конф. (Новосибирск, 22–23 апреля 2021 г.). – Новосибирск : Сиб. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики, 2021. – С. 127–132.

53. Радикальные и органосохраняющие операции при эхинококкозе печени и их эффективность / Б. С. Ниязов, М. Ж. Алиев, К. А. Гапуров, Т. А. Калыбеков // Вестник КГМА им. И. К. Ахунбаева. – 2018. – № 3. – С. 96–99.

54. Раннее выявление эхинококкоза и профилактика рецидивов заболевания / Н. Юсупова, З. Кудратова, Т. Умарова, Г. Кувандиков // Эффективность иммунно-ферментного анализа : материалы междунар. науч.-практ. интернет-конф. – Переяслав-Хмельницкий, 2019. – С. 545–547.

55. Распространенный рак легкого в сочетании с эхинококкозом печени / А. Б. Егоркина, Ю. А. Степанова, Г. Г. Кармазановский [и др.]. – DOI: 10.24835/1607-0763-941. – Текст : электронный // Медицинская визуализация. – 2021. – Т. 25, № 2. – С. 124–132. – URL: <https://medvis.vidar.ru/jour/article/view/941> (дата обращения: 11.05.2023).

56. Рахманов, К. Э. Анализ результатов хирургического лечения эхинококкоза печени / К. Э. Рахманов // Сборник тезисов 5-го съезда хирургов Юга России (Ростов-на-Дону, 18–19 мая 2017 г.). – Ростов н/Д., 2017. – С. 56–57.

57. Редкое сочетание локализации эхинококковых кист / Г. Д. Одишелашвили, В. А. Зурнаджъянц, Д. В. Пахнов, Л. Г. Одишелашвили // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2019. № 7. – С. 71–72.

58. Резолюция XXII Международного конгресса Ассоциации гепатобилиарных хирургов стран СНГ «Актуальные проблемы гепатобилиарной хирургии» (Ташкент, 7–9 сентября 2015 г.) // Анналы хирургической гепатологии. – 2015. – Т. 20, № 4. – С. 128–131.

59. Результаты мини-инвазивного лечения (PAIR) при эхинококкозе печени в сравнении с традиционными хирургическими методами / М. С. Нагасбеков, Ж. Б. Баймаханов, Ш. А. Каниев [и др.]. – DOI: 10.16931/1995-5464.2021-4-61-68. – Текст : электронный // Анналы хирургической гепатологии. – 2021. – Т. 26, № 4. – С. 61–68. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_47483870_31096169.pdf (дата обращения: 10.03.2023).

60. Результаты применения миниинвазивных технологий в хирургическом лечении эхинококкоза печени и его осложнений / К. М. Курбонов, З. А. Азизода, М. Г. Ефанов, К. Р. Рузибойзода // Вестник Авиценны. – 2020. – Т. 22, № 3. – С. 446–452.
61. Роль КТ-вольтометрии печени с последующим трехмерным моделированием при планировании двухэтапных резекций «in situ split» (ALPPS) / А. Д. Каприн, Н. А. Рубцова, Д. В. Сидоров [и др.] // Исследования и практика в медицине. – 2017. – Т. 4, № S1. – С. 62.
62. Серологические методы исследования в диагностике паразитарных болезней / Р. С. Аракельян, Г. Л. Шендо, А. Е. Маслянинова [и др.]. – DOI: 10.23670/IRJ.2021.110.8.051. – Текст : электронный // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 8–2(110). – С. 78–82. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46456617> (дата обращения: 17.12.2022).
63. Современное состояние проблемы хирургического лечения эхинококкоза печени / А. В. Шабунин, С. С. Лебедев, Ю. А. Коваленко, А. А. Карпов. – DOI: 10.16931/1995-5464.2021-4-87-96 // Анналы хирургической гепатологии. – 2021. – Т. 26, № 4. – С. 87–96.
64. Современные подходы в лечении эхинококкоза печени / Р. З. Икрамов, О. И. Жаворонкова, А. Ш. Ботиралиев [и др.] // Высокотехнологическая медицина. – 2020. – Т. 7, № 2. – С. 14–27.
65. Современные пути лечения и профилактики эхинококкоза печени / М. М. Акбаров, Р. Ю. Рузибаев, Д. Ш. Сапаев [и др.]. – DOI: 10.38096/2181-5674.2020.4.00181 // Проблемы биологии и медицины. – 2020. – Т. 120, № 4. – С. 12–18.
66. Сочетание альвеококкоза с эхинококкозом печени / С. А. Айтбаев, А. К. Каниетов, А. А. Абдиев [и др.] // Материалы Всероссийской юбилейной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию Дагестанского государственного медицинского университета (Махачкала, 20–22 октября 2017 г.). – Махачкала : ДГМУ, 2017. – С. 18–19.

67. Тактика кровосбережения при обширных резекциях печени / Г. Э. Черкасов, Н. Н. Багмет, И. Н. Соловьева, Г. А. Шатверян. – DOI: 10.17116/hirurgia2020071111. – Текст : электронный // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2020. – № 7. – С. 111–118. – URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2020/7/1002312072020071111> (дата обращения: 16.04.2023).
68. Татаршаов, М. Х. Комплексное лечения эхинококкоза печени / М. Х. Татаршаов, М. Н. Мачукова, М. Б. Узденов // Здоровье нации в XXI веке : материалы 2-й Всерос. науч.-практ. конф. (Краснодар, 23 сентября 2021 г.). – Краснодар, 2021. – С. 96–105.
69. Халиярова, Г. Д. Эффективность миниинвазивных хирургических методов лечения при труднодоступных эхинококковых кистах печени / Г. Д. Халиярова, М. М. Куралбаев // Актуальные вопросы современной медицины : материалы 3-го Дальневосточ. мед. молодеж. форума (Хабаровск, 02–04 октября 2019 г.). – Хабаровск, 2019. – С. 482–484.
70. Хасанов, Р. А. Клиника и лечение эхинококкоза легкого у лиц молодого возраста / Р. А. Хасанов, У. Т. Токтахунов // Инновации в науке. – 2017. – № 7–1(68). – С. 35–40.
71. Хирургические методы профилактики печеночной недостаточности после обширной резекции печени / О. В. Мелехина, М. Г. Ефанов, Р. Б. Алиханов [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2016. – Т. 21, № 3. – С. 47–55.
72. Хирургическое лечение эхинококкоза печени / М. Ф. Заривчацкий, И. Н. Мугатаров, Е. Д. Каменских [и др.]. – DOI: 10.17816/pmj38332-40. – Текст : электронный // Пермский медицинский журнал. – 2021. – Т. 38, № 3. – С. 32–40. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46192175_44992501 (дата обращения: 10.03.2023).
73. Холин, А. В. Диагностические возможности РКТ и МРТ в распознавании альвеококкоза и эхинококкоза печени / А. В. Холин, Г. Т. Аманбаева, У. К. Какишов // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – 2015. – Т. 15, № 7. – С. 164–169.

74. Чжао, А. В. Множественный двухсторонний эхинококкоз печени / А. В. Чжао, У. Д. Усмонов, А. Ш. Ботиралиев // Экономика и социум. – 2022. – № 5–1(96). – С. 1092–1101.
75. Чжао, А. В. Хирургическое лечение эхинококкоза печени / А. В. Чжао, Р. З. Икрамов // Хирургия. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2016. – № 2. – С. 15–17.
76. Шевченко, Ю. Л. Хирургия эхинококкоза / Ю. Л. Шевченко, Ф. Г. Назыров. – Москва : Династия, 2016. – 288 с. – ISBN 978-5-98125-102-3.
77. Шодмонов, И. Ш. Эпидемическое значение эхинококкоза / И. Ш. Шодмонов, Ш. Ш. Разиков. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-1. – С. 532. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=17278> (дата обращения: 29.05.2022).
78. Эмболизация воротной вены и ALPPS как хирургические методы профилактики пострезекционной печеночной недостаточности / А. Е. Щерба, Д. Ю. Ефимов, Л. В. Кирковский [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2016. – Т. 21, № 3. – С. 56–63.
79. Эхинококкоз печени у детей / А. Ю. Разумовский, А. Н. Смирнов, В. В. Холостова [и др.]. – DOI: 10.16931/1995-5464.2021-4-24-31. – Текст : электронный // Анналы хирургической гепатологии. – 2021. – Т. 26. – № 4. – С. 24–31. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_47483866_91865670.pdf (дата обращения: 25.10.2022).
80. Эхинококкоз печени. Хирургическое лечение / В. А. Вишневский, М. Г. Ефанов, Р. З. Икрамов [и др.] // Доказательная гастроэнтерология. – 2013. – Т. 2, № 2. – С. 18–25.
81. Эхинококкоз печени: какому методу лечения следует отдать предпочтение? / А. М. Тищенко, Е. В. Мушенко, Р. М. Смачило [и др.]. – DOI: 10.30978/SU2019-4-60. – Текст : электронный // Хирургия Украины. – 2019. – № 4(72). – С. 60–67. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43085336> (дата обращения: 10.03.2023).

82. Эхинококкоз печени: роль компьютерной томографии и морфологической диагностики состояния ткани печени / М. К. Гулов, Е. Л. Калмыков, С. М. Зардаков [и др.]. – DOI: 10.23888/PAVLOVJ20164104-111. – Текст : электронный // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2016. – Т. 24, № 4. – С. 104–111. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_28201712_73378426.pdf (дата обращения: 21.03.2023).

83. Эхинококкоз печени: трудности диагностики на ранних стадиях развития и при осложненном течении (обзор литературы) / Г. Г. Кармазановский, Ю. А. Степанова, Е. В. Кондратьев, В. И. Сташкив. – DOI: 10.16931/1995-5464.2021-4-18-23. – Текст : электронный // Анналы хирургической гепатологии. – 2021. – Т. 26, № 4. – С. 18–23. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_47483865_98895547.pdf (дата обращения: 21.03.2023).

84. Uncommon localizations of hydatid cyst. Review of the literature / G. Salamone, L. Licari, B. Randisi [et al.]. – DOI: 0.11138/gchir/2016.37.4.180. – Text : electronic // G. Chir. – 2016. – Vol. 37, N 4. – P. 180–185. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27938537/> (date of access: 14.05.2023).

85. «Обратный» ALPPS при гепатоцеллюлярном раке на фоне цирроза печени. Первое клиническое наблюдение в РФ / С. Э. Восканян, В. С. Рудаков, М. В. Шабалин [и др.]. – DOI: 10.16931/1995-5464.2021-3-142-148. – Текст : электронный // Анналы хирургической гепатологии. – 2021. – Т. 26, № 3. – С. 142–148. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46711199> (дата обращения: 16.04.2023).

86. «Сложный» эхинококкоз печени / А. Б. Гончаров, Ю. А. Коваленко, Х. А. Айвазян [и др.]. – DOI: 10.16931/1995-5464.2021-4-32-40. – Текст : электронный // Анналы хирургической гепатологии. – 2021. – Т. 26, № 4. – С. 32–40. – URL: <https://hepato.elpub.ru/jour/article/view/829> (дата обращения: 11.05.2023).

87. A case of Echinococcus granulosus hepatic hydatid cyst together with pyogenic liver abscess in a Nepali patient / R. Sah, M. Calatri, S. Neupane [et al.]. – DOI: 10.1007/s12639-020-01213-9. – Text : electronic // J. Parasit. Dis. – 2020. –

Vol. 44, N 2. – P. 472–475. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32508426/> (date of access: 17.12.2022).

88. A retrospective analysis of surgical techniques and outcomes of hydatid disease in Wasit, Iraq / L. Q. Al Harbawi, N. K. Jawad, K. J. Al-Dhahiry, K. S. Abass. – DOI: 10.25122/jml-2021-0093. – Text : electronic // J. Med. Life. – 2022. – Vol. 15, N 3. – P. 374–378. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35450008/> (date of access: 10.10.2022).

89. A review of the diagnosis and management of liver hydatid cyst / E. F. Inaebnit, F. X. M. Romero, J. J. S. Sampedro [et al.]. – DOI: 10.17235/reed.2021.7896/2021. – Text : electronic // Rev. Esp. Enferm. Dig. – 2022. – Vol. 114, N 1. – P. 35–41. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34034501/> (date of access: 16.04.2023).

90. A review on invasions by parasites with complex life cycles: the European strain of *Echinococcus multilocularis* in North America as a model / M. A. Santa, M. Musiani, K. E. Ruckstuhl, A. Massolo. – DOI: 10.1017/S0031182021001426. – Text : electronic // Parasitology. – 2021. – Vol. 148, N 13. – P. 1532–1544. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35060461/> (date of access: 10.10.2022).

91. A serious complication of liver hydatid cysts in children: cystobiliary fistulas / S. Demir, G. B. Ilikan, A. Erturk [et al.]. – DOI: 10.1007/s00383-020-04637-9. – Text : electronic // Pediatr. Surg. Int. – 2020. – Vol. 36, N 5. – P. 611–620. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32206892/> (date of access: 10.03.2023).

92. A systematic review and meta-analysis of associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS) versus traditional staged hepatectomy / Y. Liu, Y. Yang, S. Gu, K. Tang. – DOI: 10.1097/MD.00000000000015229. – Text : electronic // Medicine (Baltimore). – 2019. – Vol. 98, N 15. – P. e15229. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30985727/> (date of access: 11.05.2023).

93. A systematic review and meta-analysis on prevalence and distribution of *Taenia* and *Echinococcus* infections in Ethiopia / N. A. Shumuye, J. A. Ohiolei, M. B. Gebremedhin [et al.]. – DOI: 10.1186/s13071-021-04925-w. – Text : electronic //

Parasit. Vec. – 2021. – Vol. 14, N 1. – P. 447. –
 URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34488862/> (date of access: 14.05.2023).

94. A systematic review and meta-analysis on the treatment of liver hydatid cyst using meta-MUMS tool: comparing PAIR and laparoscopic procedures / M. Sokouti, R. Sadeghi, S. Pashazadeh [et al.]. – DOI: 10.5114/aoms.2018.73344. – Text : electronic // Arch. Med. Sci. – 2019. – Vol. 15, N 2. – P. 284–308. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30899281/> (date of access: 10.03.2023).

95. A systematic review of prediction models for post-hepatectomy liver failure in patients undergoing liver surgery / K. Yoshino, T. Yoh, K. Taura [et al.]. – DOI: 10.1016/j.hpb.2021.05.002. – Text : electronic // HPB (Oxford). – 2021. – Vol. 23, N 9. – P. 1311–1320. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34090805/> (date of access: 14.05.2023).

96. Abdurakhmanov, D. S. Surgical tactics in patients with liver echinococcosis / D. S. Abdurakhmanov, Q. E. Rakhmanov, S. S. Davlatov // Innov. Electron. Bull. – 2021. – Vol. 21, N 4. – P. 15–19.

97. Abu-Eshy, S. A. Clinical characteristics, diagnosis and surgical management of hydatid cysts / S. A. Abu-Eshy. – DOI: 10.4314/wajm.v25i2.28266. – Text : electronic // West Afr. J. Med. – 2006. – Vol. 25, N 2. – P. 144–152. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16918188/> (date of access: 11.05.2023).

98. Akbulut, S. Comment on surgical approaches for definitive treatment of hepatic alveolar echinococcosis: results of a survey in 178 patients / S. Akbulut, T. T. Sahin. – DOI: 10.1017/S0031182020001390. – Text : electronic // Parasitology. – 2020. – Vol. 147, N 13. – P. 1408–1410. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32741385/> (date of access: 11.05.2023).

99. Akbulut, S. Fistulization between liver hydatid cyst and gallbladder. A case report and review of the literature / S. Akbulut, M. Kolu, S. Yilmaz // Ann. Ital. Chir. – 2020. – Vol. 9. – P. S2239253X20029503.

100. Albendazole and Treatment of Hydatid Cyst: Review of the Literature / A. B. Dehkordi, B. Sanei, M. Yousefi [et al.]. – DOI: 10.2174/1871526518666180629134511. – Text : electronic // Infect. Disord. Drug

Targets. – 2019. – Vol. 19, N 2. – P. 101–104. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29956639/> (date of access: 11.05.2023).

101. ALPPS в преодолении малого остаточного объема печени при альвеококкозе / С. Э. Восканян, А. И. Артемьев, Е. В. Найденов [и др.]. – DOI: 10.16931/1995-5464.2018421-32. – Текст : электронный // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2018. – Т. 23, № 4. – С. 21–32. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36841811> (дата обращения: 16.04.2023).

102. Alveolar echinococcosis in the head of pancreas: A case report / R. X. Zhou, H. J. Hu, W. J. Ma [et al.]. – DOI: 10.1097/MD.00000000000010072. – Text : electronic // *Medicine (Baltimore)*. – 2018. – Vol. 97, N 11. – P. e0072. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29538198/> (date of access: 10.10.2022).

103. Alveolar Echinococcosis-A Challenging Task for the Hepatobiliary Surgeon / J. Strohaecker, M. Sulyok, A. Koenigsrainer, S. Nadalin. – DOI: 10.3390/pathogens11010040. – Text : electronic // *Pathogens*. – 2021. – Vol. 11, N 1. – P. 40. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35055988/> (date of access: 10.03.2023).

104. An Atypical Presentation of Cystic Echinococcosis / B. Tetali, D. C. Grafh, E. D. Abou Asala, D. Axelson. – DOI: 10.5811/cpcem.2020.1.45842. – Text : electronic // *Clin. Pract. Cases Emerg. Med.* – 2020. – Vol. 4, N 2. – P. 164–166. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32426662/> (date of access: 14.03.2023).

105. An integrated approach to control Cystic Echinococcosis in southern Italy / G. Cringoli, P. Pepe, A. Bosco [et al.]. – DOI: 10.1016/j.vetpar.2021.109347. – Text : electronic // *Vet. Parasitol.* – 2021. – Vol. 290. – P. 109347. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33444910/> (date of access: 14.05.2023).

106. Assessment of Preoperative Liver Function in Patients with Hepatocellular Carcinoma – The Albumin-Indocyanine Green Evaluation (ALICE) Grade / T. Kokudo, K. Hasegawa, K. Amikura [et al.]. – DOI: 10.1371/journal.pone.0159530. – Text : electronic // *PLoS One*. – 2016. – Vol. 11, N 7. – P. e0159530. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27434062/> (date of access: 19.05.2023).

107. Assessment of remnant liver function and volume after selective ligation of portal vein and hepatic artery in a rat model / T. B. Abreu, A. A. Ribeiro, L. P. C. Provenzano [et al.]. – DOI: 10.1590/s0102-865020190110000003. – Text : electronic // Acta Cir. Bras. – 2020. – Vol. 34, N 11. – P. e201901103. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31939502/> (date of access: 11.05.2023).
108. Australian beef producers' knowledge and attitudes relating to hydatid disease are associated with their control practices / C. S. Wilson, D. J. Jenkins, T. S. Barnes, V. J. Brookes. – DOI: 10.1016/j.prevetmed.2020.105078. – Text : electronic // Prev. Vet. Med. – 2020. – Vol. 182. – P. 105078. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32707375/> (date of access: 14.05.2023).
109. Barth, T. F. E. Morphological Characteristics of Alveolar and Cystic Echinococcosis Lesions in Human Liver and Bone / T. F. E. Barth, A. Casulli. – DOI: 10.3390/pathogens10101326. – Text : electronic // Pathogens. – 2021. – Vol. 10, N 10. – P. 1326. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34684275/> (date of access: 14.03.2023).
110. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: a definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery / M. Koch, O. J. Garden, R. Padbury [et al.]. – DOI: 10.1016/j.surg.2010.12.002. – Text : electronic // Surgery. – 2011. – Vol. 149, N 5. – P. 680–688. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21316725/> (date of access: 16.04.2023).
111. Botezatu, C. Hepatic hydatid cyst – diagnose and treatment algorithm / C. Botezatu, B. Mastalier, T. Patrascu. – DOI: 10.25122/jml-2018-0045. – Text : electronic // J. Med. Life. – 2018. – Vol. 11, N 3. – P. 203–209. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30364592/> (date of access: 12.11.2022).
112. Brunetti, E. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans / E. Brunetti, P. Kern, D. A. Vuitton. – DOI: 10.1016/j.actatropica.2009.11.001. – Text : electronic // Acta Trop. – 2010. – Vol. 114, N 1. – P. 1–16. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19931502/> (date of access: 10.03.2023).

113. Cantay, H. Factors Affecting the Choice of Treatment in Hepatic Hydatid Cyst Surgery / H. Cantay, T. Anuk. – DOI: 10.1080/08941939.2021.1924900. – Text : electronic // J. Invest. Surg. – 2022. – Vol. 35, N 4. – P. 731–736. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34154491/> (date of access: 19.05.2023).

114. Carmena, D. Echinococcosis in wild carnivorous species: epidemiology, genotypic diversity, and implications for veterinary public health / D. Carmena, G. A. Cardona. – DOI: 10.1016/j.vetpar.2014.03.009. – Text : electronic // Vet. Parasitol. – 2014. – Vol. 202, N 3–4. – P. 69–94. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24698659/> (date of access: 10.10.2022).

115. Case Report: Analytically Confirmed Severe Albendazole Overdose Presenting with Alopecia and Pancytopenia / M. A. A. Riggan, G. Perreault, A. Wen [et al.]. – DOI: 10.4269/ajtmh.19-0198. – Text : electronic // Am. J. Trop. Med. Hyg. – 2020. – Vol. 102, N 1. – P. 177–179. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31701853/> (date of access: 11.05.2023).

116. Case Report: Successful DaVinci-Assisted Major Liver Resection for Alveolar Echinococcosis / M. Golriz, V. Flossmann, A. Ramouz [et al.]. – DOI: 10.3389/fsurg.2021.639304. – Text : electronic // Front. Surg. – 2021. – Vol. 4, N 8. – P. 639304. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33748182/> (date of access: 16.04.2023).

117. Cattle co-infection of Echinococcus granulosus and Fasciola hepatica results in a different systemic cytokine profile than single parasite infection / F. Corrêa, C. Hidalgo, C. Stoore [et al.]. – DOI: 10.1371/journal.pone.0238909. – Text : electronic // PLoS One. – 2020. – Vol. 15, N 9. – P. e0238909. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32915902/> (date of access: 14.03.2023).

118. Chai, J. Y. Albendazole and Mebendazole as Anti-Parasitic and Anti-Cancer Agents: an Update / J. Y. Chai, B. K. Jung, S. J. Hong. – DOI: 10.3347/kjp.2021.59.3.189. – Text : electronic // Korean J. Parasitol. – 2021. – Vol. 59, N 3. – P. 189–225. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34218593/> (date of access: 11.05.2023).

119. Challenges in treatment of renal echinococcosis with gross hydatiduria and unsalvageable kidney: a case report / S. Shuaibi, A. AlAshqar, M. Alabdulhadi, W. Al-Adsani. – DOI: 10.1186/s13256-021-02992-2. – Text : electronic // J. Med. Case Rep. – 2021. – Vol. 15, N 1. – P. 487. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34587998/> (date of access: 14.03.2023).

120. Chansangrat, J. Portal vein embolization: rationale, techniques, outcomes and novel strategies / J. Chansangrat, N. Keeratibharat. – DOI: 10.2217/hep-2021-0006. – Text : electronic // Hepat. Oncol. – 2021. – Vol. 8, N 4. – P. HEP42. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34765107/> (date of access: 11.05.2023).

121. Chirurgische Therapie bei Echinococcus-Zysten der Leber / E. Goksoy, M. Saklak, K. Saribeyoglu, V. Schumpelick. – DOI: 10.1007/s00104-008-1521-y. – Text : electronic // Chirur. – 2008. – Vol. 79, N 8. – P. 729–737. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00104-008-1521-y> (date of access: 16.04.2023).

122. Chlorhexidine gluconate: an ideal scolicial agent in the treatment of intraperitoneal hydatidosis? / K. Puryan, K. Karadayi, O. Topcu [et al.]. – DOI: 10.1007/s00268-004-7587-x. – Text : electronic // World J. Surg. – 2005. – Vol. 29, N 2. – P. 227–230. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15650798/> (date of access: 11.05.2023).

123. Clinical management of cysts echinococcosis: state of the art. Problems and perspectives / T. Junghanss, A. M. da Silva, J. Horton [et al.] // Am. J. Trop. Med. Hyg. – 2008. – Vol. 79, N 3. – P. 301–311.

124. Co-existence of hepatocellular carcinoma and cystic echinococcosis / R. Bo, A. Yasen, Y. Shao [et al.]. – DOI: 10.1186/s13027-020-0275-0. – Text : electronic // Infect. Agent. Cancer. – 2020. – Vol. 15, N 5. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32010203/> (date of access: 17.12.2022).

125. Combined associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS) followed by left trisectionectomy and Whipple operation for PNET / R. Ji, S. Zuo, S. Qiu [et al.]. – DOI: 10.21037/gs.2017.11.15. – Text : electronic

// Gland Surg. – 2018. – Vol. 7, N 1. – P. 47–53. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29629320/> (date of access: 11.05.2023).

126. Comparative analysis of the cost of treatment of echinococcosis by therapeutic and surgical methods (based on the step-down methodology) / K. Bodnya, O. Marchenko, L. Shevchenko // Georgian Med. News. – 2019. – Vol. 290. – P. 107–116.

127. Comparative study of indocyanine green (ICG)-R15 and Albumin-Indocyanine Green Evaluation (ALICE) grading system in the prediction of posthepatectomy liver failure and postoperative mortality in patients with hepatic alveolar echinococcosis / Y. Liang, Z. Zhang, Z. Dai [et al.]. – DOI: 10.1186/s12876-022-02367-x. – Text : electronic // BMC Gastroenterol. – 2022. – Vol. 22, N 1. – P. 297. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35701742/> (date of access: 19.05.2023).

128. Comparison of Laparoscopic and Conventional Cystotomy/Partial Cystectomy in Treatment of Liver Hydatidosis / H. K. Bektasoglu, M. Hasbahceci, Y. Tasci [et al.]. – DOI: 10.1155/2019/1212404. – Text : electronic // Biomed. Res. Int. – 2019. – Vol. 2019. – P. 1212404. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30868067/> (date of access: 10.03.2023).

129. Comparison of preoperative two-dimensional shear wave elastography, indocyanine green clearance test and biomarkers for post hepatectomy liver failure prediction in patients with hepatocellular carcinoma / R. Fu, T. Qiu, W. Ling [et al.]. – DOI: 10.1186/s12876-021-01727-3. – Text : electronic // BMC Gastroenterol. – 2021. – Vol. 21, N 1. – P. 142. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33789567/> (date of access: 14.05.2023).

130. Comparison of the Long-Term Results of Puncture, Aspiration, Injection and Re-aspiration (PAIR) and Catheterization Techniques for the Percutaneous Treatment of CE1 and CE3a Liver Hydatid Cysts: A Prospective Randomized Trial / O. Akhan, E. Erdoğan, T. T. Ciftci [et al.]. – DOI: 10.1007/s00270-020-02477-7. – Text : electronic // Cardiovasc. Intervent. Radiol. – 2020. – Vol. 43, N 7. – P. 1034–1040. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32382859/> (date of access: 19.05.2023).

131. Comparison of the New Multiepitope Recombinant Peptide Antigen with Cyst Fluid Antigen in the Follow-up of Patients with Cystic Echinococcosis / E. A. Öztürk, M. Akıl, A. Caner [et al.]. – DOI: 10.4274/tpd.galenos.2021.7286. – Text : electronic // *Turkiye Parazitol. Derg.* – 2021. – Vol. 45, N 3. – P. 201–206. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34346876/> (date of access: 17.12.2022).

132. CT and MR imaging evaluation of living liver donors / F. Vernuccio, S. A. Whitney, K. Ravindra, D. Marin. – DOI: 10.1007/s00261-019-02385-6. – Text : electronic // *Abdom. Radiol. (NY)*. – 2021. – Vol. 46, N 1. – P. 17–28. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31901101/> (date of access: 14.05.2023).

133. CT-Based Prediction of Liver Function and Post-PVE Hypertrophy Using an Artificial Neural Network / D. Heise, M. Schulze-Hagen, J. Bednarsch [et al.]. – DOI: 10.3390/jcm10143079. – Text : electronic // *J. Clin. Med.* – 2021. – Vol. 10, N 14. – P. 3079. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34300246/> (date of access: 19.05.2023).

134. Current strategies to induce liver remnant hypertrophy before major liver resection / C. Del Basso, M. Gaillard, P. Lainas [et al.]. – DOI: 10.4254/wjh.v13.i11.1629. – Text : electronic // *World J. Hepatol.* – 2021. – Vol. 13, N 11. – P. 1629–1641. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34904033/> (date of access: 14.05.2023).

135. De Santibañes, E. Playing Play-Doh to prevent postoperative liver failure: the «ALPPS» approach / E. de Santibañes, P. A. Clavien. – DOI: 10.1097/SLA.0b013e318248577d. – Text : electronic // *Ann. Surg.* – 2012. – Vol. 255, N 3. – P. 415–417. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22330039/> (date of access: 16.04.2023).

136. Determining the Frequency of Cystic Echinococcosis among Suspected Cases Referred to Health Centers Southwest Iran, and Post-Treatment Serologic Follow-up / A. Rafiei, E. Biranvand, I. Nazari, A. Bahraini. – DOI: 10.18502/ijpa.v16i2.6311. – Text : electronic // *Iran J. Parasitol.* – 2021. – Vol. 16, N 2. – P. 312–317. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34557247/> (date of access: 17.06.2023).

137. Diagnosis of bronchobiliary fistula by bilirubin crystallization in the alveolar lavage fluid: case reports and literature review / N. Zhang, Y. Chen, L. Tang [et al.]. – DOI: 10.21037/apm-21-1040. – Text : electronic // *Ann. Palliat. Med.* – 2021. – Vol. 10, N 6. – P. 7121–7125. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34237991/> (date of access: 19.05.2023).

138. Differences in the safety line of the future liver remnant plasma clearance rate of indocyanine green necessary to prevent post-hepatectomy liver failure associated with underlying diseases / N. Nitta, Y. Yamamoto, T. Sugiura [et al.]. – DOI: 10.1007/s00595-021-02310-9. – Text : electronic // *Surg. Today.* – 2022. – Vol. 52, N 1. – P. 36–45. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34052906/> (date of access: 14.05.2023).

139. Differentiation between hepatic alveolar echinococcosis and primary hepatic malignancy with diffusion-weighted magnetic resonance imaging / R. Sade, M. Kantarci, H. Ogul [et al.]. – DOI: 10.1016/j.diii.2017.09.007. – Text : electronic // *Diagn. Interv. Imaging.* – 2018. – Vol. 99, N 3. – P. 169–177. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29110943/> (date of access: 18.12.2022).

140. Differentiation between hepatic cystic echinococcosis types 1 and simple hepatic cysts: A retrospective analysis / B. Ran, T. Aji, T. Jiang [et al.]. – DOI: 10.1097/MD.00000000000013731. – Text : electronic // *Medicine (Baltimore).* – 2019. – Vol. 98, N 1. – P. e13731. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30608385/> (date of access: 17.12.2022).

141. Dindo, D. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey / D. Dindo, N. Demartines, P. A. Clavien. – DOI: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae. – Text : electronic // *Ann. Surg.* – 2004. – Vol. 240, N 2. – P. 205–213. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15273542/> (date of access: 16.04.2023).

142. Does intermittent pringle maneuver loss its clinical value in reducing bleeding during hepatectomy? A systematic review and meta-analysis / N. Lin, J. Li, Q. Ke [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ijsu.2020.06.034. – Text : electronic // *Int. J. Surg.* –

2020. – Vol. 81. – P. 158–164. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32629031/> (date of access: 11.05.2023).

143. Dot-elisa as a field test for hydatid diagnosis / H. M. Abou-Elhakam, A. A. Farid, N. A. Mahana [et al.]. – Text : electronic // *J. Egypt. Soc. Parasitol.* – 2016. – Vol. 46, N 2. – P. 441–452. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30152954/> (date of access: 17.12.2022).

144. Echinococcosis: Advances in the 21st Century / H. Wen, L. Vuitton, T. Tuxun [et al.]. – DOI: 10.1128/CMR.00075-18. – Text : electronic // *Clin. Microbiol. Rev.* – 2019. – Vol. 32, N 2. – P. e00075–18. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30760475/> (date of access: 14.05.2023).

145. Ecology and Life Cycle Patterns of Echinococcus Species / T. Romig, P. Deplazes, D. Jenkins [et al.]. – DOI: 10.1016/bs.apar.2016.11.002. – Text : electronic // *Adv. Parasitol.* – 2017. – Vol. 95. – P. 213–314. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28131364/> (date of access: 10.10.2022).

146. Efficacy of Portal Vein Embolization with a Procedure of Sheath Injection and Balloon Occlusion with Gelatin Sponge / Y. Nozawa, H. Ashida, K. Michimoto [et al.]. – DOI: 10.5334/jbsr.2485. – Text : electronic // *J. Belg. Soc. Radiol.* – 2021. – Vol. 105, N 1. – P. 42. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34568747/> (date of access: 16.04.2023).

147. Efficiency of diffusion-weighted MRI for differentiating radiologically similar simple and type I hydatid cysts of the liver / Dundar I, Ozgokce M, Durmaz F. [et al.]. – DOI: 10.1177/0284185120988131. – Text : electronic // *Acta Radiol.* – 2022. – Vol. 63, N 2. – P. 143–148. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33478235/> (date of access: 12.11.2022).

148. Embolization of the Transhepatic Tract after Percutaneous Portal Vein Interventions: Single-Centre Retrospective Study Comparing n-butyl Cyanoacrylate Versus Coils / Z. H. Zhang, W. Zhang, Q. X. Liu [et al.]. – DOI: 10.1007/s00270-021-02883-5. – Text : electronic // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2021. – Vol. 44, N 11. – P. 1728–1733. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34089077/> (date of access: 16.04.2023).

149. Endocystectomy as a conservative surgical treatment for hepatic cystic echinococcosis: A systematic review with single-arm meta-analysis / M. Al-Saeedi, A. Ramouz, E. Khajeh [et al.]. – DOI: 10.1371/journal.pntd.0009365. – Text : electronic // PLoS Negl. Trop. Dis. – 2021. – Vol. 15, N 5. – P. e0009365. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33979343/> (date of access: 10.03.2023).
150. Epidemiological and Molecular Characterization of Echinococcus granulosus Isolated from Small Ruminants in Kashmir Valley, India / A. Beigh, M. Darzi, S. Bashir [et al.]. – DOI: 10.18502/ijpa.v16i3.7088. – Text : electronic // Iran J. Parasitol. – 2021. – Vol. 16, N 3. – P. 357–365. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34630580/> (date of access: 14.05.2023).
151. Epidemiological survey of human echinococcosis in east Gansu, China / S. Yan, D. Wang, J. Zhang [et al.]. – DOI: 10.1038/s41598-021-85843-w. – Text : electronic // Sci. Rep. – 2021. – Vol. 11, N 1. – P. 6373. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33737680/> (date of access: 17.06.2023).
152. ERCP treatment of obstructive jaundice caused by hydatid cyst in extrahepatic ducts 13 years after liver hydatid endocystectomy. A case report / A. Hamza, A. Krasniqi, F. Sada [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ijscr.2020.07.056. – Text : electronic // Int. J. Surg. Case Rep. – 2020. – Vol. 74. – P. 38–41. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32777766/> (date of access: 19.05.2023).
153. Experience and outcomes in living donor liver procurement using the water jet scalpel / M. Hamaoka, T. Kobayashi, S. Kuroda [et al.]. – DOI: 10.1002/jhbp.643. – Text : electronic // J. Hepatobiliary Pancreat. Sci. – 2019. – Vol. 26, N 8. – P. 370–376. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31211914/> (date of access: 11.05.2023).
154. External pringle maneuver in laparoscopic liver resection: a safe, cheap and reproducible way to perform it / K. SteinbrÜck, R. Fernandes, M. D'Oliveira [et al.]. – DOI: 10.1590/0102-672020200004e1555. – Text : electronic // Arq. Bras. Cir. Dig. – 2021. – Vol. 33, N 4. – P. e1555. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33503115/> (date of access: 11.05.2023).
155. Ezzatkah, F. Copper nanoparticles: Biosynthesis, characterization, and protoscolicidal effects alone and combined with albendazole against hydatid cyst

protoscoleces / F. Ezzatkah, A. K. Khalaf, H. Mahmoudvand. – DOI: 10.1016/j.biopha.2021.111257. – Text : electronic // Biomed. Pharmacother. – 2021. – Vol. 136. – P. 111257. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33450495/> (date of access: 11.05.2023).

156. Feasibility of Laparoscopic Closed Cystectomy for Hepatic Hydatid Cyst in Segments VI, VII, and VIII / O. Shaikh, U. Kumbhar, S. Bhattarai [et al.]. – DOI: 10.7759/cureus.13957. – Text : electronic // Cureus. – 2021. – Vol. 13, N 3. – P. e13957. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33884226/> (date of access: 16.04.2023).

157. Feasibility study of high intensity focused ultrasound (HIFU) for the treatment of hydatid cysts of the liver / S. B. Imankulov, G. V. Fedotovskikh, G. M. Shaimardanova [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ultronch.2015.05.025. – Text : electronic // Ultrason. Sonochem. – 2015. – Vol. 27. – P. 712–716. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26050602/> (date of access: 11.05.2023).

158. Fully automated whole-liver volume quantification on CT-image data: Comparison with manual volumetry using enhanced and unenhanced images as well as two different radiation dose levels and two reconstruction kernels / F. Hagen, A. Mair, M. Bitzer [et al.]. – DOI: 10.1371/journal.pone.0255374. – Text : electronic // PLoS One. – 2021. – Vol. 16, N 8. – P. e0255374. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34339472/> (date of access: 14.05.2023).

159. Genetic diversity of *Echinococcus granulosus sensu lato* in China: Epidemiological studies and systematic review / R. Q. Hua, X. D. Du, X. He [et al.]. – DOI: 10.1111/tbed.14469. – Text : electronic // Transbound. Emerg. Dis. – 2022. – Vol. 69, N 5. – P. e1382–e1392. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35139582/> (date of access: 11.03.2022).

160. Gharbi, H. A. Ultrasound examination of the hydatid liver / H. A. Gharbi, W. Hassine, M. W. Brauner, K. Dupuch. – DOI: 10.1148/radiology.139.2.7220891. – Text : electronic // Radiology. – 1981. – Vol. 139, N 2. – P. 459–463. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7220891/> (date of access: 17.12.2022).

161. Global Distribution of Alveolar and Cystic Echinococcosis / P. Deplazes, L. Rinaldi, A. Rojas [et al.]. – DOI: 10.1016/bs.apar.2016.11.001. – Text : electronic // *Adv. Parasitol.* – 2017. – Vol. 93. – P. 315–493. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28131365/> (date of access: 14.05.2023).
162. Guidelines for treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans / WHO Informal Working Group on Echinococcosis // *Bull. World Health Organ.* – 1996. – Vol. 74, N 3. – P. 231–242.
163. Guzmán-Calderón, E. Complete extraction of a long hepatic hydatid cyst with endoscopic retrograde cholangiography / E. Guzmán-Calderón. – DOI: 10.17235/reed.2020.7685/2020. – Text : electronic // *Rev. Esp. Enferm. Dig.* – 2021. – Vol. 113, N 8. – P. 621. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33393340/> (date of access: 19.05.2023).
164. Hassine, H. B. Hydatid disease of the liver with portal vein invasion and cavernous transformation: A case report and literature review / H. B. Hassine. – DOI: 10.1016/j.idcr.2020.e01006. – Text : electronic // *IDCases.* – 2020. – Vol. 23. – P. e01006. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33251112/> (date of access: 17.12.2022).
165. Heil, J. Simultaneous portal and hepatic vein embolization before major liver resection / J. Heil, E. Schadde. – DOI: 10.1007/s00423-020-01960-6. – Text : electronic // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2021. – Vol. 406, N 5. – P. 1295–1305. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32839889/> (date of access: 11.05.2023).
166. Hepatic alveolar echinococcosis: Comparative computed tomography study between two Chinese and two European centres / T. Graeter, H. Bao, E. Delabrousse [et al.]. – DOI: 10.1016/j.fawpar.2020.e00082. – Text : electronic // *Food Waterborne Parasitol.* – 2020. – N 19. – P. e00082. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32435708/> (date of access: 17.06.2023).
167. Hepatic cystic echinococcosis in Australia: an update on diagnosis and management / B. Keong, B. Wilkie, T. Sutherland, A. Fox. – DOI: 10.1111/ans.14117. – Text : electronic // *ANZ J. Surg.* – 2018. – Vol. 88, N 1–2. – P. 26–31. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29024292/> (date of access: 14.03.2023).

168. Hepatic insufficiency and mortality in 1,059 noncirrhotic patients undergoing major hepatectomy / J. T. Mullen, D. Ribero, S. K. Reddy [et al.]. – DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2006.12.032. – Text : electronic // J. Am. Coll. Surg. – 2007. – Vol. 204, N 5. – P. 854–862. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17481498/> (date of access: 14.05.2023).

169. Hepatocellular carcinoma with ring calcification mimicking hydatid disease: a case report / Y. Matsunaga, S. Ariizumi, G. Shibuya [et al.]. – DOI: 10.1186/s40792-020-00927-5. – Text : electronic // Surg. Case Rep. – 2020. – Vol. 6, N 1. – P. 171. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32661725/> (date of access: 17.12.2022).

170. Hydatid Disease of the Liver in the Middle East: A Single Center Experience / W. Faraj, C. A. Faraj, M. Kanso [et al.]. – DOI: 10.1089/sur.2021.097. – Text : electronic // Surg. Infect. (Larchmt). – 2022. – Vol. 23, N 1. – P. 29–34. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34559001/> (date of access: 16.04.2023).

171. Identification of candidate biomarkers of liver hydatid disease via microarray profiling, bioinformatics analysis, and machine learning / J. Peng, Z. Duan, Y. Guo [et al.]. – DOI: 10.1177/0300060521993980. – Text : electronic // J. Int. Med. Res. – 2021. – Vol. 49, N 3. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33787392/> (date of access: 14.03.2023).

172. Imaging analysis of 79 cases of hepatic echinococcosis / B. Jun-Hu, Z. Yong-Hai, H. Xiu-Min [et al.]. – DOI: 10.16250/j.32.1374.2018121. – Text : electronic // Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi. – 2019. – Vol. 30, N 6. – P. 674–677. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30891983/> (date of access: 12.11.2022).

173. Immunological detection of human and camel cystic echinococcosis using different antigens of hydatid cyst fluid, protoscoleces, and germinal layers / M. A. Hassanain, N. I. Toaleb, R. M. Shaapan [et al.]. – DOI: 10.14202/vetworld.2021.270-275. – Text : electronic // Vet. World. – 2021. – Vol. 14, N 1. – P. 270–275. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33642814/> (date of access: 17.12.2022).

174. Infected hepatic echinococcosis. Clinical, therapeutic, and prognostic aspects. A systematic review / S. Castillo, C. Manterola, L. Grande, C. Rojas. – DOI: 10.1016/j.aohep.2020.07.009. – Text : electronic // Ann. Hepatol. – 2021. – Vol. 22. – P. 100237. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32835861/> (date of access: 14.03.2023).

175. Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings / WHO. – DOI: 10.1016/s0001-706x(02)00223-1. – Text : electronic // Acta Trop. – 2003. – Vol. 85, N 2. – P. 253–261. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12606104/> (date of access: 17.12.2022).

176. International consensus on terminology to be used in the field of echinococcoses / D. A. Vuitton, D. P. McManus, M. T. Rogan [et al.]. – DOI: 10.1051/parasite/2020024. – Text : electronic // Parasite. – 2020. – Vol. 27. – P. 41. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32500855/> (date of access: 17.06.2023).

177. Intraoperative ultrasound in liver and pancreatic surgery / A. Bartos, I. Iancu, L. Ciobanu [et al.]. – DOI: 10.11152/mu-2853. – Text : electronic // Med. Ultrason. – 2021. – Vol. 23, N 3. – P. 319–328. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33626120/> (date of access: 17.12.2022).

178. Is Surgery for Hepatic Echinococcosis Appropriate in a Low-Volume Center? / A. C. Cidoncha, J. Rúaiz-Tovar, A. Robín [et al.]. – DOI: 10.1089/sur.2021.088. – Text : electronic // Surg. Infect. (Larchmt). – 2021. – Vol. 22, N 10. – P. 1081–1085. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34449274/> (date of access: 10.03.2023).

179. Khuroo, M. S. Percutaneous Drainage in Hepatic Hydatidosis-The PAIR Technique: Concept, Technique, and Results / M. S. Khuroo. – DOI: 10.1016/j.jceh.2021.05.005. – Text : electronic // J. Clin. Exp. Hepatol. – 2021. – Vol. 11, N 5. – P. 592–602. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34511821/> (date of access: 17.12.2022).

180. Kim, W. C. Hepatic Hydatid Cyst: A Case Report / W. C. Kim, J. U. Shin, S. S. Jin. – DOI: 10.4166/kjg.2020.129. – Text : electronic // Korean J. Gastroenterol. –

2021. – Vol. 77, N 1. – P. 35–38. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33495430/> (date of access: 11.05.2023).

181. Kodama-XUUB: an informative classification for alveolar echinococcosis hepatic lesions on magnetic resonance imaging / É. Brumpt, W. Liu, T. Graeter [et al.]. – DOI: 10.1051/parasite/2021062. – Text : electronic // *Parasite*. – 2021. – Vol. 28. – P. 66. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34569927/> (date of access: 18.12.2022).

182. Lin, W. H. Recent advances in preoperative assessment of hepatic functional reserve for hepatectomy / W. H. Lin, K. Li. – DOI: 10.3760/cma.j.cn112139-20200506-00362. – Text : electronic // *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. – 2021. – Vol. 59, N 5. – P. 392–396. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33915630/> (date of access: 14.05.2023).

183. Liver cystic echinococcosis laparoscopic treatment effectiveness / V. Grubnik, V. Iliashenko, Z. Bugridze [et al.] // *Georgian Med. News*. – 2018. – Vol. 278. – P. 20–25.

184. Liver hydatidosis causing obstructive cholangitis : a case report / S. Basbous, M. P. Hayette, P. Léonard [et al.] // *Rev. Med. Liege*. – 2021. – Vol. 76, N 7–8. – P. 575–578.

185. Liver transplantation for Echinococcus granulosus hydatid disease / E. Moreno-González, C. L. Segurola, M. A. G. Ureña [et al.] // *Transplantation*. – 1994. – Vol. 58, N 7. – P. 797–800.

186. Liver transplantation in liver disease: echinococcus granulosus / C. Loinaz, E. Moreno-González, R. Gómez [et al.]. – DOI: 10.1016/s0041-1345(98)01023-9. – Text : electronic // *Transplant. Proc.* – 1998. – Vol. 30, N 7. – P. 3268–3269. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9838444/> (date of access: 16.04.2023).

187. Living donor liver transplantation for the treatment complicated hepatic cystic echinococcosis: first case report from China / Y. M. Shao, W. T. Wang, A. Tuerganaili [et al.]. – DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2016.16.016. – Text : electronic // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. – 2016. – Vol. 96, N 16. – P. 1298–300. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27126766/> (date of access: 16.04.2023).

188. López, B. N.-M. Quispe Sánchez EA. Radical surgery for liver hydatidosis / B. N.-M. López, Q. E.-A. Sánchez. – DOI: 10.17235/reed.2021.7743/2020. – Text : electronic // *Rev. Esp. Enferm. Dig.* – 2021. – Vol. 113, N 5. – P. 391. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33406844/> (date of access: 17.12.2022).

189. Major hepatectomies in liver cystic echinococcosis: A bi-centric experience. Retrospective cohort study / J. M. Ramia, A. Serrablo, M. Serradilla [et al.]. – DOI: 10.1016/j.ijssu.2018.04.049. – Text : electronic // *Int. J. Surg.* – 2018. – Vol. 54, pt. A. – P. 182–186. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29733994/> (date of access: 18.12.2022).

190. Major liver resection in pregnancy: three cases with different etiologies and review of the literature / N. Pencovich, M. Younis, Y. Lessing [et al.]. – DOI: 10.1080/14767058.2017.1376315. – Text : electronic // *J. Matern. Fetal Neonatal Med.* – 2019. – Vol. 32, N 2. – P. 203–211. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28870127/> (date of access: 10.03.2023).

191. Management of liver hydatid cyst with cystobiliary communication and acute cholangitis: a 27-year experience / O. Toumi, H. Ammar, R. Gupta [et al.]. – DOI: 10.1007/s00068-018-0995-7. – Text : electronic // *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.* – 2019. – Vol. 45, N 6. – P. 1115–1119. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30191292/> (date of access: 19.05.2023).

192. Massage of the Hepatoduodenal Ligament Recovers Portal Vein Flow Immediately After the Pringle Maneuver in Hepatectomy / J. Ueda, Y. Mamada, N. Taniai [et al.]. – DOI: 10.1007/s00268-020-05570-7. – Text : electronic // *World J. Surg.* – 2020. – Vol. 44, N 9. – P. 3086–3092. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32394011/> (date of access: 11.05.2023).

193. Metabolic profiling of liver and faeces in mice infected with echinococcosis / M. Zhu, X. Du, H. Xu [et al.]. – DOI: 10.1186/s13071-021-04807-1. – Text : electronic // *Parasit. Vectors.* – 2021. – Vol. 14, N 1. – P. 324. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34127037/> (date of access: 12.11.2022).

194. Microwave ablation combining surgery for the treatment of multiorgan cystic echinococcosis: A case report / Z. C. Wa, T. Du, H. T. Hu, M. D. Lu. –

DOI: 10.1016/j.parint.2019.04.018. – Text : electronic // Parasitol. Int. – 2020. – Vol. 74. – P. 101921. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31026594/> (date of access: 16.04.2023).

195. Mid-term Outcomes of Laparoscopic Total Cystectomy Versus Open Surgery for Complicated Liver Hydatid Cysts / A. Maitiseyiti, Z. Ma, Y. Meng [et al.]. – DOI: 10.1097/SLE.0000000000000822. – Text : electronic // Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech. – 2020. – Vol. 31, N 1. – P. 44–50. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32769743/> (date of access: 10.03.2023).

196. Milicevic, M. Hydatid disease / M. Milicevic // Surg. Liver Biliary Tract. – 1994. – Vol. 2, N 10. – P. 1121–1150.

197. Minimally Invasive Treatment of Liver Hydatidosis / C. Duta, S. Pantea, C. Lazar [et al.]. – DOI: 10.4293/JSLS.2016.00002. – Text : electronic // JSLS. – 2016. – Vol. 20, N 1. – P. e2016.00002. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27019575/> (date of access: 10.03.2023).

198. Modelling diagnostics for Echinococcus granulosus surveillance in sheep using Latent Class Analysis: Argentina as a case study / A. L. Sykes, E. Larrieu, T. V. Poggio [et al.]. – DOI: 10.1016/j.onehlt.2021.100359. – Text : electronic // One Health. – 2021. – Vol. 4, N 14. – P. 100359. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34977321/> (date of access: 17.06.2023).

199. Molecular characterization of human lung and liver cystic echinococcosis isolates in Van Province, Turkey / Y. E. Beyhan, U. Çobanoğlu, S. Çelik [et al.]. – DOI: 10.1016/j.actatropica.2020.105451. – Text : electronic // Acta Trop. – 2020. – Vol. 206. – P. 105451. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32201196/> (date of access: 14.05.2023).

200. MR elastography, T1 and T2 relaxometry of liver: role in noninvasive assessment of liver function and portal hypertension / D. H. Hoffman, A. Ayoola, D. Nickel [et al.]. – DOI: 10.1007/s00261-020-02432-7. – Text : electronic // Abdom. Radiol. (NY). – 2020. – Vol. 45, N 9. – P. 2680–2687. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32274552/> (date of access: 14.05.2023).

201. Musaev, G. K. Principles and modern trends in liver echinococcosis treatment / G. K. Musaev, A. S. Fatyanova, V. V. Levkin. – DOI: 10.17116/hirurgia20171290-94. – Text : electronic // *Khirurgiia* (Mosk). – 2017. – N 12. – P. 90–94. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29286039/> (date of access: 10.03.2023).
202. Newly-revised Pringle maneuver using laparoscopic Satinsky vascular clamp for repeat laparoscopic hepatectomy / S. Onda, K. Haruki, K. Furukawa [et al.]. – DOI: 10.1007/s00464-021-08516-9. – Text : electronic // *Surg. Endosc.* – 2021. – Vol. 35, N 9. – P. 5375–5380. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33913029/> (date of access: 11.05.2023).
203. Not just minor resections: robotic approach for cystic echinococcosis of the liver / P. Magistri, A. Pecchi, E. Franceschini [et al.]. – DOI: 10.1007/s15010-019-01333-2. – Text : electronic // *Infection.* – 2019. – Vol. 47, N 6. – P. 973–979. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31236898/> (date of access: 16.04.2023).
204. Novel Approach via the Round Ligament in Portal Vein Embolization / T. Yamao, Y. Tamura, H. Hayashi [et al.]. – DOI: 10.1007/s00268-021-06145-w. – Text : electronic // *World J. Surg.* – 2021. – Vol. 45, N 9. – P. 2878–2885. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34085093/> (date of access: 16.04.2023).
205. Omentoplasty decreases deep organ space surgical site infection compared with external tube drainage after conservative surgery for hepatic cystic echinococcosis: Meta-analysis with a meta-regression / C. Dziri, W. Dougaz, M. Khalfallah [et al.]. – DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2021.03.009. – Text : electronic // *J. Visc. Surg.* – 2022. – Vol. 159, N 2. – P. 89–97. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33771491/> (date of access: 10.03.2023).
206. Optimization of the future remnant liver: review of the current strategies in Europe / R. Memeo, M. Conticchio, E. Deshayes [et al.]. – DOI: 10.21037/hbsn-20-394. – Text : electronic // *Hepatobiliary Surg. Nutr.* – 2021. – Vol. 10, N 3. – P. 350–363. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34159162/> (date of access: 14.05.2023).
207. Past and present of cystic echinococcosis in Bolivia / V. Ali, E. Martinez, P. Duran [et al.]. – DOI: 10.1371/journal.pntd.0009426. – Text : electronic // *PLoS*

Negl. Trop. Dis. – 2021. – Vol. 15, N 6. – P. e0009426. –
URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34138855/> (date of access: 14.05.2023).

208. Patients with cystic echinococcosis in the three national referral centers of Mongolia: A model for CE management assessment / B. Bold, J. Hattendorf, A. Shagj [et al.]. – DOI: 10.1371/journal.pntd.0006686. – Text : electronic // PLoS Negl. Trop. Dis. – 2018. – Vol. 12, N 8. – P. e0006686. –
URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30092059/> (date of access: 12.11.2022).

209. Percutaneous Treatment of Giant Cystic Echinococcosis in Liver: Catheterization Technique in Patients with CE1 and CE3a / O. Balli, G. Balli, V. Cakir [et al.]. – DOI: 10.1007/s00270-019-02248-z. – Text : electronic // Cardiovasc. Intervent. Radiol. – 2019. – Vol. 42, N 8. – P. 1153–1159. –
URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31119356/> (date of access: 16.04.2023).

210. Percutaneous Versus Surgical Interventions for Hepatic Cystic Echinococcosis: A Systematic Review and Meta-Analysis / G. L. E. Mönnink, C. Stijnis, O. M. van Delden [et al.]. – DOI: 10.1007/s00270-021-02911-4. – Text : electronic // Cardiovasc. Intervent. Radiol. – 2021. – Vol. 44, N 11. – P. 1689–1696. –
URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34272589/> (date of access: 16.04.2023).

211. Performance of Magnetic Resonance Susceptibility-Weighted Imaging for Detection of Calcifications in Patients With Hepatic Echinococcosis / J. Mueller, M. Stojkovic, H. U. Kauczor [et al.]. – DOI: 10.1097/RCT.0000000000000687. – Text : electronic // J. Comput. Assist. Tomogr. – 2018. – Vol. 42, N 2. – P. 211–215. –
URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29189399/> (date of access: 18.12.2022).

212. Perioperative assessment of indocyanine green elimination rate accurately predicts postoperative liver failure in patients undergoing hepatectomy / Y. Sunagawa, S. Yamada, Y. Kato [et al.]. – DOI: 10.1002/jhbp.833. – Text : electronic // J. Hepatobiliary Pancreat. Sci. – 2021. – Vol. 28, N 1. – P. 86–94. –
URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33052632/> (date of access: 14.05.2023).

213. Phylogeography and Genetic Diversity of Human Hydatidosis in Bordering the Caspian Sea, Northern Iran by Focusing on Echinococcus granulosus Sensu Stricto Complex / A. Siyadatpanah, A. Daryani, S. Sarvi [et al.]. –

DOI: 10.18502/ijph.v49i9.4097. – Text : electronic // Iran J. Public Health. – 2020. – Vol. 49, N 9. – P. 1758–1768. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33643952/> (date of access: 17.06.2023).

214. Piloiu, C. Albendazole-Induced Liver Injury / C. Piloiu, D. L. Dumitrascu. – DOI: 10.1097/MJT.0000000000001341. – Text : electronic // Am. J. Ther. – 2021. – Vol. 28, N 3. – P. e335–e340. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33590990/> (date of access: 11.05.2023).

215. Polyreactive antibodies as potential humoral biomarkers of host resistance to cystic echinococcosis / J. García-Luna, J. Magnone, S. Miles [et al.]. – DOI: 10.1111/pim.12802. – Text : electronic // Parasite Immunol. – 2021. – Vol. 43, N 3. – P. e12802. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33098129/> (date of access: 14.03.2023).

216. Portal vein embolization via the ipsilateral percutaneous transhepatic approach versus laparotomic transileocecal approach: complications, profile and changes in future liver remnant volume / M. Okada, K. Ihara, K. Miyoshi [et al.]. – DOI: 10.1259/bjr.20210854. – Text : electronic // Br. J. Radiol. – 2022. – Vol. 95, N 1135. – P. 20210854. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30156870/> (date of access: 11.05.2023).

217. Portal Vein Embolization: Radiological Findings Predicting Future Liver Remnant Hypertrophy / S. Kohno, H. Isoda, A. Ono [et al.]. – DOI: 10.2214/AJR.19.21440. – Text : electronic // AJR Am. J. Roentgenol. – 2020. – Vol. 214, N 3. – P. 687–693. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31642696/> (date of access: 11.05.2023).

218. Post-hepatectomy haemorrhage: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS) / N. N. Rahbari, O. J. Garden, R. Padbury [et al.]. – DOI: 10.1111/j.1477-2574.2011.00319.x. – Text : electronic // HPB (Oxford). – 2011. – Vol. 13, N 8. – P. 528–535. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21762295/> (date of access: 16.04.2023).

219. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS) / N. N. Rahbari, O. J. Garden, R. Padbury

[et al.]. – DOI: 10.1016/j.surg.2010.10.001. – Text : electronic // Surgery. – 2011. – Vol. 149, № 5. – P. 713–724. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21236455/> (date of access: 14.05.2023).

220. Predicting Post-Hepatectomy Liver Failure Using Intra-Operative Measurement of Indocyanine Green Clearance in Anatomical Hepatectomy / N. Sato, A. Kenjo, S. Suzushino [et al.]. – DOI: 10.1007/s00268-021-06289-9. – Text : electronic // World J. Surg. – 2021. – Vol. 45, N 12. – P. 3660–3667. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34392399/> (date of access: 19.05.2023).

221. Predictive value of combined computed tomography volumetry and magnetic resonance elastography for major complications after liver resection / K. Shibutani, M. Okada, J. Tsukada [et al.]. – DOI: 10.1007/s00261-021-02991-3. – Text : electronic // Abdom. Radiol. (NY). – 2021. – Vol. 46, N 7. – P. 3193–3204. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33683428/> (date of access: 14.05.2023).

222. Predictive Value of Intraoperative Indocyanine Green Clearance Measurement on Postoperative Liver Function After Anatomic Major Liver Resection / L. Wang, L. Xie, N. Zhang [et al.]. – DOI: 10.1007/s11605-019-04262-5. – Text : electronic // J. Gastrointest. Surg. – 2020. – Vol. 24, N 6. – P. 1342–1351. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31197694/> (date of access: 14.05.2023).

223. Preliminary data on liver transplantation in hydatidosis disease / A. R. Castro, E. B. Hyppolito, J. T. Valença-Júnior [et al.]. – DOI: 10.1590/0102-672020210002e1667. – Text : electronic // Arq. Bras. Cir. Dig. – 2022. – Vol. 35. – P. e1667. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8329434/> (date of access: 16.04.2023).

224. Preliminary experience in laparoscopic resection of hepatic hydatidocyst with the Da Vinci Surgical System (DVSS): a case report / H. Zou, L. Luo, H. Xue [et al.]. – DOI: 10.1186/s12893-017-0294-y. – Text : electronic // BMC Surg. – 2017. – Vol. 17, N 1. – P. 98. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28893209/> (date of access: 16.04.2023).

225. Preoperative ICG Test to Predict Posthepatectomy Liver Failure and Postoperative Outcomes in Hilar Cholangiocarcinoma / M. Li, J. Wang, J. Song [et al.].

– DOI: 10.1155/2021/8298737. – Text : electronic // Biomed. Res. Int. – 2021. – Vol. 2021. – P. 8298737. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33681380/> (date of access: 14.05.2023).

226. Preoperative Portal Vein Embolization in Hepatic Surgery: A Review about the Embolic Materials and Their Effects on Liver Regeneration and Outcome / J. H. M. Luz, F. V. Gomes, E. Coimbra [et al.]. – DOI: 10.1155/2020/9295852. – Text : electronic // Radiol. Res. Pract. – 2020. – Vol. 2020. – P. 9295852. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32148959/> (date of access: 11.05.2023).

227. Pringle Maneuver in Extended Liver Resection: A propensity score analysis / M. Al-Saeedi, O. Ghamarnejad, E. Khajeh [et al.]. – DOI: 10.1038/s41598-020-64596-y. – Text : electronic // Sci. Rep. – 2020. – Vol. 10, N 1. – P. 8847. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32483357/> (date of access: 11.05.2023).

228. Progress of researches on infection with two species of Echinococcus causing human diseases in animal hosts and influencing factors / C. Y. Li, Y. Y. Guan, W. P. Wu, C. Z. Xue. – DOI: 10.16250/j.32.1374.2021236. – Text : electronic // Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi. – 2022. – Vol. 135, N 93. – P. 194–199. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35537844/> (date of access: 14.05.2023).

229. Progress of researches on the use of ultrasound in the diagnosis and treatment of hepatic alveolar echinococcosis / Q. Y. Meng, J. Peng, S. M. Ma, H. N. Fan. – DOI: 10.16250/j.32.1374.2020055. – Text : electronic // Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi. – 2020. – Vol. 17, N 32. – P. 657–660. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33325207/> (date of access: 17.06.2023).

230. Proteomic profile of echinococcus granulosus: a systematic review / N. García-Méndez, C. Manterola, A. Totomoch-Serra [et al.]. – DOI: 10.1645/20-86. – Text : electronic // J. Parasitol. – 2022. – Vol. 108, N 1. – P. 64–69. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35119469/> (date of access: 14.03.2023).

231. Pulmonary Echinococcosis or Lung Hydatidosis: A Narrative Review / T. Lupia, S. Corcione, F. Guerrera [et al.]. – DOI: 10.1089/sur.2020.197. – Text :

electronic // Surg. Infect. (Larchmt). – 2021. – Vol. 22, N 5. – P. 485–495. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33297827/> (date of access: 10.10.2022).

232. Radical resection of hepatic polycystic echinococcosis complicated with hepatocellular carcinoma: A case report / B. Kalifu, Y. Meng, Y. Maimaitinijati [et al.]. – DOI: 10.12998/wjcc.v9.i3.659. – Text : electronic // World J. Clin. Cases. – 2021. – Vol. 9, N 3. – P. 659–665. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33553405/> (date of access: 17.12.2022).

233. Radical *versus* conservative surgical management for liver hydatid cysts: A single-center prospective cohort study / Z. Baimakhanov, S. Kaniyev, E. Serikuly [et al.]. – DOI: 10.1002/jgh3.12649. – Text : electronic // JGH Open. – 2021. – Vol. 5, N 10. – P. 1179–1182. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34622005/> (date of access: 11.05.2023).

234. Reaching the Challenging Diagnosis of Complicated Liver Hydatid Disease: A Single Institution's Experience from an Endemic Area / G. Christodoulidis, A. A. Samara, A. Diamantis [et al.]. – DOI: 10.3390/medicina57111210. – Text : electronic // Medicina (Kaunas). – 2021. – Vol. 57, N 11. – P. 1210. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34833428/> (date of access: 14.03.2023).

235. Recent advances in ultrasound in the diagnosis and evaluation of the activity of hepatic alveolar echinococcosis / C. R. Yangdan, C. Wang, L. Q. Zhang [et al.]. – DOI: 10.1007/s00436-021-07262-0. – Text : electronic // Parasitol. Res. – 2021. – Vol. 120, N 9. – P. 3077–3082. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34370071/> (date of access: 17.06.2023).

236. Recent treatment results of liver echinococcosis by pair method (puncture, aspiration, injection, reaspiration) / S. Kaniyev, Z. Baimakhanov, M. Doskhanov [et al.] // Georgian Med. News. – 2020. – Vol. 308. – P. 11–14.

237. Repeated Percutaneous Treatment of Massive Hepatic Cystic Echinococcosis in a Child / M. B. Topić, T. Skuhala, B. Desnica [et al.]. – DOI: 10.1542/peds.2018-1254. – Text : electronic // Pediatrics. – 2018. – 2019. – Vol. 142, N 6. – P. e20181254. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30429271/> (date of access: 11.05.2023).

238. Results of multimodal treatment of hepatic echinococcosis / S. Heinrich, V. Tripke, T. Huber [et al.]. – DOI: 10.1007/s00104-020-01157-z. – Text : electronic // *Chirurg.* – 2020. – Vol. 91, N 11. – P. 943–954. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32189047/> (date of access: 19.05.2023).

239. Review of Hydatid Cyst with Focus on Cases with Unusual Locations / S. H. Keser, A. Selek, D. Ece [et al.]. – DOI: 10.5146/tjpath.2016.01369. – Text : electronic // *Turk. Patoloji. Derg.* – 2017. – Vol. 33, N 1. – P. 30–36. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28044304/> (date of access: 10.10.2022).

240. Right portal vein ligation combined with in situ splitting induces rapid left lateral liver lobe hypertrophy enabling 2-staged extended right hepatic resection in small-for-size settings / A. A. Schnitzbauer, S. A. Lang, H. Goessmann [et al.]. – DOI: 10.1097/SLA.0b013e31824856f5. – Text : electronic // *Ann. Surg.* – 2012. – Vol. 255, N 3. – P. 405–414. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22330038/> (date of access: 16.04.2023).

241. Risk Factors for Human Cystic Echinococcosis in Latvia / S. Laivacuma, G. Dekšne, P. Jokelainen [et al.]. – DOI: 10.1089/vbz.2018.2354. – Text : electronic // *Vector Borne Zoonotic Dis.* – 2019. – Vol. 19, N 6. – P. 430–433. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30801230/> (date of access: 10.10.2022).

242. Risk factors for post-hepatectomy liver failure in 80 patients / Y. Xing, Z. R. Liu, W. Yu [et al.]. – DOI: 10.12998/wjcc.v9.i8.1793. – Text : electronic // *World J. Clin. Cases.* – 2021. – Vol. 9, N 8. – P. 1793–1802. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33748228/> (date of access: 14.05.2023).

243. Role of microRNAs in host defense against *Echinococcus granulosus* infection: a preliminary assessment / M. Mariconti, A. Vola, T. Manciuilli [et al.]. – DOI: 10.1007/s12026-018-9041-4. – Text : electronic // *Immunol. Res.* – 2019. – Vol. 67, N 1. – P. 93–97. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30498955/> (date of access: 14.03.2023).

244. Serologic evidence of *Echinococcus granulosus* in slaughterhouses in Pakistan: global alarm for butchers in developing countries / M. A. Alvi, L. Li, M. Saqib [et al.]. – DOI: 10.3855/jidc.14029. – Text : electronic // *J. Infect. Dev. Ctries.*

– 2021. – Vol. 15, N 6. – P. 861–869. –
 URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34242198/> (date of access: 14.05.2023).

245. Seroprevalence of Cystic Echinococcosis Using Recombinant Antigen B-ELISA in North Khorasan Province, Northeast of Iran / R. Shafiei, F. Taghasi, S. A. Hashemi [et al.]. – DOI: 10.18502/ijph.v50i3.5605. – Text : electronic // Iran J. Public Health. – 2021. – Vol. 50, N 3. – P. 592–597. –
 URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34178807/> (date of access: 17.06.2023).

246. Shabunin, A. V. Echinococcosis of the liver: evolution of surgical treatment / A. V. Shabunin, M. M. Tavobilov, A. A. Karpov. – DOI: 10.17116/hirurgia202105195. – Text : electronic // Khirurgiia (Mosk). – 2021. – N 5. – P. 95–103. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33977704/> (date of access: 18.12.2022).

247. Single-incision laparoscopic surgery portal vein embolisation before extended hepatectomy / J. M. Plewe, S. Wabitsch, F. Krenzien [et al.]. – DOI: 10.4103/jmas.JMAS_211_18. – Text : electronic // J. Minim. Access Surg. – 2019. – Vol. 16, N 26. – P. 185–189. –
 URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30618424/> (date of access: 11.05.2023).

248. Spleen volumetry and liver transient elastography: Predictors of persistent posthepatectomy decompensation in patients with hepatocellular carcinoma / R. Fernández-Placencia, N. Golse, L. Cano [et al.]. – DOI: 10.1016/j.surg.2020.02.009. – Text : electronic // Surgery. – 2020. – Vol. 168, N 1. – P. 17–24. –
 URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32204923/> (date of access: 14.05.2023).

249. Successful robotic radical resection of hepatic echinococcosis located in posterosuperior liver segments / Z. M. Zhao, Z. Z. Yin, Y. Meng [et al.]. – DOI: 10.3748/wjg.v26.i21.2831. – Text : electronic // World J. Gastroenterol. – 2020. – Vol. 26, N 21. – P. 2831–2838. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32550758/> (date of access: 16.04.2023).

250. Surgical management of hepatic hydatid cysts - conservative versus radical surgery / K. B. Deo, R. Kumar, G. Tiwari [et al.]. – DOI: 10.1016/j.hpb.2020.03.003. –

Text : electronic // HPB (Oxford). – 2020. – Vol. 22, N 10. – P. 1457–1462. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32229090/> (date of access: 10.03.2023).

251. Surgical treatment of echinococcosis of the liver and its complications / V. Shaprinskiy, A. Verba, T. Formanchuk [et al.] // Wiad. Lek. – 2022. – Vol. 75, N 1(pt. 2). – P. 244–250.

252. Surgical treatment of liver hydatid cyst in elderly patients: A propensity score-matching retrospective cohort study / I. Jaén-Torrejimenó, D. López-Guerra, A. Rojas-Holguín [et al.]. – DOI: 10.1016/j.actatropica.2022.106466. – Text : electronic // Acta Trop. – 2022. – Vol. 232. – P. 106466. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35460646/> (date of access: 18.12.2022).

253. Survival Outcomes After Portal Vein Embolization and Liver Resection Compared With Liver Transplant for Patients With Extensive Colorectal Cancer Liver Metastases / S. Dueland, S. Yaqub, T. Syversveen [et al.]. – DOI: 10.1001/jamasurg.2021.0267. – Text : electronic // JAMA Surg. – 2021. – Vol. 156, N 6. – P. 550–557. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33787838/> (date of access: 11.05.2023).

254. The «50–50 criteria» on postoperative day 5: an accurate predictor of liver failure and death after hepatectomy / S. Balzan, J. Belghiti, O. Farges [et al.]. – DOI: 10.1097/01.sla.0000189131.90876.9e. – Text : electronic // Ann. Surg. – 2005. – Vol. 242, N 6. – P. 824–828. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16327492/> (date of access: 14.05.2023).

255. The Brisbane 2000 terminology of liver anatomy and resections / J. Belghiti, P. A. Clavien, E. Gadzijev [et al.] // HPB. – 2000. – N 3. – P. 333–339.

256. The choose of different surgical therapies of hepatic alveolar echinococcosis: A single-center retrospective case-control study / K. F. Chen, Y. Y. Tang, R. Wang [et al.]. – DOI: 10.1097/MD.00000000000010033. – Text : electronic // Medicine (Baltimore). – 2018. – Vol. 97, N 8. – P. e0033. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29465544/> (date of access: 10.03.2023).

257. The Epidemiology, Clinical Manifestations, Radiology, Microbiology, Treatment, and Prognosis of Echinococcosis: Results of NENEHATUN Study /

E. Parlak, F. Kerget, T. Demirdal [et al.]. – DOI: 10.1089/vbz.2021.0029. – Text : electronic // Vector Borne Zoonotic Dis. – 2021. – Vol. 21, N 12. – P. 948–954. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34647813/> (date of access: 14.03.2023).

258. The Role of Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging in the Differential Diagnosis of Simple and Hydatid Cysts of the Liver / S. Aksoy, I. Erdil, E. Hocaoglu [et al.]. – DOI: 10.4103/njcp.njcp_296_16. – Text : electronic // Niger. J. Clin. Pract. – 2018. – Vol. 21, N 2. – P. 212–216. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29465057/> (date of access: 17.12.2022).

259. The role of hepatobiliary scintigraphy combined with spect/ct in predicting severity of liver failure before major hepatectomy: a single-center pilot study / M. Serenari, C. Bonatti, L. Zanoni [et al.]. – DOI: 10.1007/s13304-020-00907-2. – Text : electronic // Updat. Surg. – 2021. – Vol. 73, N 1. – P. 197–208. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33136280/> (date of access: 19.05.2023).

260. The spectrum of imaging findings in pulmonary hydatid disease and the additive value of T2-weighted magnetic resonance imaging in its diagnosis / N. A. Choh, A. H. Parry, A. H. Wani [et al.]. – DOI: 10.5114/pjr.2021.103237. – Text : electronic // Pol. J. Radiol. – 2021. – Vol. 86. – P. e53–e63. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33708273/> (date of access: 17.12.2022).

261. The study of biochemical profile of cyst fluid and diffusion-weighted magnetic resonance imaging in differentiating hepatic hydatid cysts from liver simple cysts / W. Shanshan, L. Hui, L. Yan [et al.]. – DOI: 10.1002/jcla.22192. – Text : electronic // J. Clin. Lab. Anal. – 2018. – Vol. 32, N 1. – P. e22192. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28303600/> (date of access: 12.11.2022).

262. The Use of Radiofrequency Thermal Ablation Method in The Treatment of Hepatic Hydatid Cysts: *Ex vivo* Sheep Study / B. Sarıçık, A. Kartal, H. Esen, M. E. Demircili. – DOI: 10.4274/tpd.galenos.2019.5461. – Text : electronic // Turkiye Parazitol. Derg. – 2019. – Vol. 43, N 1. – P. 10–15. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30938125/> (date of access: 11.05.2023).

263. Thompson, R. The Molecular Epidemiology of Echinococcus Infections / R. Thompson. – DOI: 10.3390/pathogens9060453. – Text : electronic // Pathogens. –

2020. – Vol. 9, N 6. – P. 453. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32521787/> (date of access: 14.05.2023).

264. Three-Device (3D) Technique for Liver Parenchyma Dissection in Robotic Liver Surgery / A. Perrakis, M. Rahimli, A. A. Gumbs [et al.]. – DOI: 10.3390/jcm10225265. – Text : electronic // J. Clin. Med. – 2021. – Vol. 10, N 22. – P. 5265. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34830547/> (date of access: 11.05.2023).

265. Torgerson, P. R. Updated global burden of cystic and alveolar echinococcosis / P. R. Torgerson, P. Craig // Report of the WHO Informal Working Group on cystic and alveolar echinococcosis surveillance, prevention and control with the participation of the Food and Agriculture Organization of the United Nations and the World Organization for Animal Health. – Geneva, 2011. – URL: <https://www.jstor.org/stable/resrep35731.4> (date of access: 11.05.2023). – Text : electronic.

266. Treatment of a giant hepatic echinococcal cyst with percutaneous drainage and in vivo assessment of the protoscolicidal effect of praziquantel / J. Richter, A. K. Lindner, D. Geisel [et al.]. – DOI: 10.1007/s12328-021-01397-4. – Text : electronic // Clin. J. Gastroenterol. – 2021. – Vol. 14, № 3. – P. 888–892. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33851365/> (date of access: 17.12.2022).

267. Treatment of Hepatic Hydatid Cyst in a 7-Year-Old Boy Using a New Type of Radiofrequency Ablation Electrode / E. Botsa, I. Thanou, I. Nikas, L. Thanos. – DOI: 10.12659/ajcr.904432. – Text : electronic // Am. J. Case Rep. – 2017. – Vol. 5, N 18. – P. 953–958. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28871077/> (date of access: 11.05.2023).

268. Treatment of Hepatic Hydatid Disease: Role of Surgery, ERCP, and Percutaneous Drainage: A Retrospective Study / B. Muhammedoğlu, E. M. Pircanoğlu, E. Pişkin [et al.]. – DOI: 10.1097/SLE.0000000000000861. – Text : electronic // Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech. – 2020. – Vol. 31, N 3. – P. 313–320. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32956333/> (date of access: 19.05.2023).

269. Treatment of Hydatid Liver Cyst With Double Percutaneous Aspiration and Ethanol Injection Under Ultrasound Guidance: 6.5-Year Median Follow-up Analysis / A. Giorgio, M. De Luca, P. Gatti [et al.]. – DOI: 10.1007/s00270-021-02839-9. – Text : electronic // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2021. – Vol. 44, N 8. – P. 1214–1222. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33987694/> (date of access: 17.12.2022).
270. Two-stage hepatectomy for multiple giant alveolar echinococcosis / H. D. Shen, K. F. Chen, B. Li [et al.]. – DOI: 10.1097/MD.00000000000007819. – Text : electronic // *Medicine (Baltimore)*. – 2017. – Vol. 96, N 33. – P. e7819. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28816980/> (date of access: 10.03.2023).
271. Ultrasound diagnosis of livercystic echinococcosis, treatment results / R. A. Barlybay, Zh. B. Baimakhanov, E. A. Enin [et al.] // *Вестник хирургии Казахстана*. – 2020. – N 4(65). – P. 21–27.
272. Ultrasound Elastography in the Differentiation of Simple Cyst and Type I Hydatid Cyst of the Liver / F. Durmaz, M. Ozgokce, S. Turkoglu [et al.]. – DOI: 10.1097/RUQ.0000000000000504. – Text : electronic // *Ultrasound Q.* – 2021. – Vol. 37, N 2. – P. 129–132. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34057913/> (date of access: 12.11.2022).
273. Unusual case of disappearing hepatic hydatid cyst: COVID-19 times / S. Govindaraj, V. Bhadra, C. Prakash, S. Govindaraj. – DOI: 10.1136/bcr-2021-243533. – Text : electronic // *BMJ Case Rep.* – 2021. – Vol. 14, N 8. – P. e243533. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34353833/> (date of access: 19.05.2023).
274. Unusual locations of hydatid disease: A 10-year experience from a tertiary reference center in Western Turkey / E. Gun, D. Etit, D. O. Buyuktalanci, F. Cakalagaoglu. – DOI: 10.1016/j.anndiagpath.2017.01.011. – Text : electronic // *Ann. Diagn. Pathol.* – 2017. – Vol. 29. – P. 37–40. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28807340/> (date of access: 10.10.2022).
275. Update on cystic echinococcosis of the liver / C. Bastid, S. Terraz, C. Toso [et al.] // *Rev. Med. Suisse.* – 2021. – Vol. 17, N 748. – P. 1466–1473.
276. Utility of remnant liver volume for predicting posthepatectomy liver failure after hepatectomy with extrahepatic bile duct resection / R. Yamamoto, T. Sugiura,

Y. Okamura [et al.]. – DOI: 10.1093/bjsopen/zraa049. – Text : electronic // BJS Open. – 2021. – Vol. 5, N 1. – P. zraa049. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33609394/> (date of access: 14.05.2023).

277. When does a Pringle Maneuver cause harm? / A. M. Fagenson, E. M. Gleeson, F. Nabi [et al.]. – DOI: 10.1016/j.hpb.2020.07.014. – Text : electronic // HPB (Oxford). – 2021. – Vol. 23, N 4. – P. 587–594. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32933844/> (date of access: 11.05.2023).

278. WHO classification of alveolar echinococcosis: principles and application / P. Kern, H. Wen, N. Sato [et al.]. – DOI: 10.1016/j.parint.2005.11.041. – Text : electronic // Parasitol. Int. – 2006. – Vol. 55, suppl. – P. S283–S287. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16343985/> (date of access: 10.03.2023).

279. Woolsey, I. D. Echinococcus granulosus sensu lato and Echinococcus multilocularis: A review / I. D. Woolsey, A L. Miller. – DOI: 10.1016/j.rvsc.2020.11.010. – Text : electronic // Res. Vet. Sci. – 2021. – Vol. 135, N 93. – P. 517–522. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33246571/> (date of access: 14.05.2023).

280. Yamamoto, Y. Evaluation of Liver Function and the Role of Biliary Drainage before Major Hepatic Resections / Y. Yamamoto. – DOI: 10.1159/000512439. – Text : electronic // Visc. Med. – 2021. – Vol. 37, N 1. – P. 10–17. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23013805/> (date of access: 14.05.2023).

281. Zavoikin, V. D. Clinical tolerance and efficacy of anti-parasitic treatment with albendazole in patients with alveolar echinococcosis: long-term follow-up observation in 117 patients / V. D. Zavoikin, O. P. Zelya, N. I. Tumolskaya. – DOI: 10.1007/s00436-021-07297-3. – Text : electronic // Parasitol. Res. – 2021. – Vol. 120, N 10. – P. 3603–3610. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34432154/> (date of access: 11.05.2023).

282. Zavoikin, V. D. The importance of uninterrupted albendazole treatment in patients with unresectable alveolar echinococcosis undergoing liver transplantation / V. D. Zavoikin, O. P. Zelya, N. I. Tumolskaya. – DOI: 10.1111/tid.13291. – Text :

electronic // *Transpl. Infect. Dis.* – 2020. – Vol. 22, N 4. – P. e13291. –
URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32277859/> (date of access: 11.05.2023).

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

1. Рисунок 1 – Гендерный состав пациентов, включенных в исследование. С. 58
2. Рисунок 2 – Распределение оперированных пациентов по хирургическим базам. С. 59
3. Рисунок 3 – Распределение городских и сельских жителей. С. 59
4. Рисунок 4 – Распределение пациентов по возрасту. С. 60
5. Рисунок 5 – Распределение больных в зависимости от локализации кист. С. 61
6. Рисунок 6 – Распределение пациентов в зависимости от количества кист. С. 62
7. Рисунок 7 – Распределение пациентов в зависимости от размера кист. С. 63
8. Рисунок 8 – Распределение случаев хирургического лечения по поводу первичного и рецидивного паразитарного поражения печени. С. 64
9. Рисунок 9 – Распределение результатов тестирования на Ig G к эхинококкозу. С. 65
10. Рисунок 10 – Раневая поверхность печени (после атипичной резекции) с гемостатической субстанцией «Тахокомб». С. 72
11. Рисунок 11 – Осуществление способа временного гемостаза при лапароскопических резекциях печени с использованием кровоостанавливающего зажима. С. 75
12. Рисунок 12 – Кровоостанавливающий зажим в работе, а именно двойной обхват вокруг печеночно-двенадцатиперстной связки. С. 76
13. Рисунок 13 – Официальный набор для подготовки и активации гемостатической матрицы «Floseal». С. 78
14. Рисунок 14 – Подготовленный лапароскопический аппликатор для нанесения гемостатической матрицы «Floseal». С. 79

15. Рисунок 15 – Раневая поверхность печени (после лапароскопической атипичной резекции) с нанесенной гемостатической матрицей «Floseal»..... С. 79
16. Рисунок 16 – Статистическая прогностическая модель..... С. 81
17. Рисунок 17 – Схема выполнения лапароскопического клипирования ПБВВ. С. 83
18. Рисунок 18 – Лапароскопическое клипирование ПБВВ (интраоперационная фотография)..... С. 84
19. Рисунок 19 – Инфицированная эхинококковая киста печени (интраоперационная фотография)..... С. 86
20. Рисунок 20 – Аспирация инфицированного содержимого эхинококковой кисты печени (интраоперационная фотография).... С. 87
21. Рисунок 21 – Распределение больных эхинококкозом печени по группам в зависимости от протокола хирургического лечения. С. 92
22. Рисунок 22 – Изменение показателя КТ-вольюметрии будущего ремнанта печени после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапаротомия, лигирование ПБВВ/ n = 8). С. 137
23. Рисунок 23 – Изменение показателя ОК15 ИЦЗ после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапаротомия, лигирование ПБВВ/ n = 8). С. 138
24. Рисунок 24 – Изменение показателя значения статистической модели после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапаротомия, лигирование ПБВВ/ n = 8). С. 139
25. Рисунок 25 – Изменение показателя КТ-вольюметрии будущего ремнанта печени после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапароскопия, клипирование ПБВВ/ n = 14). С. 143
26. Рисунок 26 – Изменение показателя ОК15 ИЦЗ после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапароскопия, клипирование ПБВВ/ n = 14). С. 144
27. Рисунок 27 – Изменение показателя значения статистической

| | | |
|-----|---|--------|
| | модели после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (лапароскопия, клипирование ПВВВ/ n = 14). | С. 145 |
| 28. | Рисунок 28 – Соотношение одно- и двухэтапных обширных хирургических вмешательств. | С. 171 |
| 29. | Рисунок 29 – Соотношение изначально радикально нерезектабельных случаев в общей структуре хирургического лечения эхинококкоза печени. | С. 171 |
| 30. | Рисунок 30 – Алгоритм хирургического лечения эхинококкоза печени. | С. 174 |
| 31. | Таблица 1 – Распределение пациентов с эхинококковыми кистами печени по классификации ВОЗ. | С. 60 |
| 32. | Таблица 2 – Сопутствующие заболевания. | С. 63 |
| 33. | Таблица 3 – Брисбанская классификация резекционных вмешательств на печени. | С. 70 |
| 34. | Таблица 4 – Классификация хирургических осложнений Clavien-Dindo. | С. 94 |
| 35. | Таблица 5 – Классификация геморрагических осложнений по ISGLS. | С. 94 |
| 36. | Таблица 6 – Классификация желчных свищей по ISGLS. | С. 95 |
| 37. | Таблица 7 – Классификация ППН по ISGLS. | С. 95 |
| 38. | Таблица 8 – Характеристика пациентов, которым были выполнены атипичные резекции печени/перицистэктомии (n = 103). | С. 98 |
| 39. | Таблица 9 – Характеристика пациентов 1-й и 2-й подгрупп. | С. 99 |
| 40. | Таблица 10 – Интраоперационные показатели 1-й и 2-й подгрупп. | С. 101 |
| 41. | Таблица 11 – Сравнительный анализ эффективности хирургических технологий в 1-й подгруппе (n = 84). | С. 102 |
| 42. | Таблица 12 – Сравнительный анализ эффективности хирургических технологий во 2-й подгруппе (n = 19). | С. 103 |
| 43. | Таблица 13 – Послеоперационные показатели 1-й и 2-й подгрупп. | С. 104 |
| 44. | Таблица 14 – Характеристика пациентов, которым были | |

| | | |
|-----|--|--------|
| | выполнены малые анатомические резекции (n = 26). | С. 105 |
| 45. | Таблица 15 – Характеристика пациентов 1-й и 2-й подгрупп. | С. 107 |
| 46. | Таблица 16 – Интраоперационные показатели 1-й и 2-й подгрупп. | С. 108 |
| 47. | Таблица 17 – Сравнительный анализ эффективности хирургических технологий в 1-й подгруппе (n = 19). | С. 109 |
| 48. | Таблица 18 – Сравнительный анализ эффективности хирургических технологий во 2-й подгруппе (n = 7). | С. 110 |
| 49. | Таблица 19 – Послеоперационные показатели 1-й и 2-й подгрупп. | С. 110 |
| 50. | Таблица 20 – Сравнительный анализ предоперационных показателей в группах с применением органосберегающих резекционных хирургических методик. | С. 111 |
| 51. | Таблица 21 – Сравнительный анализ интраоперационных показателей в группах с применением органосберегающих резекционных хирургических методик. | С. 113 |
| 52. | Таблица 22 – Сравнительный анализ послеоперационных показателей в группах с применением органосберегающих резекционных хирургических методик. | С. 114 |
| 53. | Таблица 23 – Дооперационные показатели пациентов с неосложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 46). | С. 116 |
| 54. | Таблица 24 – Интраоперационные показатели пациентов с неосложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 46). | С. 118 |
| 55. | Таблица 25 – Анализ эффективности примененных хирургических технологий у пациентов с неосложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 46). | С. 119 |
| 56. | Таблица 26 – Послеоперационные показатели пациентов с неосложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 46). | С. 120 |
| 57. | Таблица 27 – Дооперационные показатели пациентов с осложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 15). | С. 121 |
| 58. | Таблица 28 – Виды малоинвазивных вмешательств выполненных для лечения осложнений эхинококкоза печени. | С. 123 |

59. Таблица 29 – Интраоперационные показатели пациентов с осложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 15). С. 124
60. Таблица 30 – Анализ эффективности примененных хирургических технологий у пациентов с осложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 15). С. 125
61. Таблица 31 – Послеоперационные показатели пациентов с осложненным распространенным эхинококкозом печени (n = 15). С. 126
62. Таблица 32 – Характеристика пациентов, которым были выполнены одноэтапные обширные резекции печени (n = 61). С. 127
63. Таблица 33 – Интраоперационные показатели пациентов, пролеченных с применением одноэтапных обширных резекционных вмешательств (n = 61). С. 129
64. Таблица 34 – Анализ эффективности примененных хирургических технологий в группе одноэтапных обширных резекционных вмешательств (n = 61). С. 130
65. Таблица 35 – Послеоперационные показатели пациентов с распространенным эхинококкозом печени пролеченных с применением одноэтапных обширных резекционных вмешательств (n = 61). С. 131
66. Таблица 36 – Характеристика пациентов, которым были выполнены двухэтапные обширные резекции печени (n = 24). С. 133
67. Таблица 37 – Вид операции 1-го этапа двухэтапного обширного резекционного хирургического лечения эхинококкоза печени. С. 134
68. Таблица 38 – Характеристика пациентов (лапаротомия, лигирование ПВВВ/ n = 8). С. 135
69. Таблица 39 – Интраоперационные показатели 2-го этапа хирургического лечения (n = 8). С. 140
70. Таблица 40 – Характеристика пациентов (лапароскопия, клипирование ПВВВ/ n = 14). С. 141
71. Таблица 41 – Интраоперационные показатели 2-го этапа

| | | |
|-----|---|--------|
| | хирургического лечения (n = 14). | С. 146 |
| 72. | Таблица 42 – Характеристика пациентов (split in situ; ALPPS / n = 2). | С. 147 |
| 73. | Таблица 43 – Интраоперационные показатели 1-го этапа хирургического лечения (split in situ; ALPPS / n = 2). | С. 149 |
| 74. | Таблица 44 – Изменение показателя КТ-вольтометрии будущего ремнанта печени после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (split in situ/ n = 2). | С. 149 |
| 75. | Таблица 45 – Изменение показателя значения статистической модели после 1-го этапа двухэтапного хирургического лечения (split in situ/ n = 2). | С. 150 |
| 76. | Таблица 46 – Интраоперационные показатели 2-го этапа, осложнения и результаты двухэтапного хирургического лечения (ALPPS; split in situ/ n = 2). | С. 151 |
| 77. | Таблица 47 – Сравнительный анализ предоперационных показателей в группах. | С. 152 |
| 78. | Таблица 48 – Интра- и послеоперационные показатели 1-го этапа хирургического лечения. | С. 153 |
| 79. | Таблица 49 – Сравнительный анализ показателей КТ-вольтометрии, ОК15 ИЦЗ и значения статистической модели после 1-го этапа хирургического лечения. | С. 153 |
| 80. | Таблица 50 – Сравнительный анализ интраоперационных показателей II этапа хирургического лечения. | С. 154 |
| 81. | Таблица 51 – Сравнительный анализ эффективности хирургических технологий, использованных на 2-м этапе хирургического лечения (n = 22). | С. 155 |
| 82. | Таблица 52 – Сравнительный анализ послеоперационных показателей завершеного двухэтапного хирургического лечения. | С. 156 |
| 83. | Таблица 53 – Сравнительный анализ дооперационных показателей в группах одноэтапного и двухэтапного хирургического лечения. | С. 157 |

84. Таблица 54 – Сравнительный анализ интраоперационных показателей в группах одноэтапного и двухэтапного (резекционный этап) хирургического лечения. С. 158
85. Таблица 55 – Сравнительный анализ послеоперационных показателей одноэтапного и завершеного двухэтапного хирургического лечения. С. 159
86. Таблица 56 – Характеристика пациентов, пролеченных с применением PAIR-методики (n = 17). С. 162
87. Таблица 57 – Интра- и послеоперационные показатели пациентов, оперированных с применением PAIR-методики (n = 17). С. 163
88. Таблица 58 – Характеристика пациентов, пролеченных с применением PEVAC-методики (n = 11). С. 164
89. Таблица 59 – Интра- и послеоперационные показатели пациентов, оперированных с применением PEVAC-методики (n = 11). С. 165
90. Таблица 60 – Характеристика пациентов, которые были пролечены с применением нерезекционных методов хирургического лечения (n = 28). С. 166
91. Таблица 61 – Непосредственные и отдаленные результаты применения нерезекционных методов хирургического лечения эхинококкоза печени (n = 28). С. 167
92. Таблица 62 – Непосредственные и отдаленные результаты лечения пациентов (n = 239 пациентов/242 случая: 3 пациента пролечены по двум протоколам хирургического лечения в связи с рецидивом). . . . С. 168