

**На правах рукописи**

**БАЛИЕВ Заур Эмирович**

**РОЛЬ И МЕСТО ПАРЕНХИМОСБЕРЕГАЮЩИХ РЕЗЕКЦИЙ В  
ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ  
НОВООБРАЗОВАНИЙ ПЕЧЕНИ**

**3.1.6. Онкология, лучевая терапия**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации на соискание ученой степени**  
**кандидата медицинских наук**

**Москва – 2026**

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский научный центр рентгенорадиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

– доктор медицинских наук, профессор **Ахаладзе Гурам Германович**

**Официальные оппоненты:**

– доктор медицинских наук, профессор **Чжао Алексей Владимирович**, АО медицинские центры «К+31», главный врач

– доктор медицинских наук, профессор **Тавобилев Михаил Михайлович**, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина» Департамента здравоохранения города Москвы, отделение хирургии печени и поджелудочной железы, заведующий отделением

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится « 25 » мая 2026 г. в 13.00 часов на заседании диссертационного совета 21.1.056.01 при ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России по адресу: 117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 86.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России по адресу: 117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 86 и на сайте: [www.rncrr.ru](http://www.rncrr.ru)

Автореферат разослан «        » апреля 2026 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
доктор медицинских наук, профессор

З.С. Цаллагова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность исследования

По состоянию на 2024 год злокачественные опухоли печени составляют 2,1% в структуре онкологических заболеваний. За последние десятилетия отмечен значительный рост заболеваемости: число случаев гепатоцеллюлярного рака с 1990 года увеличилось более чем на 70%, а внутривенного холангиоцеллюлярного рака с 2001 года — более чем на 140% [Kim D. Y, 2024; Pascale A. 2023]. Согласно прогнозам Всемирной организации здравоохранения, к 2040 году заболеваемость колоректальным раком возрастёт на 63%, а число умерших от него достигнет 1,6 млн человек. В ходе развития болезни более чем у половины подобных пациентов развивается метастатическое поражение печени [Zhou H., et al. 2022]. При этом хирургическое лечение опухолей печени является неотъемлемым компонентом комплексного подхода.

Выбор метода хирургического вмешательства при злокачественных опухолях был и остается дилеммой. С появлением более эффективных схем химиотерапии и изменением представлений об эффективности операций возникли новые тенденции в развитии хирургии, в частности – стремление к органосохраняющим операциям. Именно в этом контексте проводилась разработка методики паренхимосберегающих резекций печени. Сравнение анатомических и паренхимосберегающих резекций остается недостаточно изученной темой. В русскоязычной литературе встречаются единичные публикации, с анализом непосредственных и отдаленных результатов данных методик.

Парадигма определения эффективности операций при паренхимосберегающих резекциях сместилась от достижения максимальной абластичности к сохранению адекватного печеночного резерва. В раннем послеоперационном периоде недостаточный функциональный резерв печеночной ткани приводит к острой послеоперационной печеночной недостаточности, частота которой колеблется в диапазоне от 1 до 59% [Rahbari N. N., et al 2011]. Достоверно известно, что для анатомических резекций характерна большая частота развития данного осложнения, что обусловлено рядом факторов, таких как большой объем кровопотери, резекции более 50% объема печени, большая длительность операции и объем печеночного остатка менее 25% [Осак І., et al 2020]. Быстрое восстановление пациентов после хирургического этапа играет ключевую роль в комплексном лечении пациентов с злокачественными опухолями печени, так как это позволяет быстрее приступить к адъювантной химиотерапии.

В последние годы в лечении злокачественных новообразований печени значимую роль приобрела химиотерапия. В неoadъювантном режиме она позволяет снизить опухолевую нагрузку и увеличить радикальность хирургического вмешательства. Однако, ряд исследований указывает на рост осложнений ввиду токсического повреждения печени на фоне предоперационной химиотерапии, тогда как другие исследования демонстрируют приемлемый уровень безопасности [Neuberg M., et al, 2021; Gangi A., et al. 2020; Полицук Л. О., и др. 2010].

Лапароскопические резекции печени являются стандартным методом хирургического вмешательства [Abu Hilal M., et al]. По сравнению с открытыми операциями они характеризуются лучшими непосредственными результатами, при этом не оказывают значимого влияния на отдаленные результаты. Однако, вопрос эффективности лапароскопического доступа в контексте паренхимосберегающих резекций остается недостаточно изученным ввиду особенностей их выполнения и технической сложности [Балиев З. Э., и др. 2025].

### Цель исследования

Улучшить ближайшие результаты хирургического лечения опухолей печени с сохранением удовлетворительных онкологических результатов.

## **Задачи исследования**

1. Сравнить непосредственные и отдаленные результаты паренхимосберегающих и анатомических резекций печени при метастазах колоректального рака.
2. Определить влияние повреждения печеночной паренхимы на фоне предоперационной химиотерапии на непосредственные результаты паренхимосберегающих резекций печени при метастазах колоректального рака.
3. Сравнить непосредственные и отдаленные результаты лапароскопических и открытых паренхимосберегающих резекций при метастазах колоректального рака в печени.
4. Провести сравнительную оценку непосредственных и отдаленных результатов паренхимосберегающих и анатомических резекций при первичных опухолях печени.

## **Научная новизна исследования**

Получены оригинальные результаты, свидетельствующие о том, что у пациентов с метастазами колоректального рака в печени и первичными опухолями печени паренхимосберегающие резекции обеспечивают лучшие непосредственные результаты хирургического лечения по сравнению с анатомическими резекциями. При этом отдаленные результаты лечения в обеих группах остаются сопоставимыми.

Проведенный анализ влияния предоперационной химиотерапии на непосредственные результаты паренхимосберегающих резекций при метастазах колоректального рака в печени показал, что предоперационная химиотерапия увеличивает частоту и вероятность развития послеоперационных осложнений при паренхимосберегающих резекциях печени.

Продемонстрировано, что лапароскопический доступ при паренхимосберегающих резекциях печени не ухудшает непосредственные и отдаленные результаты. Однако, ввиду особенностей техники выполнения лапароскопической паренхимосберегающей резекции печени необходимо проводить тщательный отбор пациентов для данных операций с учетом особенностей клинической картины и характера метастатического поражения печени.

## **Теоретическая и практическая значимость**

На основании проведенного нами комплексного анализа методов хирургического лечения пациентов с метастазами колоректального рака в печени и первичными опухолями печени доказана сопоставимость отдаленных результатов паренхимосберегающих резекций при лучших непосредственных результатах. Данные результаты будут использованы с целью улучшения непосредственных результатов хирургического этапа лечения, что в свою очередь позволит пациентам быстрее приступить к курсу адъювантной химиотерапии.

Показано отрицательное влияние предоперационной химиотерапии на непосредственные результаты паренхимосберегающих резекций печени: применение предоперационной химиотерапии увеличивает вероятность послеоперационных осложнений. С учетом полученных результатов может определяться предоперационная тактика химиотерапевтического лечения пациентов с учетом особенностей предоперационной картины опухолевого поражения.

Проведенный анализ результатов лапароскопических паренхимосберегающих резекций показал эффективность данной методики как в отношении непосредственных, так и в отношении отдаленных результатов. Однако, было установлено, что лапароскопическая паренхимосберегающая резекция имеет определенные ограничения при множественном билобарном поражении печени. Таким образом, выбор доступа при паренхимосберегающих резекциях должен определяться с учетом особенностей опухолевой нагрузки и особенностей предоперационной картины опухолевого поражения.

## **Положения, выносимые на защиту**

1. Применение паренхимосберегающих резекций печени при метастазах колоректального рака и первичных опухолях позволяет снизить частоту послеоперационных осложнений, не ухудшая онкологические результаты лечения.
2. Применение предоперационной химиотерапии при метастазах колоректального рака в печени увеличивает вероятность послеоперационных осложнений при паренхимосберегающих резекциях печени.
3. Лапароскопический доступ не ухудшает непосредственные и отдаленные результаты лечения при паренхимосберегающих резекциях у пациентов с первичными опухолями печени и метастазами колоректального рака в печени.

## **Внедрение результатов исследования в практику**

Результаты исследования были внедрены в практическую работу отделения хирургических методов лечения и противоопухолевой лекарственной терапии абдоминальной онкологии с койками абдоминальной хирургии ФГБУ «Российского Научного Центра Рентгенорадиологии» Минздрава России.

## **Апробация работы**

Основные положения диссертации были доложены:

- на XXXI Международном конгрессе ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ «Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии» 28 ноября 2024 года, г. Казань.
- на форуме «Инновации в хирургии, онкохирургии и трансплантологии» 19 декабря 2024 года, г. Москва.
- на VIII Всероссийском научно-образовательном конгрессе с международным участием «Онкорadiология, лучевая диагностика и терапия» 14 февраля 2025 года, г. Москва.
- на XXXII Международном конгрессе ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ «Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии» 24 – 26 сентября 2025 года, город Санкт-Петербург.
- на XVI съезде хирургов России 21 – 23 октября 2025 года.

Апробация результатов диссертационной работы состоялась 27 ноября 2025 года на совместном заседании научно-практической конференции и совета по апробации диссертационных работ в ФГБУ «Российский Научный Центр Рентгенорадиологии» Минздрава России. Работа рекомендована к официальной защите.

## **Публикации**

По теме диссертационной работы опубликовано 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК для публикации материалов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

## **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 151 страницах печатного текста, состоит из 7 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, который включает в себя 147 источников. В структуре диссертационной работы представлены 31 таблица, 9 рисунков, 18 блок-грамм, 12 графиков, 18 диаграмм рассеяния, 2 клинических наблюдения и одно приложение.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский Научный Центр Рентгенорадиологии» Министерства Здравоохранения Российской Федерации. Было проанализировано 234 истории болезни пациентов, которым была выполнена резекция печени в период с 2014 по 2024 год. Для непосредственного анализа были отобраны 104 истории болезни. Пациенты были разделены соответственно их нозологии на 3 группы: пациенты с метастазами колоректального рака в печени ( $n = 76$ ), пациенты с гепатоцеллюлярной карциномой ( $n = 14$ ) и пациенты с внутripеченочным холангиоцеллюлярным раком ( $n = 14$ ).

#### **Критерии включения:**

1. Морфологически подтвержденный диагноз колоректального рака с метастазами в печени.
2. Морфологически подтвержденный диагноз гепатоцеллюлярного или внутripеченочного холангиоцеллюлярного рака печени.
3. Резектабельный характер опухолевого поражения печени.

#### **Критерии исключения:**

1. Нerezектабельные метастазы или первичные опухоли печени. При этом, основным критерием нerezектабельности считали невозможность сохранения адекватного функционально резерва печени после операции.
2. Тяжелое общее соматическое состояние пациента ( $ECOG > 2$ ).

### **Характеристика групп сравнения в исследовании**

В группе больных с метастазами колоректального рака в печени была выполнена 51 паренхимосберегающая резекция печени. Средний возраст в этой группе составил  $60,61 \pm 11,6$  лет. Соотношение полов в группе было сопоставимо: 24 мужчины и 27 женщин. Средний индекс массы тела (ИМТ) был равен  $25,92 \pm 3,8$ . В выборке проводилась оценка предоперационного статуса согласно шкале Американского Анестезиологического общества (American Society of Anesthesiologists – ASA).  $ASA > 3$  был представлен 4 случаями. При анализе характера метастатического поражения печени выявлено, что чаще метастазы встречались в правой доле печени (39,2%) по сравнению с левой (15,7%). Билобарный характер поражения отмечался в 45,1% случаев. Синхронные метастазы отмечены в 28 случаях (54,9%). Множественные метастазы были представлены в 31 случае, что составило 60,8% от общего количества пациентов. Лапароскопические резекции печени выполнили в 25 случаях (49%). В 19 случаях (37,3%) операция носила симультанный характер. Расположение опухолевого узла в 7 и 8 сегментах печени отмечалось в 31 случае (60,8%).

Также в группе метастазов колоректального рака в печени было представлено 25 анатомических резекций. Средний возраст в группе составил  $62,72 \pm 11,602$  лет. Соотношение полов в группе было следующим: 11 мужчин и 14 женщин. Средний ИМТ в группе составил  $25,56 \pm 3,664$ . Большинство пациентов относилось к категории 1 и 2 по шкале ASA; в выборке было 3 пациента категории 3. Анализ характера метастатического поражения печени показал, что в 12 случаях (48%) определялось поражение правой доли, а левая доля печени была поражена в 5 случаях (20%). У 8 пациентов определялось билобарное поражение печени (32%). В 9 (36 %) случаях определялось синхронное поражение печени. Множественный характер поражения был представлен в 10 наблюдениях (40%). Лапароскопическую резекцию печени выполнили в 4 случаях (16%). Симультанные операции были представлены в 6 случаях (24%). Расположение опухолевого узла в 7/8 сегментах определялось в 15 случаях (60 %).

В группе гепатоцеллюлярного рака было представлено 6 паренхимосберегающих резекций. Средний возраст в группе составил  $57,83 \pm 13,96$  лет. Выявлен выраженный половой диморфизм: из

представленных 6 случаев 5 – были мужчинами. Средний ИМТ был равен  $27,50 \pm 3,27$ . При оценке предоперационного статуса по шкале ASA был выявлен 1 случай ASA 3, все остальные случаи относились к ASA 1 и 2. Вирусный гепатит встречался в 50 % случаев (3/6): 2 случая вирусного гепатита С и 1 случай вирусного гепатита В+D. При анализе характера опухолевого поражения печени выяснилось, что во всех случаях определялся солитарный характер поражения. В четырех случаях (66,7%) была поражена правая доля, в 2 случаях (33,3%) – левая.

Анатомические резекции в группе гепатоцеллюлярного рака были представлены 8 клиническими наблюдениями. Средний возраст составил  $66,63 \pm 4,069$  лет. Средний ИМТ в группе был равен  $28,38 \pm 3,926$ . Все пациенты в группе анатомических резекций были лицами мужского пола. При оценке предоперационного статуса по шкале ASA, в 4 случаях определялась категория ASA 3. В 5 случаях у пациентов в анамнезе был хронический вирусный гепатит – в 2 случаях вирусный гепатит С, в 2 случаях вирусный гепатит В. Анализ характера опухолевого поражения печени показал, что в 6 (75%) случаях была поражена правая доля, а в 2 (25%) – левая. Расположение в 8 сегменте печени определялось в 1 случае (12,5%). Лапароскопический доступ применялся в 2 (25%) случаях.

В группе паренхимосберегающих резекций было 5 случаев внутривнутрипеченочного холангиоцеллюлярного рака. Средний возраст в группе составил  $70,60 \pm 2,96$  лет. Средний индекс массы тела составил  $27,40 \pm 6,107$ . Группа была представлена 1 мужчиной и 4 женщинами. При оценке по шкале ASA все случаи паренхимосберегающих резекций относились к группе ASA <2. Во всех случаях была поражена правая доля печени. Лапароскопический доступ применялся в 3 случаях (60%). В 60 % случаев (3/5) опухоль была расположена в 7/8 сегментах печени.

Анатомические резекции в группе внутривнутрипеченочного холангиоцеллюлярного рака были представлены 9 клиническими наблюдениями. Средний возраст в группе составил  $61,11 \pm 12,35$  лет. Средний индекс массы тела был равен  $29,22 \pm 6,496$ . В группе было 5 мужчин и 4 женщины. В 1 случае предоперационный статус определялся как ASA 3. Анализ характеристик опухолевого поражения показал, что в 6 случаях (66,7%) была поражена правая доля, а в 3 (33,3%) случаях – левая. Множественный характер поражения встречался в 2 случаях (22,2%). Лапароскопический доступ в группе анатомических резекций не применялся. В 5 (55,6%) случаях опухоль была расположена в 7/8 сегментах печени.

### **Методика выполнения паренхимосберегающих резекций**

Под паренхимосберегающей резекцией печени мы понимали резекции с сохранением максимально возможного объема функционально активной печеночной ткани с адекватным кровотоком и оттоком желчи при минимально возможном крае резекции. Данный тип операций мы выполняли, применяя ряд хирургических методик.

Всем пациентам проводилось интраоперационное ультразвуковое исследование печени с целью точной локализации узлов, определения особенностей внутривнутрипеченочной сосудистой архитектоники, взаимоотношения опухолевых узлов с крупными магистральными сосудами и желчными протоками. Стандартным считался минимально возможный отступ от края резекции (до 1 мм) с целью максимального сохранения интактной печени. Дополнительно использовали методику резекции с положительным сосудистым краем резекции (R1vasc): при наличии прилегания опухоли к крупному сосуду без признаков истинной инвазии в него (деформация контура, наличие в просвете тромба, стеноз или полная окклюзия опухоли) выполнялось отделение опухоли от сосудистой стенки без ее пересечения (Рис 1.).

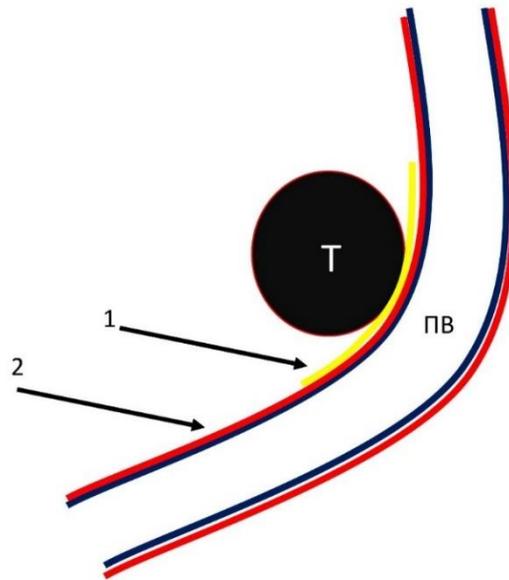


Рисунок 1. Иллюстрация принципа выполнения R1vasc. ПВ – просвет печеночной вены; 1 линия резекции; 2 капсула Лаэннека; Т – опухоль

При локализации опухоли в кавальных воротах печени с полной обструкцией одной из печеночных вен с истинной инвазией опухоли в ее стенку мы применяли методику резекции печени на основании сосудистых коллатералей (Рис. 2). Данная методика позволила нам сохранить адекватный афферентный кровоток.

При инвазии опухоли в среднюю печеночную вену мы применяли методику туннелизации печени, которая позволяла нам уменьшить объем резекции. Венозный отток в этом случае сохранялся за счет правой и левой печеночных вен. Данная методика использовалась в качестве альтернативы гемигепатэктомиям при данном клиническом сценарии.

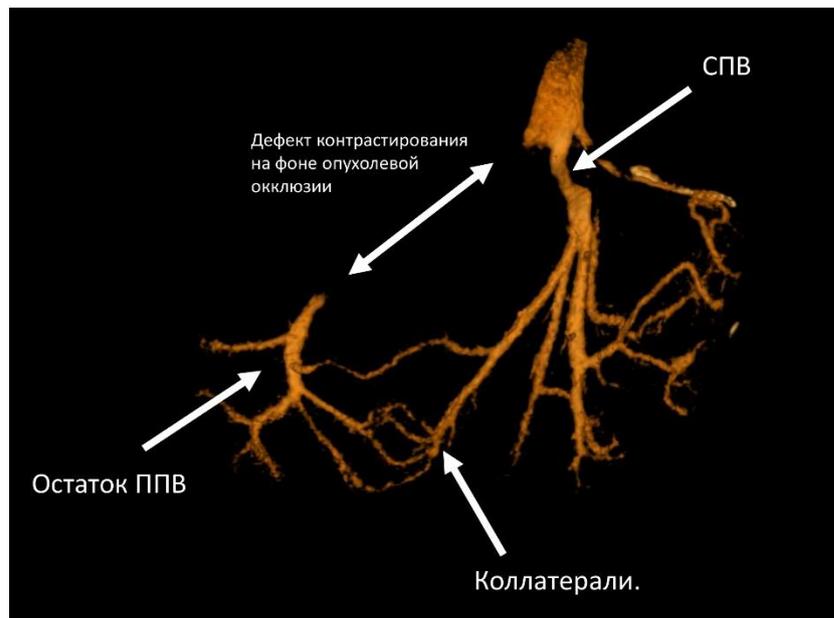


Рисунок 2. Трехмерная реконструкция печеночных вен с полной окклюзией правой печеночной вены и формированием коллатералей в дистальных отделах правой и средней печеночных вен. СПВ – средняя печеночная вена; ППВ – правая печеночная вена.

У пациентов с метастазами колоректального рака оценивали поражение печени на фоне предоперационной химиотерапии. Проводилось гистологическое исследование микропрепаратов с целью оценки характерных типов гистологических изменений: наличия синдрома синусоидальной обструкции и стеатогепатоза. Гистологическая картина стеатогепатоза характеризовалась диффузным или очаговым накоплением липидных включений в цитоплазме гепатоцитов, преимущественно в виде крупных вакуолей (макроевезикулярный стеатоз). Синдром синусоидальной обструкции проявлялся характерной морфологической картиной: десквамацией эндотелиальных клеток синусоидов с перисинусоидальным фиброзом и коллагенизацией пространства Диссе.

### **Статистический анализ**

Полученные результаты исследования были внесены в базу данных Microsoft Excel. Статистический анализ проводился с использованием программного обеспечения IBM SPSS 27.0 (SPSS, Чикаго, США). Для применения метода обратного взвешивания вероятности лечения нами был дополнительно использован язык программирования Python, виртуальная среда Jupyter Notebook. Данную среду использовали для статистической обработки и визуализации полученных данных. С учетом ненормального распределения данных и размеров выборки для оценки количественных данных был использован U-критерий Манна – Уитни. Полученные результаты представляли в виде медианы с размахом. При оценке качественных показателей в зависимости от количества сопряженных признаков применяли критерий  $\chi^2$  или точный тест Фишера. В отдельных случаях для оценки влияния факторов на количественные и качественные переменные был выполнен регрессионный анализ. В отношении количественных переменных использовалась модель линейного регрессионного анализа. Результаты были представлены в виде стандартизованного  $\beta$  – коэффициента,  $t$  – значения и  $p$  – значения. В отношении качественных переменных была использована модель бинарного логистического регрессионного анализа. Результаты были представлены в виде  $\beta$  – коэффициента, отношения шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (ДИ) и  $p$  – значения.

В отдаленном периоде продолжительность наблюдения пациентов высчитывалась с момента операции. Общую и безрецидивную выживаемость оценивали с использованием таблиц дожития, на основании которых высчитывали выживаемость в период 1, 2-х и 3-х лет, и кривых Каплана-Мейера. Для получения  $p$  – значения кривые выживаемости сравнивали с использованием логарифмического рангового теста. С целью оценки влияния факторов на выживаемость дополнительно в группах был проведен регрессионный анализ Кокса. Полученные результаты были представлены в виде  $\beta$  – коэффициента, отношения рисков (ОР) с 95% ДИ ОР. С учетом наличия достоверных различий в предоперационных факторах были применены методы псевдорандомизации и обратного взвешивания вероятности лечения.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

### **Анализ результатов лечения пациентов с метастазами колоректального рака в печени в зависимости от типа резекции**

При выполнении первой задачи нами были проанализированы результаты хирургического лечения 76 пациентов с метастатическим поражением печени на фоне колоректального рака. Было представлено 25 анатомических и 51 паренхимосберегающая резекции печени. При анализе предоперационных характеристик исследуемых групп была выявлена тенденция к более частому применению паренхимосберегающих резекций при множественном поражении печени (60,8% против 40,0%;  $p = 0,088$ ). Морфометрический анализ выявил, что анатомические резекции выполняли при метастазах большего размера ( $p = 0,005$ ), тогда как коэффициент опухолевой нагрузки был ниже при паренхимосберегающем подходе ( $p = 0,026$ ). Лапароскопический доступ достоверно чаще использовали при паренхимосберегающих резекциях (49% против 16%;  $p = 0,005$ ). После выполнения процедуры псевдорандомизации были сформированы 2 выборки по 15 пациентов в каждой. При сопоставлении определялись различия в выборках:

паренхимосберегающие резекции чаще использовали при множественном и билобарном поражении печени. При этом иные имевшиеся различия в выборках были устранены. Эти результаты отражают особенности нашего материала: пациентам с распространенным метастатическим поражением чаще выполнялись паренхимосберегающие операции, так как обширные анатомические резекции в подобных случаях сопряжены с повышенным риском тяжёлых осложнений.

При анализе непосредственных результатов хирургического лечения было выявлено, что для паренхимосберегающих резекций характерен меньший срок послеоперационного пребывания в стационаре (12 против 18 дней), тогда как объем кровопотери и длительность операции значимо не отличались. При сопоставимой частоте послеоперационных осложнений (20%) в обеих группах, для паренхимосберегающих резекций не были характерны осложнения класса IVA и выше. В группе анатомических резекций было 2 случая острой послеоперационной печеночной недостаточности класса C согласно классификации ISGLS и 1 летальный исход. При изначально большем объеме интактной печени в группе анатомических резекций (Me 1443,17 против 1271,05) и сопоставимых в группах объемах опухоли (Me 25,94 против 21,95) объем печеночного остатка после операции был также сопоставимы (Me 1169,52 против 1170,19), что говорит о сохранении большего объема печени при паренхимосберегающих резекциях. При этом медиана объема удаляемой печеночной ткани в группе анатомических резекций составила 273,65 см<sup>3</sup> против 100,86 см<sup>3</sup> при паренхимосберегающих резекциях.

Медиана наблюдения в исследуемой выборке пациентов с метастазами колоректального рака в печени составила 20,8 месяцев. Процент общей и безрецидивной выживаемости представлен в таблице 1.

Таблица № 1. Процент общей и безрецидивной выживаемости в зависимости от типа резекции после псевдорандомизации

Тип резекции	ОВ			БВ		
	12	24	36	12	24	36
Анатомические	85,4%	75,9%	65,4%	44,2%	38,9%	22,8%
Паренхимосберегающие	91,1%	79,6%	79,6%	29,4%	20,8%	20,8%

ОВ – общая выживаемость, БВ – безрецидивная выживаемость

Таблица 2. Результаты регрессионного анализа Кокса для определения зависимости общей и безрецидивной выживаемости от типа резекции после псевдорандомизации.

		β-коэффициент	p-значение	ОР	95% ДИ ОР
Общая выживаемость	Тип резекции	0,227	0,770	1,255	0,274 – 5,740
Безрецидивная выживаемость		0,500	0,301	1,649	0,639 – 4,255

ОР – отношение рисков; 95% ДИ ОР – 95% доверительный интервал отношения рисков.

При анализе выживаемость по Каплан – Мейеру статистически значимой разницы найдено не было: p-значение для общей выживаемости составило 0,769, а для безрецидивной выживаемости – 0,295. Медиана общей выживаемости составила 49,2 месяцев в группе паренхимосберегающих резекций, а в группе анатомических – медиана не достигается. Медиана безрецидивной выживаемости в исследуемой группе составила 8,4 месяца против 10 месяцев в группе контроля. Результаты представлены на графиках 1 и 2. С целью оценки влияния типа резекции на выживаемость выполнили регрессионный анализ Кокса. По результатам анализа достоверного влияния типа резекции на выживаемость получено не было. Результаты представлены в таблице 2.

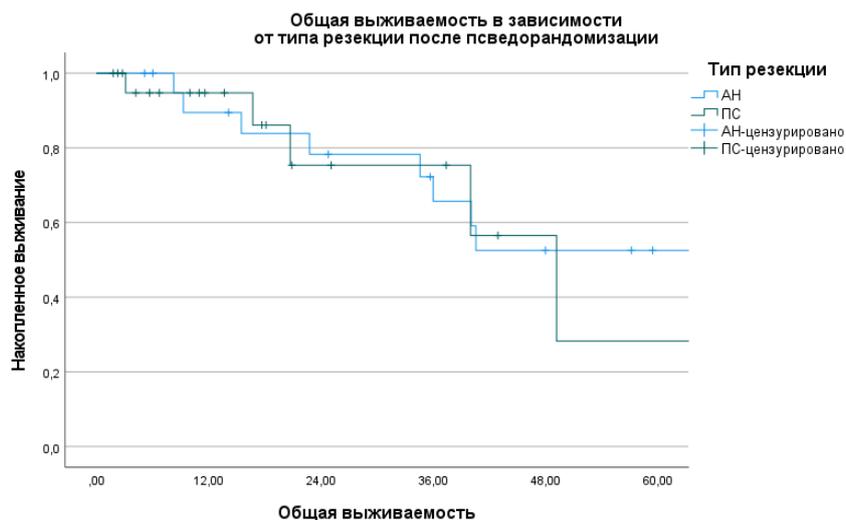


График 1. Общая выживаемость в зависимости от типа резекции после псевдорандомизации; АН – анатомические резекции; ПС – паренхимосберегающие резекции.

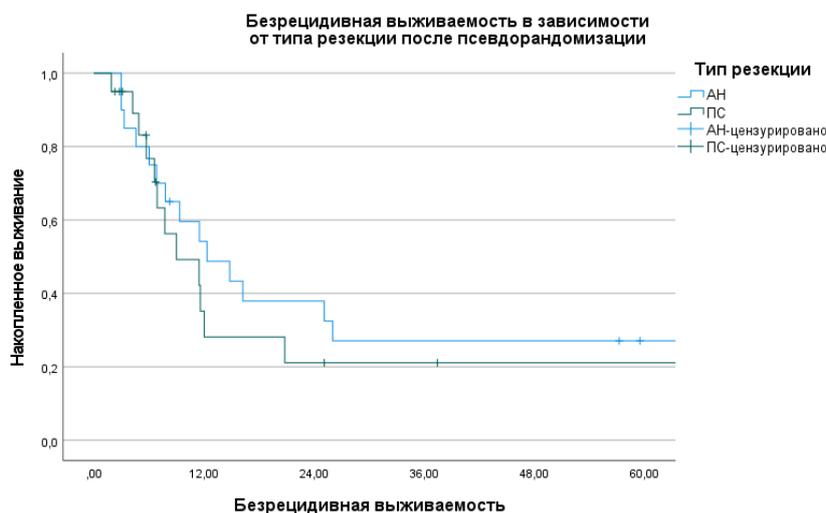


График 2. Безрецидивная выживаемость в зависимости от типа резекции после псевдорандомизации; АН – анатомическое резекции; ПС – паренхимосберегающие резекции.

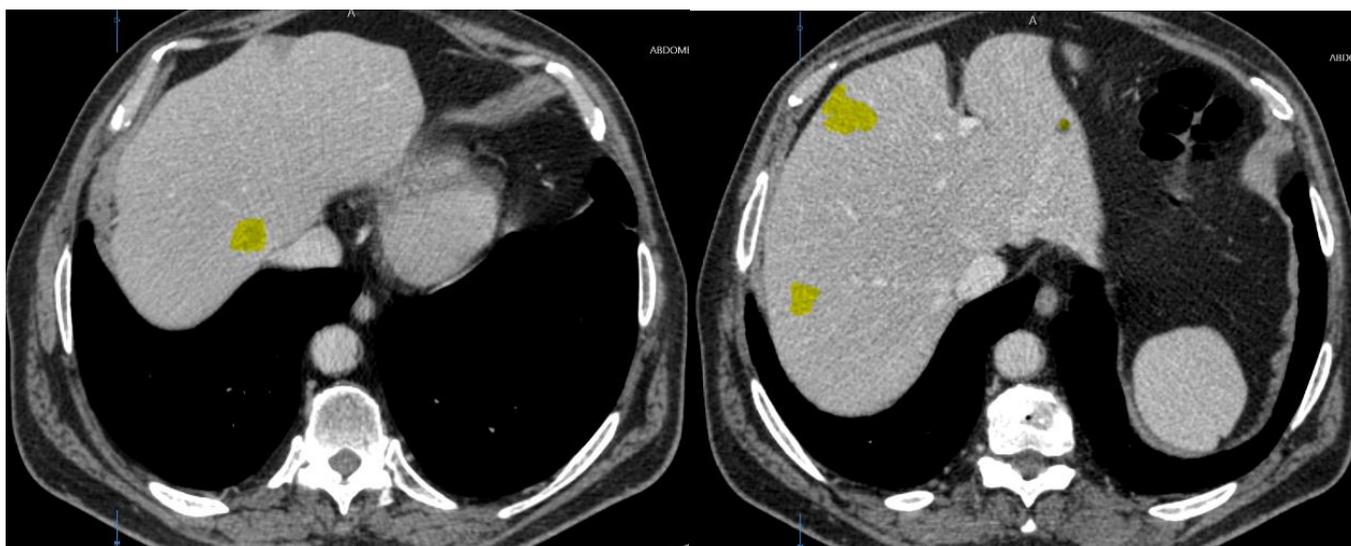
Паренхимосберегающие резекции отличаются значительной гетерогенностью: от удаления небольших периферически расположенных подкапсульных узлов и заканчивая комплексными операциями высокого уровня сложности при множественном и билобарном поражении. В связи с этим для стандартизации данных операций нами предложено выделение 3 типов операций:

1. Первый тип паренхимосберегающий резекций мы использовали при солитарном метастатическом поражении печени: вовлечен один сегмент с одним резектабельным узлом. Данный тип операций позволяет уменьшить частоту послеоперационных осложнений и сохранить больший объем печени, являясь альтернативой стандартным сегментэктомиям (рис. 3).
2. Второй тип паренхимосберегающих резекций является альтернативой би- и трисегментэктомия в случае множественного поражения нескольких сегментов. Как и первом типе, акцент делается на сбережении функционального резерва и снижении частоты осложнений (рис. 4).
3. Третий тип паренхимосберегающих резекций мы использовали в клинически сложных случаях с множественным билобарным метастатическим поражением печени. В подобных

ситуациях выполнение анатомических резекций технически невозможно, а паренхимосберегающая резекция является операцией спасения (рис. 5).



*Рисунок 3. Солитарный метастатический очаг с локализацией в S6 печени (первый тип паренхимосберегающих резекций печени).*



*Рисунок 4. Множественное поражение S2, S5, S7 и S8 (второй тип паренхимосберегающих резекций печени).*

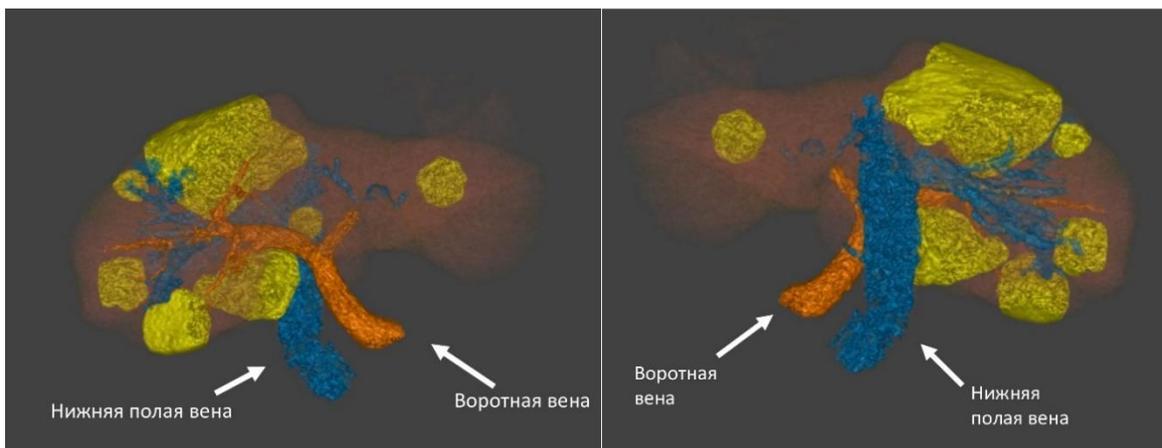


Рисунок 5. Множественное метастатическое поражение печени на фоне колоректального рака (третий тип паренхимосберегающих резекций печени).

На основании выделенных типов паренхимосберегающих резекций нами был разработан алгоритм выбора типа резекции в зависимости от характера поражения. Алгоритм представлен на рисунке 6.

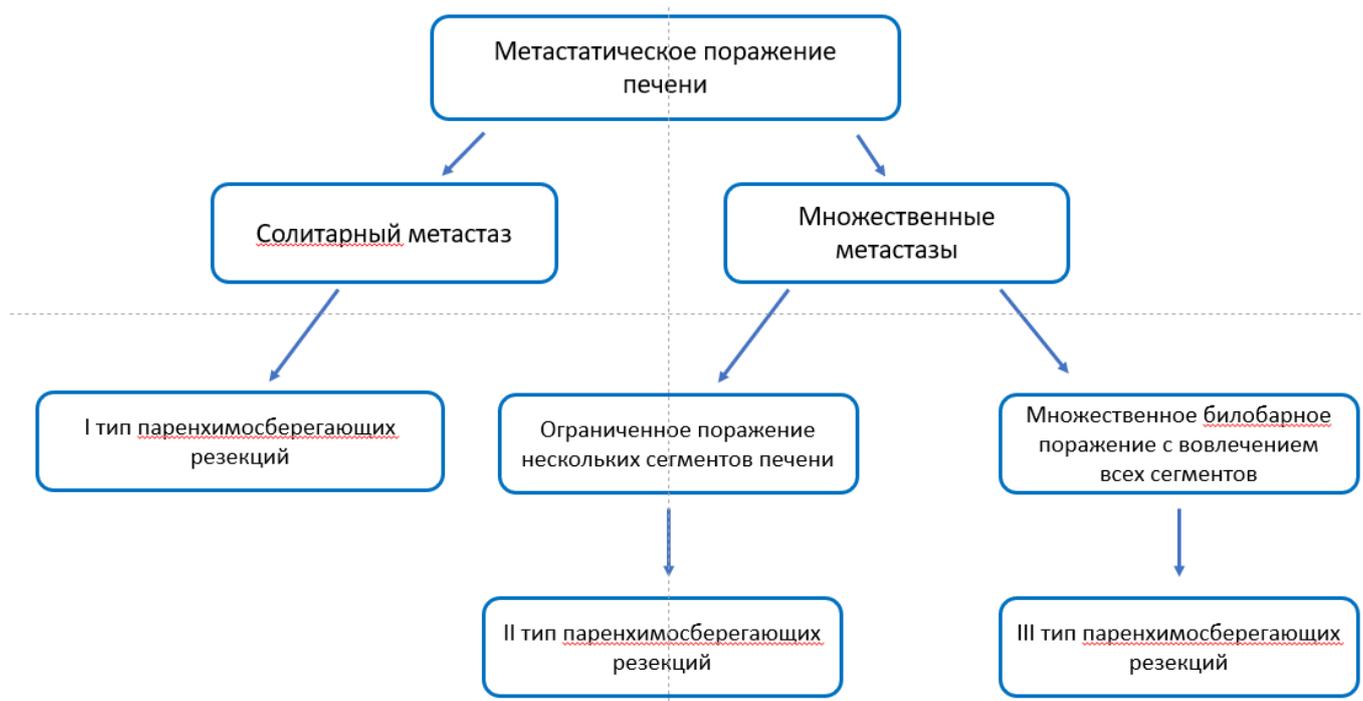


Рисунок 6. Алгоритм выбора типа паренхимосберегающей резекции печени.

### Определение влияния предоперационной химиотерапии на непосредственные результаты паренхимосберегающих резекций при метастазах колоректального рака в печени

У пациентов с метастазами колоректального рака в печени химиотерапия является неотъемлемым компонентом комплексного лечения. При анализе предоперационной картины при решении первой задачи мы выявили, что паренхимосберегающие резекции чаще применяются при множественном и билобарном метастатическом поражении печени. Данная картина расценивается как тяжелая и требует предоперационной стабилизации посредством химиотерапии. В связи с этим нами было предположено, что токсические эффекты системной химиотерапии гораздо более

выражены в группе паренхимосберегающих резекций. Для анализа мы разделили паренхимосберегающие резекции на 2 группы в зависимости от факта применения химиотерапии.

При анализе непосредственных послеоперационных результатов хирургического лечения в исследуемых группах получены статистически значимые различия: продолжительность операции была существенно меньше в группе с предоперационной химиотерапией (Me 310 против 200;  $p = 0,002$ ), однако частота осложнений оказалась достоверно выше (29% против 5%;  $p = 0,035$ ). При этом показатели интраоперационной кровопотери и длительности послеоперационной госпитализации достоверно не различались.

Проведенный регрессионный анализ показал достоверное независимое влияние применения предоперационной химиотерапии на длительность операции ( $p = 0,002$ ) и частоту послеоперационных осложнений ( $p = 0,035$ ).

Таким образом, выявлено, что предоперационная химиотерапия увеличивает частоту послеоперационных осложнений, но при это уменьшает длительность операции, что обусловлено положительной динамикой опухолевого процесса на фоне проводимой химиотерапии.

### **Сравнение лапароскопических и открытых паренхимосберегающих резекций при метастазах колоректального рака в печени**

Выполнение лапароскопических паренхимосберегающих резекций представляет особый интерес ввиду малой разработанности данного вопроса. Множественный и билобарный характер метастатического поражения требует разного позиционирования пациента в зависимости от локализации опухоли. При этом сама лапароскопическая методика позволяет снизить частоту послеоперационных осложнений и ускорить процесс восстановления после операции.

Нами был проведен анализ группы паренхимосберегающих резекций печени (51 пациент) с разделением на подгруппу открытых (25 пациентов) и лапароскопических (26 пациентов) резекций. В исследуемых группах имеются выраженные различия в отношении характера опухолевого поражения и морфологических характеристик опухолевых узлов. Пациентов с множественным ( $p = 0,001$ ) и билобарным ( $p = 0,016$ ) характером поражения достоверно чаще оперировали открытым доступом. В группе лапароскопических резекций количество узлов ( $p = 0,0001$ ) и коэффициент опухолевой нагрузки ( $p = 0,008$ ) были достоверно ниже, что свидетельствует о более тяжелой опухолевой картине в группе открытых операций. Исходный объем печени был больше в группе лапароскопических резекций, а объем опухоли – в группе открытых резекций. Также отмечалась статистически значимая разница в отношении расположения опухолевых узлов в 7/8 сегментах печени ( $p = 0,003$ ). Из всего вышеуказанного следует, что открытым доступом мы чаще оперировали технически сложные случаи.

Анализ непосредственных результатов показал, что значимых отличий в сравниваемых группах в отношении объема кровопотери и длительности пребывания пациента в стационаре после операции нет. Частота послеоперационных осложнений была выше в группе открытых резекций и составила 30,8% против 8% в группе лапароскопических операций ( $p = 0,041$ ). Частота положительного края резекция также была достоверно выше при открытых операциях (30,8% против 8%;  $p = 0,041$ ).

Имевшиеся различия в предоперационных факторах могли значимо ухудшать непосредственные результаты хирургического лечения. В связи с этим нами был проведен регрессионный анализ влияния доступа на непосредственные результаты резекций. Бинарный и линейный регрессионный анализ не выявили значимого отрицательного влияния лапароскопического доступа на частоту послеоперационных осложнений, длительность операции, длительность пребывания в стационаре после операции и объем интраоперационной кровопотери.

При анализе выживаемости в зависимости от доступа отмечено, что процент общей и безрецидивной выживаемости больше на промежутке в 24 и 36 месяцев в подгруппе лапароскопических паренхимосберегающих резекций. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Общая и безрецидивная выживаемость в зависимости от доступа при паренхимосберегающих резекциях печени

Тип резекции	ОВ			БВ		
	12	24	36	12	24	36
Открытые	94,6%	74,1%	57,7%	35,6%	22,2%	22,2%
Лапароскопические	85,6%	83,5%	78,7%	43,4%	23,4%	20,1%

Примечания: ОВ – общая выживаемость; БВ – безрецидивная выживаемость.

При анализе выживаемости по Каплану – Мейеру с применением метода обратного взвешивания вероятности лечения достоверных отличий получено не было. В группе открытых резекций медиана общей выживаемости составила 49 месяцев, в группе лапароскопических резекций медиана не достигнута ( $p = 0,764$ ). Медиана безрецидивной выживаемости была сопоставима в исследуемых группах и составила 16 и 17 месяцев соответственно в группе открытых и лапароскопических резекций ( $p = 0,667$ ). Результаты представлены на графиках 3 и 4.

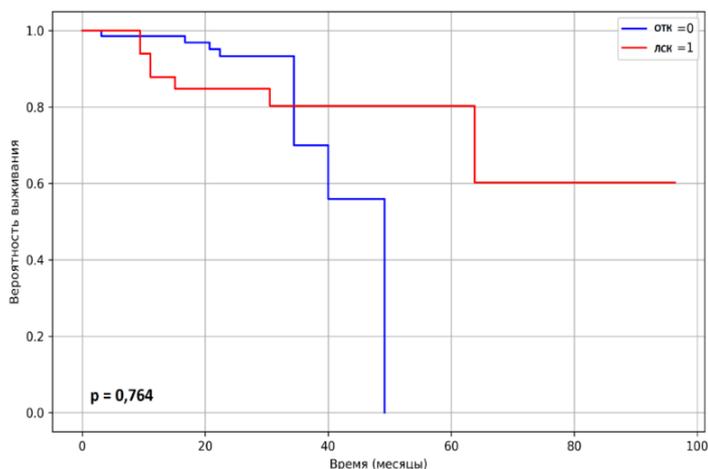


График 3. Общая выживаемость в зависимости от доступа при паренхимосберегающих резекциях (взвешенный анализ). ОТК – открытые резекции; ЛСК – лапароскопические резекции.

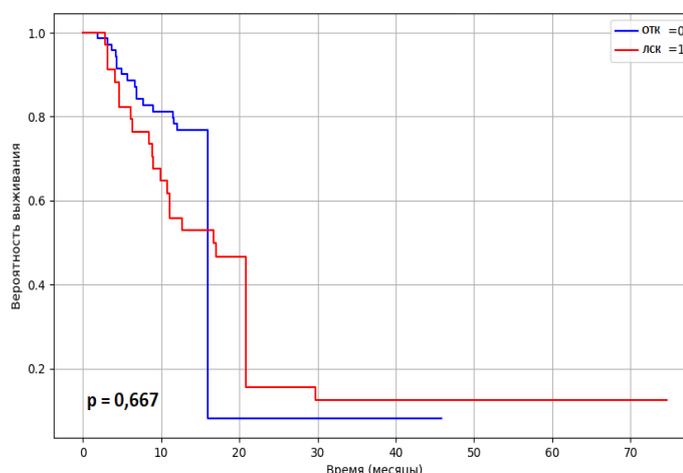


График 4. Безрецидивная выживаемость в зависимости от доступа при паренхимосберегающих резекциях печени (взвешенный анализ). ОТК – открытые резекции; ЛСК – лапароскопические резекции.

Проведенный взвешенный регрессионный анализ также не выявил значимого влияния доступа на отдаленные результаты. Результаты анализа представлены в таблице 4. Таблица 4. Взвешенный регрессионный анализ влияния доступа на отдаленные результаты лапароскопических и открытых резекций печени.

		$\beta$ -коэффициент	p-значение	ОР	95% ДИ ОР
Общая выживаемость	Доступ	-0,18	0,77	0,84	0,26 – 2,70
Безрецидивная выживаемость		-0,08	0,73	0,92	0,57 – 1,48

Примечания: ОР – отношение рисков; ДИ ОР – доверительный интервал отношения рисков

Проведенный нами анализ демонстрирует, что лапароскопический доступ не ухудшает непосредственные и отдаленные результаты паренхимосберегающих резекций печени. Однако, учитывая тот факт, что пациенты с множественным и билобарным характером поражения чаще отбираются для паренхимосберегающих резекций, лапароскопический доступ может быть не всегда оправдан, что связано в первую очередь с техническими трудностями навигации и позиционирования пациента при множественном опухолевом поражении печени и высоким риском осложнений.

#### **Результаты анатомических и паренхимосберегающих резекций при первичных опухолях печени**

Вопрос применения паренхимосберегающих резекций печени при первичных опухолях печени остается спорным. Важным фактором, влияющим на выбор тактики хирургического лечения является биология опухолевого процесса. Основой для развития гепатоцеллюлярного рака печени является хронический воспалительный процесс, что диктует необходимость бережного отношения к печеночному резерву. Что касается внутрипеченочного холангиоцеллюлярного рака, то ситуация схожа с таковой при метастазах колоректального рака в печени: предполагаются сопоставимые отдаленные результаты при лучших непосредственных. Однако, ряд авторов оспаривает идею применения паренхимосберегающего подхода при первичных опухолях печени, акцентируя внимание на особенностях распространения опухоли и высокой частоте локальных рецидивов. В связи с этим для выполнения четвертой задачи нами были проанализированы результаты хирургического лечения пациентов с первичными опухолями печени. Всего в эту группу вошло 28 пациентов: по 14 пациентов в группе гепатоцеллюлярного и внутрипеченочного холангиоцеллюлярного рака.

Анализ непосредственных послеоперационных результатов в группе пациентов с гепатоцеллюлярным раком продемонстрировал статистически значимые преимущества паренхимосберегающих резекций по сравнению с анатомическими. Были выявлены достоверные различия по таким показателям, как длительность пребывания в стационаре после операции ( $p = 0,013$ ) и объем интраоперационной кровопотери ( $p = 0,020$ ). Хотя длительность оперативного вмешательства не достигала статистической значимости, наблюдалась тенденция к ее сокращению в основной группе. При анализе отдаленных результатов не обнаружено достоверных различий по показателям общей и безрецидивной выживаемости.

У пациентов с внутрипеченочной холангиокарциномой паренхимосберегающие резекции обеспечили лучшие непосредственные исходы по сравнению с анатомическими: меньшая интраоперационная кровопотеря, сниженная длительность операции и укороченный период госпитализации. Частота послеоперационных осложнений была значимо ниже (20% против 44,4%), а в группе анатомических резекций отмечены три летальных случая. При сопоставимости

групп по исходным данным анализ отдаленных результатов не выявил статистически значимых различий, что подтверждает онкологическую радикальность паренхимосберегающих операций.

### **Сравнение анатомических и паренхимосберегающих резекций при метастазах колоректального рака в печени: метаанализ**

Выводы представленного исследования носят неоднозначный характер, поскольку ряд положений, основанных на полученных данных, вступают в противоречие с классическим принципом абластичности (широкий отступ, отрицательный край резекции) — краеугольным камнем онкохирургии, прочно укоренившимся в клинической практике. Однако, современные тенденции, такие как приоритет органосохраняющих операций, рост эффективности системной терапии и ориентация на качество жизни пациента диктуют необходимость переосмысления некоторых традиционных хирургических парадигм. В связи с этим нами был выполнен метаанализ публикаций, посвященных сравнению эффективности анатомических и паренхимосберегающих резекций печени. В метаанализ включены публикации, описывающие сравнение паренхимосберегающих и анатомических резекций печени, в которых проведен анализ непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения за период в более чем 23 года.

Метаанализ непосредственных результатов показал явные преимущества паренхимосберегающих резекций печени: характерны меньшая кровопотеря (ВРС - - 278,88; 95% ДИ -465,88 – -91,38;  $p = 0,003$ ) и длительность операции (ВРС - - 39,11; 95% ДИ -64,73 – -13,49;  $p = 0,002$ ), более короткий срок пребывания в стационаре после операции (ВРС - -1,81; 95% ДИ - 2,96 - -0,67;  $p = 0,002$ ), низкая летальность (ОШ – 0,29; 95% ДИ 0,18 – 0,46;  $p = 0,00001$ ) и частота возникновения острой послеоперационной печеночной недостаточности (ОШ – 0,17; 95% ДИ 0,07 – 0,38;  $p = 0,00001$ ), а также низкая частота послеоперационных гемотрансфузий (ОШ - 0,40; 95% ДИ 0,22 – 0,75;  $p = 0,004$ ).

Метаанализ отдаленных результатов достоверных отличий как в отношении общей (ОР – 1,07; 95% ДИ 0,97 – 1,17;  $p = 0,2$ ), так и в отношении безрецидивной выживаемости (ОР – 1,09; 95% ДИ 0,94 – 2,10;  $p = 0,11$ ) не выявил. Частота локального рецидива также сопоставима в исследуемых группах (ОШ – 1,14; 95% ДИ 0,94 – 2,10;  $p = 0,1$ ).

Таким образом, проведенный метаанализ подтверждает выдвинутые нами предположения относительно эффективности паренхимосберегающих резекций при метастазах колоректального рака в печени: для них характерны лучшие непосредственные результаты при сопоставимых отдаленных.

### **ВЫВОДЫ**

1. Паренхимосберегающие резекции печени позволяет достичь лучших непосредственных результатов при сопоставимых отдаленных. Для данного типа резекции характерны меньшая длительность пребывания в стационаре (12 дней против 18 дней в группе анатомических резекций) и меньшая вероятность развития острой послеоперационной печеночной недостаточности. При большей частоте множественного характера поражения ( $p = 0,011$ ) для паренхимосберегающих резекций характерно сохранение большего объема печеночного остатка. Также для данной группы не характерны осложнения класса IIIA и выше согласно классификации Clavien — Dindo. Общая ( $p = 0,769$ ) и безрецидивная ( $p = 0,295$ ) выживаемость достоверно в исследуемых группах не отличались, а частота локального рецидива была сопоставима ( $p = 1$ ). Выделенные нами типы паренхимосберегающих резекций доказывают, что данная методика позволяет повысить резектабельность в клинически сложных ситуациях с множественным билобарным метастатическим поражением печени.
2. Применение предоперационной химиотерапии при паренхимосберегающих резекциях печени по поводу метастазов колоректальной этиологии связано с увеличением вероятности

послеоперационных осложнений (29% против 5 % в группе сравнения;  $p = 0,035$ ) и сокращением длительности операции (200 минут против 310 в контрольной группе;  $p = 0,002$ ). Проведенный регрессионный анализ демонстрирует независимое влияние непосредственно факта проведения химиотерапии как на частоту послеоперационных осложнений ( $p = 0,002$ ), так и вероятность развития осложнений ( $p = 0,045$ ).

- Лапароскопическая паренхимосберегающая резекция является безопасным и эффективным методом хирургического вмешательства. Проведенный регрессионный анализ не продемонстрировал независимого влияния лапароскопического доступа на частоту послеоперационных осложнений ( $p = 0,728$ ), на длительность операции ( $p = 0,353$ ), объем кровопотери ( $p = 0,788$ ) и длительность пребывания в стационаре после операции ( $p = 0,362$ ). При сравнении отдаленных результатов лапароскопических и открытых паренхимосберегающих резекций значимых отличий в отношении общей ( $p = 0,764$ ) и безрецидивной ( $p = 0,667$ ) выживаемости нами не получено. Выполнение операций при множественных и билобарных метастазах является технически сложным, что требует определения когорты пациентов, у которых данная методика применима.
- Анализ непосредственных результатов анатомических и паренхимосберегающих резекций печени при первичных опухолях показал преимущества последних. В группе гепатоцеллюлярного рака для паренхимосберегающих резекций была характерна меньшая длительность пребывания в стационаре после операции ( $p = 0,013$ ) и меньший объем интраоперационной кровопотери ( $p = 0,020$ ). В группе внутривнутрипеченочной холангиокарциномы для паренхимосберегающих резекций была характерна меньшая длительность операции ( $p = 0,019$ ). При анатомических резекциях по поводу внутривнутрипеченочной холангиокарциномы отмечена высокая послеоперационная летальность (33%). Анализ отдаленных результатов достоверной разницы как в общей, так и в безрецидивной выживаемости в исследуемых группах не выявил.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

- Пациентам с метастазами колоректального рака в печени и первичными опухолями печени рекомендуется применение паренхимосберегающих резекций как метода, позволяющего улучшить непосредственные результаты при сопоставимых отдаленных. Данная методика позволяет повысить резектабельность при множественных билобарных метастазах колоректального в печени за счет применения методики резекции с положительным сосудистым краем, туннелизации печени и использования внутривнутрипеченочных сосудистых коллатералей. Использование предложенного нами алгоритма позволит подобрать оптимальный тип паренхимосберегающей резекции для каждой конкретной клинической ситуации.
- При планировании паренхимосберегающих резекций рекомендуется тщательная оценка необходимости проведения предоперационной химиотерапии, которая может сыграть как положительную так, и отрицательную роль в контексте непосредственных результатов. При солитарном резектабельном метастатическом узле рекомендуется воздержаться от неоадьювантной химиотерапии в пользу резекции печени. При множественном и билобарном характере метастатического поражения рекомендуется проведение неоадьювантной химиотерапии с целью снижения опухолевой нагрузки перед резекцией печени.
- Использование лапароскопического доступа при паренхимосберегающих резекциях печени следует рассматривать как метод, позволяющий снизить частоту послеоперационных осложнений. При планировании доступа необходимо учитывать особенности клинической картины, локализации очагов и опухолевой нагрузки у каждого конкретного пациента. При множественном и билобарном характере поражения рекомендуется при планировании паренхимосберегающей резекции отказаться от лапароскопического доступа в пользу открытого.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Ахаладзе Г.Г., Гончаров С.В., Рагимов В.А., Балиев З.Э. **Эволюция изменения подходов в хирургии злокачественных новообразований печени.** // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии. 2024. 2024(2). 1-14. EDN: [AMTPVO](#)
2. Ахаладзе Г.Г., Гончаров С.В., Рагимов В.А., Балиев З.Э. **Сравнительный анализ методов паренхимасберегающей и анатомической резекции при метастазах колоректального рака в печени с использованием метода псевдорандомизации.** // Анналы хирургической гепатологии. 2024. 29 (4). 90–97. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-4-90-97>
3. Балиев З.Э., Ахаладзе Г.Г., Гончаров С.В., Рагимов В.А. **Сравнение лапароскопических и открытых паренхимосберегающих резекций печени.** // Анналы хирургической гепатологии. 2025. 30 (2). 65–71. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-2-65-71>
4. Балиев З.Э., Гончаров С.В., Рагимов В.А., Ахаладзе Г.Г., Солодкий В.А. **Сравнение паренхимосберегающих и анатомических резекций при метастазах колоректального рака в печени: метаанализ.** // Анналы хирургической гепатологии. 2025. 30 (4). 33–43. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-4-33-43>

### Список сокращений

**ОШ** – отношение шансов.

**ОВ** – общая выживаемость.

**БВ** – безрецидивная выживаемость.

**ДИ** – доверительный интервал.

**ИМТ** – индекс массы тела.

**ASA** – American Society of Anesthesiologists.

**ISGLS** - International Study Group of Liver Surgery.