

На правах рукописи

Краснов Аркадий Олегович

**МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ**

3.1.9. Хирургия

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Новосибирск – 2023

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный консультант:

доктор медицинских наук, профессор **Анищенко Владимир Владимирович**

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор
академик РАН

Гранов Дмитрий Анатольевич

(Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А. М. Гранова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, дирекция, научный руководитель, г. Санкт-Петербург)

доктор медицинских наук, профессор **Ефанов Михаил Германович**

(Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский клинический научно-практический центр имени А. С. Логинова департамента здравоохранения города Москвы», отдел гепатопанкреатобилиарной хирургии, заведующий)

доктор медицинских наук, профессор **Дунаевская Светлана Сергеевна**

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра общей хирургии имени профессора М. И. Гульмана, профессор кафедры)

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2023 г. в ____ часов на заседании диссертационного совета 21.2.046.03, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52; <http://www.ngmu.ru/dissertation/350>)

Автореферат разослан «_____» _____ 2023 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

М. Н. Чеканов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. 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 (Аззамов Ж. А., 2018). В Российской Федерации высокий уровень заболеваемости отмечен на территориях Восточной и Западной Сибири, Дальнего Востока, в Ставропольском крае, на Северном Кавказе и в Саратовской, Ростовской, Оренбургской областях (Шодмонов И. Ш. и соавт., 2015).

Поражение печени наблюдается у большей части (до 80 %) больных эхинококкозом по причине патогенетических особенностей инфицирования человека (Keser S. H., 2017; Gun E., 2017). Статистически превалирует поражение правой доли печени (70 %) в связи с особенностями портального кровоснабжения и большей размерностью доли (Al Harbawi L. Q., 2022).

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. Существенный вклад в исследование и разработку хирургических методов лечения эхинококкоза печени внесли Б. И. Альперович, В. А. Вишневский, А. В. Чжао. 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 %) (Шевченко Ю. Л., 2016; Курбонов К. М., 2020; Комилов С. О., 2020; Алиев М. Ж., 2021; Шабунин А. В., 2021; Ramia J. M., 2018; Demir S., 2020; Cruz Cidoncha A., 2021). По данным современной литературы, частота рецидивов заболевания варьирует от 1,2 % до 54 % (Осумбеков Б. З., 2020; Шамсиев А. М., 2020; Нагасбеков М. С., 2021; Абдурахманов Б. А., 2021; Al-Saeedi M., 2021). Летальность при хирургическом лечении

больных с эхинококкозом печени в клиниках, располагающих значительным опытом лечения этого заболевания, остается высокой и достигает 8,6 % (Абдурахманов Б. А., 2020; Заривчацкий М. Ф., 2021; Dzirǐ C., 2021).

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 представляют 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», № 2 772 189 от 18.05.2022; «Способ профилактики пострезекционной печеночной недостаточности», № 2 798 133 от 15.06.2023.

Методология и методы 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 эффективно с позиций кровосбережения 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 хирургических отделений № 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 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.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

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

Критерии включения в исследование: возраст 18 лет и более; пациенты, подвергнутые хирургическому лечению в хирургическом отделении № 2 Кузбасской клинической больницы скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского (г. Кемерово) и в 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.

За 16-летний период было пролечено хирургическим методом и включено в исследование 239 пациентов, которые распределились по полу следующим образом: 99 (41,4 %) мужчин и 140 (58,6 %) женщин. Сто девяносто три (80,8 %) пациента были оперированы в хирургическом отделении № 2 Кузбасской клинической больницы скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского» (г. Кемерово) и 46 (19,2 %) пациентов – в клинике хирургии медицинского центра «Авиценна» (г. Новосибирск). Медиана возраста составила 46 (39;54) лет. Подавляющее большинство пациентов (n = 198; 82,8 %) было в возрасте от 30 до 60 лет.

Стадирование эхинококковых кист проводили по данным ультразвуковых исследований согласно классификации ВОЗ (WHO Informal Working Group, 2003) (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. 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.

Градация размерности кист была осуществлена на основании общепринятой в литературе классификации: малые (до 50 мм), средние (50–100 мм), большие (более 100 мм). 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. 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 Кузбасской клинической больницы 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 были выполнены по поводу первичного паразитарного поражения печени и 7 (2,9 %) – по поводу рецидива заболевания.

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.

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 выполнении лапароскопических резекций печени применялся разработанный и внедренный 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» (№ 2 772 189 от 18.05.2022).

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

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

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), а при выполнении лапароскопических резекций в ряде случаев помимо коагуляционного гемостаза применялась гемостатическая матрица «Floseal» (Baxter, США).

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 (Краснов А. О., 2017). 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-вольюметрии, 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 1 представлен вид статистической прогностической модели.

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

Примечания: P – значение вероятности, Y – вероятность летального исхода, X1 – ОК15 ИЦЗ (%), X2 – КТ-вольюметрия (см³), e – основание степени экспоненты (e ≈ 2,718281828459045...)

Рисунок 1 – 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 на базе Кузбасской клинической больницы скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского (г. Кемерово) 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 ПБВВ на первом этапе достигалось тремя методами. I метод: перевязка ПБВВ. После лапаротомии, ревизии брюшной полости и интраоперационного УЗИ мобилизовали структуры печеночно-двенадцатиперстной связки, выделяли ПБВВ и лигировали ее. II метод: Лапароскопический способ клипирования ПБВВ был разработан и внедрен в клиническую практику Кузбасского областного гепатологического центра на базе Кузбасской клинической больницы скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского (г. Кемерово). Обоснованность предложенных новаций была подтверждена патентом на изобретение РФ «Способ профилактики пострезекционной печеночной недостаточности» (№ 2 798 133 от 15.06.2023). III метод: лигирование ПБВВ с одновременной диссекцией паренхимы печени (split in situ; ALPPS).

Оценку эффективности первого этапа, функциональных резервов печени осуществляли при помощи КТ-вольнометрии интересующего фрагмента печени и исследования показателя остаточной концентрации ИЦЗ на аппарате LiMON через 5 недель после лапаротомного лигирования и лапароскопического клипирования ПБВВ. 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.

Нерезекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени были применены в двух модификациях: PEVAC, PAIR.

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-го типа (классификация ВОЗ) размером до 30 мм. Важной особенностью локализации являлось интрапаренхиматозное расположение кист. В таком случае вероятность подтекания в брюшную полость была минимальна.

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 2):

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;

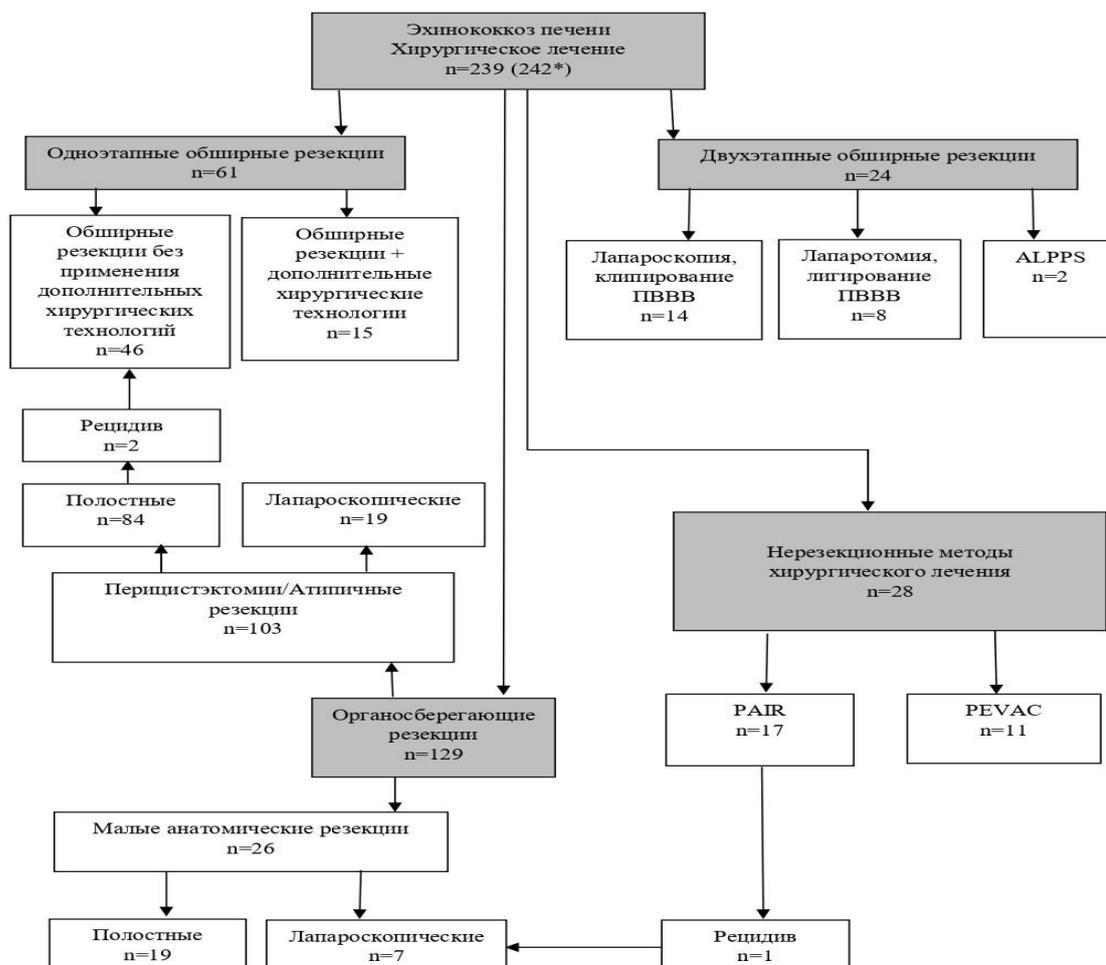
- 8 пациентов, которым 1-м этапом были выполнены лапаротомии с лигированием ПВВВ;

- 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 2 – Распределение больных эхинококкозом печени по группам в зависимости от протокола хирургического лечения

Для статистической обработки использовалась программа Statistica 10, Stat Soft 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 $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Органосберегающие резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени. 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.

Вся группа с выполненными **атипичными резекциями/перицистэктомиями** ($n = 103$) для сравнительного анализа была разделена на 2 подгруппы: 1-я подгруппа – с выполненными вмешательствами посредством лапаротомного доступа ($n = 84$); 2-я подгруппа – с выполненными вмешательствами посредством лапароскопических технологий ($n = 19$). При сравнении дооперационных показателей значимых отличий в подгруппах выявлено не было ($p > 0,05$).

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 ($p = 0,0003$); 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 ($p = 0,073$).

С целью оценки эффективности примененных хирургических технологий проведены внутригрупповые сравнения интраоперационных показателей. 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 ($p = 0,043$). В подгруппе лапароскопических вмешательств 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 проведен анализ послеоперационных показателей. При сравнении процентных показателей неспецифических осложнений в подгруппах статистически достоверных различий выявлено не было ($p > 0,05$). 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 долевы резекции печени в объеме правосторонней и левосторонней гемигепатэктомий (ПГГЭ, ЛГГЭ) с последующей выпиской с выздоровлением.

Вся группа пациентов 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 ($n = 7$). Единственным отличием при анализе исходных показателей подгрупп являлось преимущественное левостороннее поражение печени во 2-й подгруппе ($p = 0,01$).

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

Для оценки непосредственных и отдаленных результатов лечения проведен анализ послеоперационных показателей. 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.

Проведен сравнительный анализ атипичных резекционных вмешательств/перицистэктомий и малых анатомических резекций. Установлено, что 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 ($p > 0,05$). 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.

Одноэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза 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 завершения 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.

Одноэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения неосложненного распространенного эхинококкоза печени ($n = 46$). При анализе предоперационных данных отмечено преобладание пациентов женского пола (30/65,2 %). Чаще диагностировалась множественная форма поражения (29/63 %) кистами типа CE2 (26/56,5 %) средних (24/52,2 %) и больших (22/47,8 %) размеров с

преимущественной локализацией в правой доле печени (30/65,3 %).

Шесть (13 %) пациентов были госпитализированы по поводу рецидива эхинококкоза печени. Два (33,3 %) пациента проходили ранее хирургическое лечение в хирургическом отделении № 2 Кузбасской клинической больницы скорой медицинской помощи им. М. А. Подгорбунского (г. Кемерово). 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.

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. 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 ($p = 0,36$).

В послеоперационном периоде значимые неспецифические осложнения диагностированы у 4 (8,7 %) пациентов. В одном случае у пациента с сахарным

диабетом 2-го типа после ППГЭ 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 рППГЭ, 2 ППГЭ). 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.

Одноэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения осложненного распространенного эхинококкоза печени (n = 15). При анализе предоперационных данных отмечено, что чаще диагностировалась множественная форма поражения (10/66,7 %) кистами типа CE2 (10/66,7 %) больших размеров (9/60 %) 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 3 представлены виды малоинвазивных хирургических операций, выполненных для лечения осложнений эхинококкоза печени.

Таблица 3 – 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. Трём (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.

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.

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 ($p = 0,43$).

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 вовсе.

Результаты применения одноэтапных обширных резекционных методов хирургического лечения распространенного эхинококкоза печени. Всего одноэтапные обширные резекционные вмешательства были выполнены 61 пациенту. 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 (Краснов А. О., 2017).

Для оценки непосредственных и отдаленных результатов лечения пациентов по протоколу одноэтапных обширных резекционных вмешательств в таблице 4 отражены данные о послеоперационных показателях.

Таблица 4 – Послеоперационные показатели пациентов с распространенным эхинококкозом печени, пролеченных с применением одноэтапных обширных резекционных вмешательств (n = 61)

Показатель	Значение
Clavien-Dindo, n (%)	
IIIА	1 (1,6 %)
IIIВ	1 (1,6 %)
V	3 (4,9 %)
ISGLS, желчные свищи, n (%)	
В	2 (3,2 %)
ISGLS, геморрагические осложнения, n (%)	
С	1 (1,6 %)
ISGLS, ППН, n (%)	
В	1 (1,6 %)
С	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.

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. Двадцать четыре (10 %) пациента были отобраны для применения двухэтапного протокола хирургического обширного резекционного вмешательства.

На начальных этапах развития программы двухэтапных обширных резекционных вмешательств на печени для выполнения 1-го этапа (перевязка ПВВВ) применялся лапаротомный доступ. С накоплением хирургического опыта этап окклюзирующего вмешательства на ПВВВ 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 5.

Таблица 5 – Вид операции 1-го этапа двухэтапного обширного резекционного хирургического лечения эхинококкоза печени

Вид операций	Количество, n (%)
Лапаротомия, лигирование ПВВВ	8 (33,3%)
Лапароскопическое клипирование ПВВВ	14 (58,3%)
Лапаротомия, лигирование ПВВВ + 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.

Двухэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени (n = 8/лапаротомия, лигирование ПВВВ). 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-волюметрии и функциональных резервов печени производили через 5 недель после 1-го этапа хирургического лечения. При сравнительном анализе данных КТ-волюметрии 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). 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) ($p = 0,012$). 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).

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, пациенты были подвергнуты резекционному этапу лечения – всем выполнялись правосторонние долевые резекции, чаще в расширенном варианте (5/62,5 %). Для диссекции паренхимы чаще использовалась комбинация моно- и биполярной коагуляции (5/62,5 %). 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.

Двухэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени (n = 14/лапароскопия, клипирование ПВВВ). 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-волюметрии и функциональных резервов печени производили через 5 недель после 1-го этапа хирургического лечения. При сравнительном анализе данных КТ-волюметрии 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). 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) ($p = 0,001$). 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).

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. Далее все пациенты были подвергнуты резекционному этапу лечения – 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 (10/71,4 %). Маневр Прингла был применен в более чем половине случаев (8/57,1 %), 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.

Двухэтапные обширные резекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени (n = 2/split in situ; ALPPS). После выполнения 1-го хирургического этапа у одного пациента в послеоперационном периоде были отмечены клиничко-лабораторные признаки некроза правой доли печени на фоне её ишемии – 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 %. 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 6).

Таблица 6 – 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 пациенты были подвергнуты 2-му этапу хирургического лечения – 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.

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).

Статистически значимых различий в анализируемых предоперационных показателях выявлено не было. 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).

Проведен сравнительный анализ показателей КТ-волюметрии, ОК15 ИЦЗ и значения статистической модели после 1-го хирургического этапа (Таблица 7).

Таблица 7 – 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.

С целью оценки эффективности примененных хирургических технологий, использованных на этапе диссекции паренхимы, проведен анализ интраоперационных показателей: статистического преимущества в скорости диссекции среди исследуемых методов выявлено не было (p = 0,74), а у пациентов с применёнными методиками (маневр Прингла, гемостатическая субстанция «Тахокомб») отмечено значимое уменьшение показателей кровопотери и времени гемостаза (p < 0,05).

При сравнительном анализе послеоперационных показателей завершённого

двухэтапного 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 %. Случаев летального исхода и рецидива заболевания не зафиксировано ни у одного пациента, пролеченного с применением двухэтапных обширных резекционных вмешательств.

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).

Дооперационные характеристики групп одноэтапного и двухэтапного хирургического лечения были сопоставимы по демографическим, половозрастным показателям, локализации, форме и характеру паразитарного поражения. 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 был достоверно меньше, чем в группе 1 (p = 0,02); показатель времени гемостаза в группе 2 был достоверно меньше, чем в группе 1 (p = 0,024).

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.

Нерезекционные методы хирургического лечения эхинококкоза печени. В понятие «нерезекционные методы хирургического лечения эхинококкоза» в данном исследовании объединены две методики: 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.

PAIR-методика. При анализе предоперационных показателей установлено, что пациенты были преимущественно женского пола (12/70,6 %) с поражением правой доли печени (14/82,4 %). Во всех случаях было диагностировано первичное поражение солитарной кистой CE1 типа. Все пациенты были подвергнуты

хирургическому малоинвазивному лечению с применением PAIR-методики.

У всех пациентов пребывание в стационаре было краткосрочным. Осложнений и летальных случаев зафиксировано не было. Неэффективность примененной методики, расцененной 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.

PEVAC-методика. При анализе предоперационных показателей установлено, что пациенты были преимущественно женского пола (8/72,7 %) с поражением правой доли печени (10/90,9 %). Во всех случаях было диагностировано первичное поражение солитарной кистой CE3A типа. Все пациенты были подвергнуты хирургическому малоинвазивному лечению с применением PEVAC-методики.

У всех пациентов пребывание в стационаре было краткосрочным – 7 (6;7) к/д. Осложнений и летальных случаев зафиксировано не было. Во всех случаях лечение было эффективно. Рецидива паразитарного процесса при дальнейшем наблюдении зафиксировано не было.

Таким образом, осложнений и летальных случаев при применении методик зафиксировано не было. Неэффективность примененной нерезекционной методики (PAIR), расцененной 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.

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 8 представлены вышеуказанные показатели, полученные при лечении пациентов в четырех основных группах.

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 ($p = 0,89$; $p = 0,52$).

Таблица 8 – 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 %)

Три (1,3 %) случая рецидива, диагностированные после первичных хирургических вмешательств, проведенных в Кузбасской клинической больнице 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 РАИР-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 3 и 4).

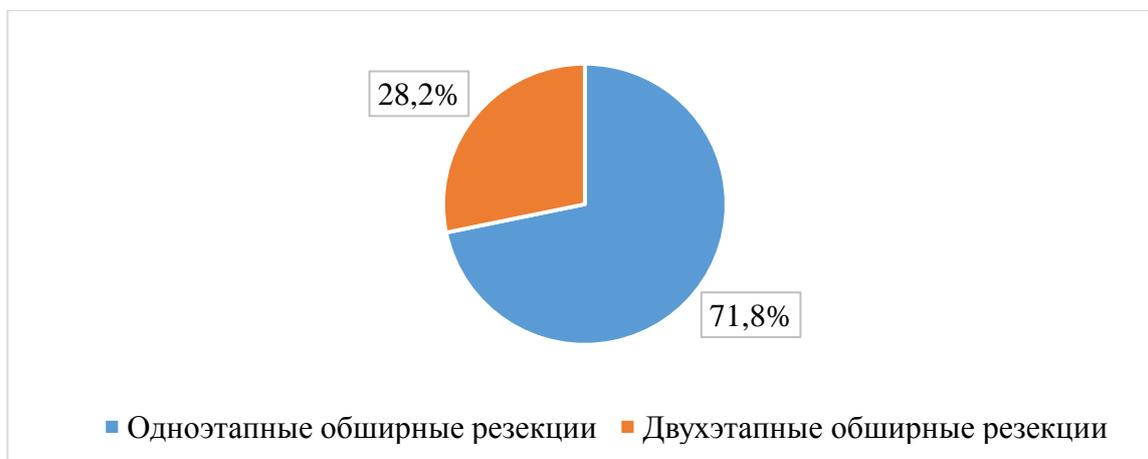


Рисунок 3 – Соотношение одно- и двухэтапных обширных хирургических вмешательств

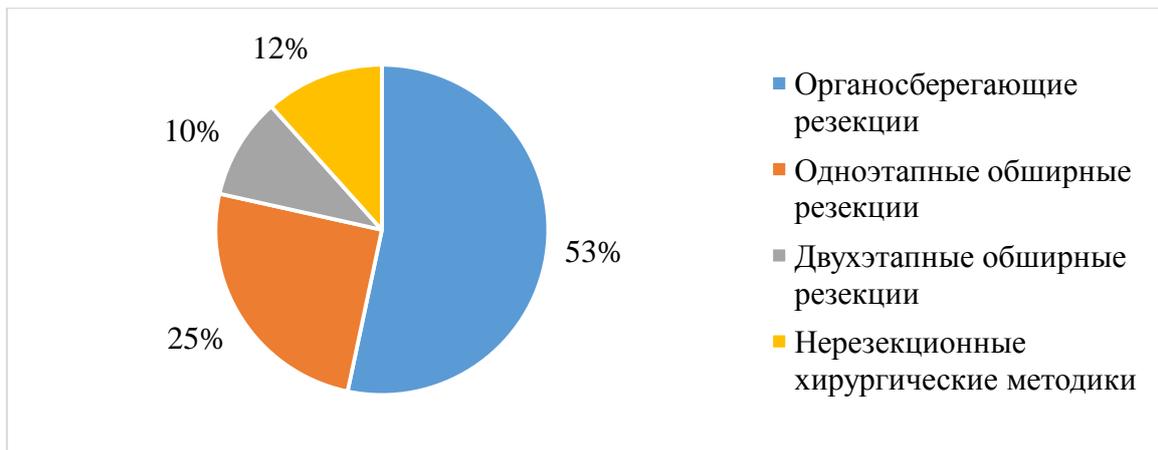


Рисунок 4 – Соотношение изначально радикально нерезектабельных случаев в общей структуре хирургического лечения эхинококкоза печени

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-волнометрии ($p = 0,0009$), 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 удастся 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 ($p = 0,0002$).

На основании проведенного анализа разработан и сформирован **алгоритм хирургического лечения эхинококкоза печени** (Рисунок 5).

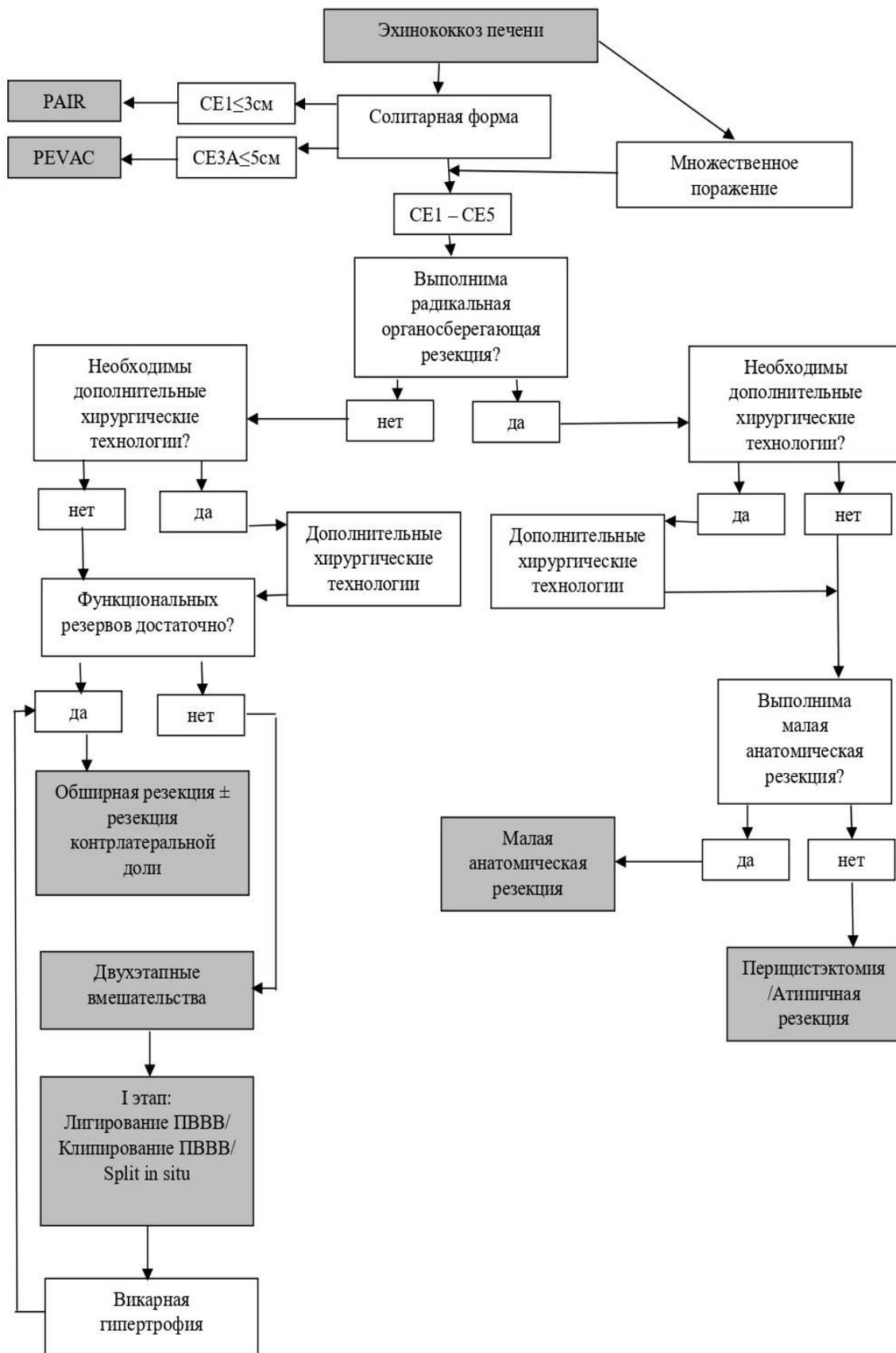


Рисунок 5 – Алгоритм хирургического лечения эхинококкоза печени

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 CE1 типа размером до 3 см и CE3A 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.

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 значимо 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 РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Актуальное состояние вопросов диагностики и хирургического лечения эхинококкоза печени (обзор литературы) / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, В. А. Пельц [и др.] // **Acta Biomedica Scientifica**. – 2022 – Т. 7, № 1. – С. 171–181.
2. Случай успешного многоэтапного хирургического лечения осложнённого эхинококкоза обеих долей печени / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, И. В. Пачгин [и др.] // **Acta Biomedica Scientifica**. – 2022. – Т. 7, № 4. – С. 174–180.
3. Роль оценки степени риска в резекционной хирургии эхинококкоза печени / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, И. В. Пачгин [и др.] // **Вестник Волгоградского государственного медицинского университета**. – 2022. – Т. 19, № 2. – С. 85–91.
4. Малые анатомические резекционные методики в лечении эхинококкоза печени / **А. О. Краснов**, К. А. Краснов, В. А. Пельц [и др.] // **Вестник Ивановской медицинской академии**. – 2022. – Т. 27, № 4. – С. 27–32.
5. Этапный метод хирургического лечения эхинококкоза печени / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, И. В. Пачгин [и др.] // **Хирургическая практика**. – 2022. – №2 (45). – С. 34–42.
6. Эффективность применения радикальных органосберегающих хирургических методов лечения гидатидозного эхинококкоза печени // **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, К. А. Краснов [и др.] // **Вятский медицинский вестник**. – 2023. – № 1 (77). – С. 18–23.
7. Клинический случай успешной лапароскопической резекции доброкачественной опухоли печени больших размеров с использованием способов комбинированного гемостаза / В. А. Пельц, И. В. Пачгин, В. В. Павленко [и др., в том числе **А. О. Краснов**] // **Госпитальная медицина: наука и практика**. – 2023. – № 1. – С. 5–10.
8. Эффективность новых технологий при эндовидеохирургическом лечении эхинококкоза печени / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, И. В. Пачгин, [и др.] // **Вестник Волгоградского государственного медицинского университета**. – 2023. – № 1. – С. 81–87.
9. Эффективность хирургических методик при выполнении обширных резекций печени по поводу эхинококкоза / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, И. В. Пачгин [и др.] // **Актуальные проблемы медицины**. – 2023. – № 1. – С. 100–108.
10. Эффективность обширных резекционных вмешательств при хирургическом лечении пациентов с распространенным эхинококкозом печени / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, И. В. Пачгин [и др.] // **Вестник Дагестанской государственной медицинской академии**. – 2023. – № 1 (46). – С. 31–37.
11. Органосберегающие резекционные методики в лечении эхинококкоза

печени / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, И. В. Пачгин [и др.] // **Хирургическая практика**. – 2023. – Т. 8 (2). – С. 6–13.

12. Методики двухэтапных обширных резекций печени в хирургическом лечении распространенного эхинококкоза печени / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, И. В. Пачгин [и др.] // **Вестник экспериментальной и клинической хирургии**. – 2023. – Т. XVI, № 2. – С. 140–149.

13. Эффективность нерезекционных методов хирургического лечения эхинококкоза печени / **А. О. Краснов**, К. А. Краснов, В. А. Пельц [и др.] // **Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки**. – 2023. – № 2. – С. 12–21.

14. Эффективность одноэтапных и двухэтапных обширных резекционных хирургических вмешательств при лечении распространенного эхинококкоза печени / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, И. В. Пачгин [и др.] // **Ульяновский медико-биологический журнал**. – 2023. – № 2. – С. 62–75.

15. Эффективность двухэтапных обширных резекционных вмешательств при хирургическом лечении пациентов с распространенным эхинококкозом печени / **А. О. Краснов**, К. А. Краснов, В. А. Пельц [и др.] // **Уральский медицинский журнал**. – 2023. – Т. 22 (4). – С. 18–26.

16. **Патент № 2772189 С1** Российская Федерация, (51) МПК А61В 17/00, А61В 17/12. Способ временного гемостаза при лапароскопических резекциях печени и устройство для его осуществления: 2021128383: заявл. 28.09.2021; опубл. 18.05.2022 / Пельц В. А., Салимов В. Р., Пачгин И. В., Краснов К. А., Подолужный В. И., Краснов А. О., Заруцкая Н. В., Аминов И. Х., Сохарев А. С., Керопян С. Е., Тропин В. Е; заявитель и патентообладатель Государственное автономное учреждение здравоохранения «Кузбасская клиническая больница скорой помощи им. М. А. Подгорбунского». – 2 с.

17. **Патент № 2798133 С1** Российская Федерация, (51) МПК А61В 17/94, А61В 17/00, А61В 17/34, А61В 17/122, А61В 17/128. Способ профилактики пострезекционной печеночной недостаточности : 2022124464 : заявл. 15.09.2022 : опубл. 15.06.2023 / Пельц В. А., Тропин В. Е, Пачгин И. В., Краснов К. А., Подолужный В. И., Краснов А. О., Заруцкая Н. В., Аминов И. Х., Сохарев А. С., Керопян С. Е., Салимов В. Р. ; заявитель и патентообладатель Государственное автономное учреждение здравоохранения «Кузбасская клиническая больница скорой помощи им. М. А. Подгорбунского». – 9 с.

18. Краснов, К. А. Пятилетний опыт хирургического лечения эхинококкоза печени / К. А. Краснов, А. Б. Старцев, **А. О. Краснов** // Актуальные проблемы хирургической гепатологии : сборник материалов 19-го Международного конгресса

хирургов-гепатологов России и стран СНГ. – Иркутск, 2012. – С. 151–152.

19. Структура и результаты хирургического лечения эхинококкоза печени в специализированном центре / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, К. А. Краснов [и др.] // Гепатология и гастроэнтерология. – Гродно, Беларусь, 2021. – № 1. – С. 65–70

20. Вопросы улучшения результатов обширных резекций печени / В. А. Пельц, В. И. Подолужный, **А. О. Краснов** [и др.] // Актуальные вопросы хирургии: сборник статей, посвященный 90-летию со дня рождения почетного профессора КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России Маркса Израилевича Гульмана. – Красноярск, 2021. – С. 1221–127.

21. Эффективность методов окклюзии воротного кровотока при планировании обширных резекций у пациентов с эхинококкозом печени / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко, К. А. Краснов [и др.] // Гепатология и гастроэнтерология. – Гродно, Беларусь, 2023. – С. 70–80.

22. **Краснов, А. О.** Нерезекционные хирургические методики в лечении эхинококкоза печени / **А. О. Краснов**, В. В. Анищенко // Высшая школа – научные исследования : сборник научных статей по итогам работы межвузовского Международного конгресса. – Москва, 2023. – С. 135–141.

23. **Краснов, А. О.** Эффективная лапароскопическая методика достижения викарной гипертрофии левой доли печени при эхинококкозе / **А. О. Краснов** // Перспективы инновационных научно-практических исследований и разработок : материалы Международной научной конференции. – Санкт-Петербург, 2023. – С. 9–15.

24. **Краснов, А. О.** Этапное хирургическое лечение распространенного эхинококкоза печени / **А. О. Краснов** // Вопросы фундаментальных и прикладных научных исследования : материалы Международной научной конференции. – Омск, 2023. – С. 17–20.

25. **Краснов, А. О.** Методика объективной оценки риска при планировании обширных резекционных вмешательств на печени у пациентов с распространенным эхинококкозом печени / **А. О. Краснов** // Теоретические и практические аспекты развития науки в современном мире : материалы Международной научной конференции. – Санкт-Петербург, 2023. – С. 6–10.

26. **Краснов, А. О.** Роль экономных резекционных вмешательств в лечении эхинококкоза печени / **А. О. Краснов** // Научные средства повышения эффективности инновационных исследований : материалы Международной научной конференции. – Екатеринбург, 2023. – С. 5–10.

27. **Краснов, А. О.** Аспекты современных хирургических технологий при выполнении малых анатомических резекций по поводу эхинококкоза печени / **А. О. Краснов** // Научные исследования в современном мире. Теория и практика :

материалы Всероссийской научной конференции. – Вологда, 2023. – С. 22–27.

28. **Краснов, А. О.** Современные кровесберегающие методики в лапароскопической хирургии эхинококкоза печени / **А. О. Краснов** // *Фундаментальные и прикладные исследования. Актуальные проблемы и достижения* : материалы Всероссийской научной конференции. – Тюмень, 2023. – С. 10–16.

29. **Краснов, А. О.** Результаты применения кровесберегающих технологий при выполнении обширных резекций печени / **А. О. Краснов** // *Вопросы внедрения результатов комплексных исследований в области высоких технологий* : материалы Международной научной конференции. – Великий Новгород, 2023. – С. 14–19.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ИМП	– интермиттирующий маневр Прингла
ИФА	– иммуноферментный анализ
ИЦЗ	– индоцианин зеленый
КТ	– компьютерная томография
ЛГГЭ	– левосторонняя гемигепатэктомия
МРТ	– магнитно-резонансная 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
рПГГЭ	– расширенная правосторонняя гемигепатэктомия
ТПД	– транспапиллярное дренирование
УЗИ	– ультразвуковое исследование
ЭПСТ	– эндоскопическая папиллосфинктеротомия
ЭРХПГ	– эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография
ALPPS	– Associated Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy
PAIR	– Puncture, aspiration, injection, reaspiration
PEVAC	– Percutaneous evacuation