

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ХИРУРГИИ ИМЕНИ А.В.  
ВИШНЕВСКОГО» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Ботиралиев Азиз Шукуржонович

**БИЛИАРНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ РЕЗЕКЦИЙ ПЕЧЕНИ  
(ПРИЧИНЫ, ФАКТОРЫ РИСКА, ПРОГНОЗ, ПРОФИЛАКТИКА)**

3.1.9. Хирургия (медицинские науки)

Диссертация на соискание  
ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук,  
профессор В.А. Вишневский

Москва 2022

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. БИЛИАРНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ РЕЗЕКЦИЙ ПЕЧЕНИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) .....	9
1.1. Определение понятия пострезекционных билиарных осложнений.....	9
1.2. Генез билиарных осложнений после резекции печени .....	11
1.3. Факторы риска билиарных осложнений после резекций печени.....	12
1.4. Диагностика билиарных осложнений после резекций печени.....	15
1.5. Прогнозирование билиарных осложнений после резекций печени.....	18
1.6. Основные подходы к лечению пострезекционных желчеистечений .....	21
Заключение по главе .....	25
ГЛАВА 2. КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	27
2.1. Общая характеристика пациентов, включая заболевания печени.....	28
2.2. Варианты оперативного лечения и особенности резекций печени .....	30
2.3. Послеоперационные осложнения, включая билиарные .....	38
2.4. Методы обследования.....	41
2.5. Статистическая обработка материала .....	43
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА БИЛИАРНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ .....	44
3.1. Однофакторный анализ риска билиарных осложнений .....	45
3.2. Многофакторный анализ риска билиарных осложнений .....	50
3.3. Прогностические шкалы оценки риска развития пострезекционных билиарных осложнений .....	54
ГЛАВА 4. ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА .....	66
И ПРОГНОЗ .....	66
4.1. Диагностика билиарных осложнений .....	66
4.2. Лечение билиарных осложнений .....	68
4.3. Профилактика билиарных осложнений .....	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	79
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	94
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	95
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	113

## ВВЕДЕНИЕ

Последние 20–25 лет характеризуются бурным развитием хирургии печени в Российской Федерации и за рубежом благодаря внедрению новых технологий, направленных на уменьшение травматичности операций и минимизацию интраоперационной кровопотери, предупреждение пострезекционной печеночной недостаточности (ПН), и, в связи с достижениями анестезиологии-реаниматологии, совершенствованию методов инструментальной дооперационной диагностики [4, 5, 6, 19].

Свидетельством этому является значительное увеличение ежегодно выполняемых резекций печени во всех развитых странах, существенное снижение послеоперационной летальности с 18–20 % до 0–5 % и послеоперационных осложнений – до 25–40 % [9].

Вместе с тем известные достижения в хирургии пока что не привели к заметному снижению частоты билиарных осложнений, достигающих, по данным разных авторов, от 3 до 30–40 % [41, 64].

Более того, билиарные осложнения в виде наружных или внутренних желчных свищей, биллом, желчного перитонита стали ведущими среди возможных пострезекционных осложнений, способствуя гнойно-септическим осложнениям, печеночно-почечной и полиорганной недостаточности, ухудшая в целом результаты лечения [19, 20].

По данным ряда источников, смертность пациентов с желчеистечением после резекции печени выше, чем среди оперированных больных без билиарных осложнений – 6,0 против 1,7 % [22].

Столь большой разброс в определении частоты билиарных осложнений свидетельствует не столько о степени развития гепатопанкреатобилиарной хирургии и уровне профессионализма хирургов клиники при выполнении резекций печени, но, прежде всего, о разных подходах к понятию «билиарные осложнения». Документы ISGLS в определении «желчеистечения» как осложнения резекций печени носят рекомендательный характер [84].

Единые подходы к патогенезу и программы предупреждения, диагностики и лечения билиарных осложнений, к сожалению, в настоящее время отсутствуют.

Таким образом, актуальность настоящего диссертационного исследования обусловлена, с одной стороны, необходимостью выявления факторов риска и разработки прогностической шкалы, а с другой – созданием эффективных программ ранней диагностики, лечения и профилактики билиарных осложнений на ранних этапах их возникновения.

**Цель работы:** уменьшение числа билиарных осложнений после резекции печени путем разработки прогностической шкалы их возникновения и выработки профилактических мер по их предотвращению.

**Задачи исследования:**

1. Изучить частоту и характер билиарных осложнений после резекций печени.
2. Выявить основные факторы риска билиарных осложнений.
3. Разработать эффективные прогностические шкалы риска вероятности развития билиарных осложнений после резекций печени.

**Научная новизна:**

Разработана программа профилактики билиарных осложнений после резекции печени на основании предоперационной и комплексной шкал прогноза. Внедрена в практику пред- и послеоперационная программа дифференцированного подхода к лечению пострезекционных билиарных осложнений.

**Практическая значимость:**

- Определены факторы риска билиарных осложнений
- Разработана система предикции желчеистечения
- Созданы предоперационная программа оценки состояния пациента с новообразованиями печени и принятия решения о возможности выполнения

операции и комплексная шкала оценки вероятности развития билиарных осложнений после резекций печени

- Выделены интраоперационные технические аспекты, направленные на минимизацию риска билиарных осложнений
- Алгоритмизирована тактика ведения послеоперационного периода, включающая в себя ультразвуковой мониторинг, МСКТ- и МРТ-исследования, миниинвазивные или открытые вмешательства.

### **Внедрение результатов в клиническую практику**

Основные положения диссертации, посвященные причинам, профилактике и лечению билиарных осложнений после резекций печени, внедрены и применяются в практической работе отдела абдоминальной хирургии Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Клиническом медицинском центре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Андиганского государственного медицинского института. Материалы диссертации используются в образовательной деятельности Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

## **Апробация материалов исследования**

Материалы исследования доложены и обсуждены на:

1. Республиканской научно-практической конференции в онлайн-формате «Инновация в науке образования» (г. Андижан, 20 августа 2020 г.);
2. Международной научно-практической конференции в онлайн-формате «Применение высоких инновационных технологий в профилактической медицине» (г. Андижан, 11-12 июня 2021 г.);
3. Научно-практической конференции в онлайн-формате «Клинические исследования в хирургической практике» (г. Москва, 15 марта 2021 г.);
4. XIII Съезде хирургов России (г. Москва, 10 сентября 2021 г.);
5. XXVIII Международном Конгрессе Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ (г. Ростов-на-Дону, 23–24 сентября 2021 г.);
6. V Съезде Ассоциации врачей экстренной медицинской помощи и I Конгрессе евроазиатского сообщества в онлайн-формате (г. Ташкент, 11–12 ноября 2021 г.);
7. Международной научно-практической конференции в on-line формате «Применение высоких инновационных технологий в профилактической медицине» (г. Андижан, 10-11 июня 2022 г.).

Тема «Билиарные осложнения резекций печени (причины, факторы риска, прогноз, профилактика)» является фрагментом плановой работы ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Минздрава России. Номер Государственной регистрации – 02.9.10020452. Тема утверждена научным советом по хирургии отдела по координации научно-исследовательской деятельности Минздрава России (протокол № 005 от 17.05. 2019 г.) и Ученым советом ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Минздрава России (протокол № 4 от 30.12. 2019 г.).

Диссертация апробирована на заседании проблемной комиссии по специальности 3.1.9. - «хирургия» (медицинские науки) в ФГБУ «Национальный

исследовательский центр хирургии им А.В. Вишневского» Минздрава России  
01.12.2021 года.

### **Публикации результатов исследования**

По теме диссертационной работы опубликовано 5 печатных работ, в том числе 3 в научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 2 – в иностранной периодической печати.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 113 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложений и списка литературы. Работа иллюстрирована 22 таблицами и 24 рисунками. Список литературы содержит ссылки на 21 отечественных и 126 зарубежных источников.

## **Благодарность**

Выражаю искреннюю признательность директору ФГБУ «НМИЦ хирургии им А.В. Вишневского» Минздрава России, академику РАН Амирану Шотаевичу Ревишвили за возможность подготовки и защиты диссертационного исследования в стенах Центра хирургии.

Выражаю огромную благодарность своему наставнику – научному руководителю, профессору Владимиру Александровичу Вишневскому за поддержку, заботу и профессиональное руководство в процессе написания диссертации.

От души благодарю профессора Алексея Владимировича Чжао и коллектив онкологического отделения хирургии печени и поджелудочной железы. Спасибо за то, что изо дня в день Вы отдаете себя на благо и развитие нашего общего дела, с удовлетворением делитесь опытом, знаниями и профессионализмом со своими учениками.

Искренне благодарен Ученому секретарю Центра, профессору Юлии Александровне Степановой. Спасибо Вам за Ваш профессионализм и человеколюбие и активную научную помощь в работе.

Трудно перечислить всех, кто участвовал в подготовке, обсуждении и представлении к публичной защите моей работы. Спасибо еще раз всему коллективу центра за Ваш неоценимый труд, безграничное терпение и ответственность перед каждым, кто нуждается в Вашей помощи!



# ГЛАВА 1. БИЛИАРНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ РЕЗЕКЦИЙ ПЕЧЕНИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

## 1.1. Определение понятия пострезекционных билиарных осложнений

Несмотря на достигнутый прогресс в резекционной хирургии печени в радикальном лечении злокачественных опухолей печени и ряда незлокачественных образований (альвеококкоз, большие и гигантские доброкачественные опухоли и др.) и существенное снижение пострезекционной летальности с 20 % и более до 0–5 % [13, 14], уровень осложнений остается высоким, достигая 30–45 %.

Частота массивных интраоперационных кровотечений, острой печеночной недостаточности, являвшихся ранее основными причинами смерти больных, значительно уменьшилась [5, 10, 12]. В то же время частота билиарных осложнений обширных резекций печени существенно не изменилась, составляя от 5 до 30 %, способствуя развитию хирургической инфекции, печеночной недостаточности, увеличению продолжительности пребывания больных в стационаре после операции [7, 45, 72, 97, 132].

Столь большой «разброс» частоты билиарных осложнений может зависеть от соотношения «больших» и «малых» резекций печени в конкретной клинике; опыта хирургической и анестезиологической бригады; а также свидетельствует об отсутствии единого терминологического толкования желчеистечения [95, 132, 133, 138].

Общепризнанное определение желчеистечения – это нарушение герметичности желчных протоков при резекциях печени с последующим выделением желчи по установленным страховочным дренажам или в брюшную полость [16, 68, 70].

Согласно Классификации ISGLS, желчеистечение как осложнение резекций печени рекомендуется рассматривать при увеличении более чем в 3 раза отношения общего билирубина в дренажной жидкости к уровню общего билирубина в сыворотке крови на 3-й и  $\geq$  дни после операции [84, 131, 135]. Желчеистечения в

виде билом, желчного перитонита, желчно-бронхиальных свищей также необходимо расценивать как осложнения резекций печени [20, 21, 102], хотя причинами развития последних могут быть последующие чрескожные вмешательства на внутриспеченочных протоках, некрозы участков печени [31, 32, 88].

Биломы – это ограниченные внутри или внепеченочные желчные скопления ятрогенного характера после резекционных или чреспеченочных вмешательств [28, 32].

Клинически биломы проявляются болевыми ощущениями и вздутием живота, иногда желтухой, гипертермией и лейкоцитозом. По классификации желчеистечений по ISGLS биломы относятся к степени В [32].

Желчный перитонит после резекций печени – тяжелое билиарное осложнение степени С по классификации ISGLS. Клиника осложнения проявляется классическими перитонеальными симптомами и изменениями лабораторных показателей [31, 43, 57]. Развитие этого осложнения требует проведения оперативного лечения – релапаротомии и значительно продлевает пребывание больного в палате интенсивной терапии и стационаре [47, 57].

Основными показаниями к резекции печени (РП) являются злокачественные (как первичные, так и метастатические) и доброкачественные опухоли печени, а также паразитарные заболевания альвеококкоз, эхинококкоз, реже абсцессы печени или гнойно-абсцедирующий холангит в одной из долей.

Согласно Брисбейнской классификации, выделяют 2 типа резекций печени – «большие» и «малые». К последним относят сегментарные и атипичные РП.

Большие резекции печени (гемигепатэктомии и расширенные гемигепатэктомии) предусматривают удаление трех сегментов печени и более [113]. Малые резекции печени – это сегмент- и бисегментэктомия [1, 4, 33, 58].

Для классификаций РП и их безопасного выполнения важно знать сегментарное строение печени, внутриспеченочную архитектуру протоков во взаимоотношении с внутриспеченочными сосудами. Внутриспеченочные протоки сопровождают основные магистральные внутриспеченочные артерии и ветви

воротной вены и находятся в верхней части печеночной триады. В большинстве случаев правый и левый печеночные протоки объединяются в области глиссоновых ворот, реже – бифуркация прикрыта основанием IV сегмента печени. Место слияния печеночных протоков находится выше уровня слияния правой и левой печеночных артерий и воротной вены [4, 19, 33]. Согласно Couinaud (прил. № 3), в 10–15 % случаев левые сегментарные желчные протоки впадают в правый печеночный проток, транспозиция внутрипеченочных желчных протоков справа налево наблюдается в 20–30 % случаев. Отток желчи из I сегмента печени осуществляется через мелкие желчные протоки в правый и левый печеночные протоки. Последние могут быть расширенными при опухоли Клацкина [82]. Детальная информация о желчных протоках может быть получена лишь при прямых методах контрастирования, в виде фистулохолангиографии, РПХГ, ЧЧХГ [25].

В зарубежной практике используется три классификации резекций печени – Goldsmith-Woodburn [58], разработанная в 1957 году, Couinaud [33], а также Брисбейнская классификация (2005) [26]. В Российской Федерации для классификации резекций печени длительно применялась классификация В.С. Шапкина (1965), а в настоящее время – Брисбейнская классификация.

## **1.2. Генез билиарных осложнений после резекции печени**

Билиарные осложнения развиваются в результате неэффективного билиостаза при разделении печеночной паренхимы, нарушении целостности желчных протоков при доступе к воротным элементам с целью их выделения, лигирования и пересечения. Возможно развитие билиарных осложнений при несостоятельности билиодигестивного анастомоза, формируемого при резекции желчных протоков, при несостоятельности культи пузырного протока [6, 7]. Причинами ятрогенных билиарных осложнений могут быть технические ошибки, отсутствие опыта проведения резекций печени и недостаточная осведомленность

хирургов в анатомии желчных протоков [4, 5, 88], высокая вариабельность взаимоотношений общего желчного и пузырного протоков.

Реже формирование билом и желчеистечений происходит после пункционной биопсии печени [51, 108]. Возможно желчеистечение со среза паренхимы печени при неустранённой билиарной гипертензии [122]. Поэтому при проведении резекции печени важно проводить тщательный билиостаз и устранять причину билиарной гипертензии в пред- и интраоперационном периодах [22, 29, 37, 48, 51].

После проведения резекционных вмешательств на печени с резекцией желчных протоков и их реконструкцией развитие билиарной гипертензии происходит на фоне анастомозита или в связи с невозможностью создать достаточной ширины ГЭА [41, 46, 50, 71]. Причинами стриктуры желчных протоков считают их раннее рубцевание из-за коагуляционного некроза стенки, недостаточного диаметра БДА, ишемизацией стенки желчного протока [122, 130], поэтому неустраненная билиарная гипертензия и явления анастомозита способствуют развитию послеоперационного желчеистечения по дренажам [51, 73].

### **1.3. Факторы риска билиарных осложнений после резекций печени**

Крайне важным для предупреждения билиарных осложнений после резекций печени является определение основных факторов риска их развития. В настоящий время выделяют 3 группы факторов риска развития билиарного осложнения после резекций печени в пред-, интра- и послеоперационном периодах [21].

**Факторы, выявляемые в предоперационный период, или «базисные»,** – связанные с состоянием здоровья пациента, характером заболеваний (доброкачественные, злокачественные, паразитарные), структурно-функциональными нарушениями печени (цирроз, механическая желтуха [144];

рецидивы холангита [112]; последствия гепатитов, химиотерапия [90]; наличие желчных свищей [18, 47, 56, 62, 111]. По данным отдельных авторов, в пожилом возрасте пациента увеличиваются риск развития осложнений, их частота, а также смертность в раннем послеоперационном периоде, особенно после обширных резекций печени [9, 69, 142]. Однако по результатам других исследователей, пожилой возраст не всегда является фактором риска развития билиарных осложнений [136]. Часто у пожилых пациентов имеется сопутствующая патология (сахарный диабет, хронические сердечно-сосудистые, легочные и почечные заболевания), способствующая развитию послеоперационных осложнений [22, 55, 136].

Наличие желтухи и неэффективного транспеченочного дренирования могут быть факторами риска билиарных осложнений [6, 13, 37, 141].

Злокачественные опухоли печени и метастатические поражения относят к факторам риска ряда послеоперационных осложнений, в том числе билиарных [7, 12, 22, 62, 102]. К. Nakagawa и др. (2017) показали, что частота билиарных осложнений после гемигепатэктомии в 2 раза больше, если операция выполняется при метастатических или первичных злокачественных опухолях печени. Частота желчеистечений может увеличиваться, если в предоперационном периоде пациент перенес несколько курсов полихимиотерапии [62,141].

У пациентов с циррозом печени риск развития билиарных осложнений выше по сравнению группой пациентов с неизменной печенью [53, 129].

**Факторы, вызванные особенностями оперативного вмешательства (интраоперационные):** вид резекции печени (анатомическая или атипичная); объём; повторные вмешательства; сочетанные операции на печени, поджелудочной железе, желудке; объём кровопотери; продолжительность операции; способы диссекции и коагуляции печеночной паренхимы; наружное дренирование желчных протоков; резекция печени в сочетании с восстановительно-реконструктивными вмешательствами на сосудах; резекция внутривенных и внепеченочных желчных протоков; формирование реконструктивных билиодигестивных

анастомозов [125]; способы и время пережатия ГДС; применение полной сосудистой изоляции и другие [3, 9, 69, 94, 140].

По данным К. Sakomoto и др. (2016) [118], вероятность развития билиарных осложнений статистически выше при проведении резекции I сегмента печени и резекции VI–VII сегментов печени, центральных резекций. Указанное обстоятельство связано с особенностью архитектоники билиарного дерева (желчные протоки I сегмента впадают в протоки правой и левой долей печени, что может привести к их травматизации).

По результатам исследований Л.П. Котельниковой [9], Н.А. Назаренко (2005) [10], О.Г. Скипенко [14], основным фактором риска развития желчеистечения являлось проведение расширенной правосторонней гемигепатэктомии. По мнению многих авторов, для профилактики повреждений протоков в воротах печени их следует выделять интрапаренхиматозно [44]. М. Donadon [44] и L. Capussotti (2006) [29] считают основным фактором риска билиарных осложнений применение обширных резекций печени [30]. В исследовании S. Alisson [22] показано, что применение билиарной реконструкции и резекций печеночных протоков с их реконструкцией во время резекций печени является одним из важных факторов риска развития билиарных осложнений.

На частоту осложнений, в том числе билиарных, влияет продолжительность резекции печени. Н. Sadamori [117] считает, что продолжительность операции более 384 минут может являться фактором риска пострезекционного желчеистечения. А.Д. Dell и др. (2015) [37] полагают, что продолжительность оперативного вмешательства более 180 минут может увеличить частоту билиарных осложнений в 1,5 раза.

На развитие билиарных осложнений влияет объем интраоперационной кровопотери. В однофакторном анализе показано, что кровопотеря выше 1000 мл служит фактором риска развития послеоперационного желчеистечения [118, 124], а М. Donadon [44] отмечает, что кровопотеря более 1000 мл и интраоперационная гемотрансфузия свыше 2–3 объемов контейнеров эритроцитарной массы являются фактором риска желчеистечений в раннем послеоперационном периоде (частота

развития желчеистечения 7,6 % против 24,1 % при кровопотере более 1000 мл) [146].

Согласно литературным данным, длительное время ишемизации печени при пережатии ГДС связано с риском развития пострезекционных осложнений, включая билиарные [64, 42, 43, 138].

**К факторам риска билиарных осложнений в послеоперационном периоде относят изменения в организме, вызванные основным заболеванием и последствиями операционной травмы, – водно-электролитные и гемодинамические нарушения, несвоевременные меры по ликвидации жидкостных скоплений в брюшной полости.**

К. Nakagawa и др. [102] отметили прямую зависимость между выраженностью синдрома цитолиза и степенью тяжести билиарных осложнений. Факторами риска пострезекционных желчеистечений считали снижение уровня тромбоцитов до  $99 \cdot 10^9$ /л. и ниже, гипербилирубинемия выше 14 ммоль/л, а также повышения уровня печеночных ферментов на 1-е сутки послеоперационного периода (частота развития желчеистечения – 8 против 24,2%), такие же показатели были характерны и для печеночной недостаточности [89].

М. Donadon et al. [43] отметили положительную корреляцию между уровнем общего билирубина после резекции печени и уровнем АЛТ на 5-е сутки со степенью тяжести развития осложнений, в том числе билиарных [44].

Подчеркнем, что для профилактики развития тяжелых случаев (классы В и С) желчеистечений необходимо наблюдение за функцией контрольных дренажей брюшной полости [9, 44].

#### **1.4. Диагностика билиарных осложнений после резекций печени**

Помимо визуального подтверждения наличия определяемой желчи в дренаже для диагностики желчеистечений после ОРП важную роль играют различные методы инструментальной визуализации – ультразвуковое исследование (УЗИ), а также фистулография, ЭРХПГ, ЧЧХС [42, 54, 120, 126],

спиральная компьютерная томография (МСКТ), магнитная резонансная томография с магнитной резонансной холангиопанкреатографией (МРТ, МРХПГ) [34, 99, 107, 109].

**Ультразвуковое исследование** является первичным методом визуализации возможных послеоперационных осложнений у пациентов с болевыми ощущениями в правом подреберье и лихорадкой и может переходить из диагностической манипуляции в лечебную для быстрого, эффективного пункционно-дренажного лечения послеоперационных жидкостных скоплений [25, 133].

УЗИ эффективно для оценки портальной и билиарной гипертензии, внутрибрюшного асцита, для оценки гемодинамики сосудистой системы печени, выявления жидкостных скоплений в околопечёчном и внутрибрюшном пространстве, а также в области ложа удаленного желчного пузыря [59, 137].

Ультразвуковыми признаками биломы являются наличие анэхогенного отграниченного жидкостного скопления или гиперэхогенного жидкостного скопления во внутripеченочном или перипеченочном пространствах с множественными внутренними перегородками (признаки инфицирования содержимого биломы) [25].

Ранняя диагностика желчеистечений после резекций печени также способствует успешному их предотвращению и лечению, что достигается почасовым УЗИ живота и легких с целью выявления жидкостных скоплений и их ликвидации [6, 9, 12].

**Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ)** важна для выявления очаговых образований в печени, оценка их характера, определения жидкостных скоплений и оценки состояния внутripеченочных сосудов желчных протоков, а также характера билиарных осложнений [100, 107, 108]. В случае небольшого дефекта желчного протока желчеистечения могут клинически и рентгенологически выявляться только через несколько дней или недель после операции. Рентгенологическими признаками желчеистечений могут быть неспецифические признаки асцита [104].



При желчеистечении в более отдаленные сроки (>10 дней после операции и более) при динамическом наблюдении за состоянием пациента при МСКТ выявляются отграниченные жидкостные скопления в над- и подпеченочном пространствах (на фоне регрессии или нарастания признаков асцита), появляются дополнительные отграниченные повышенной плотности жидкостные скопления (биломы, абсцессы, гематомы) [143].

**Магнитно-резонансная томография** в сочетании с магнитно-резонансной холангиографией (МРХПГ) позволяет детально изучить анатомическое строение внутри- и внепеченочных желчных протоков и определить причину и уровень желчеистечений [108]. Основными показаниями к проведению МРХПГ являются: необходимость уточнения анатомии билиарного дерева, определение источника желчеистечений при невозможности их выявления другими методами (МСКТ, фистулография), определение степени выраженности билиарной гипертензии [147].

При проведении МРТ, МРХПГ при билوماх отмечается гипоинтенсивный сигнал на  $T_1$ -взвешенном изображении и гиперинтенсивный сигнал на  $T_2$ -взвешенном изображении [80]. На инфицированную билому указывает наличие гиперинтенсивного сигнала в  $T_1$  и гипоинтенсивного сигнала в  $T_2$ -взвешенном изображении [133]. Использование контрастных препаратов на основе гадолиниума для гепатобилиарной системы позволяет изучить экскрецию желчи из протоков и детально уточнить уровень желчеистечений и дефект желчного протока [93].

Исследователями была показана большая точность в диагностике желчеистечений при помощи применения контрастного препарата гадолиниума по сравнению с применением  $T_2$ -взвешенного изображения. Применение МРТ с гепатобилиарными контрастными препаратами в целом обеспечивает лучшую детализацию вне- и внутripеченочных желчных протоков по сравнению с  $T_2$ -взвешенным МРТ-изображением.

При обследовании пациентов с желчеистечениями при МРТ можно определить накопление контрастного препарата и жидкостные скопления на  $T_2$ -

взвешенном изображении в печени, в околопеченочном пространстве, поступление контрастного препарата в свободную брюшную полость.

А. Pесchi et al. [108] исследовали роль МРХПГ в диагностике билиарных осложнений у 78 пациентов с предполагаемыми осложнениями после трансплантаций и РП и обнаружили у 44 пациентов стриктуры протоков, холедохолитиаз и биломы, при этом 40 из них были подтверждены другим способом визуализации. Диагностическая точность, чувствительность, специфичность, прогностическая ценность МРХПГ, по результатам хирургов составляют 93,5–96,7 % [108, 32].

На основании данных МРТ также возможно дифференцировать послеоперационную билому от гематомы с диагностической точностью до 95 % [65, 145].

### **1.5. Прогнозирование билиарных осложнений после резекций печени**

Несмотря на большое количество исследований, посвященных изучению факторов риска билиарных осложнений после резекций печени, существует немного прогностических моделей оценки риска желчеистечений у конкретных пациентов [61, 62, 79, 134, 142].

В исследовании Y. Xianwei [142], включающем в себя прогностическую модель развития желчеистечений у пациентов с альвеококкозом, которым были проведены малые и обширные резекции печени, была предложена шкала HXBL (Hospital Xianwei Bile Leakage), содержащая 4 параметра: уровень прямого билирубина, лактатдегидрогеназы на 1-е сутки послеоперационного периода, площадь зоны резекции и диаметр альвеококкового узла.

Полученные данные суммировали, общая оценка варьировала от I до III (I – 0 баллов и 0 положительных параметров, II – 1 балл; III – 2 балла и более).

На основании оценки шкалы HXBL все пациенты были разделены на III класса, в зависимости от количества факторов риска у каждого из них. Для I класса

частота развития билиарных осложнений составила 4,5 %, для II класса – 9,1 %, для III класса – 86,4 %. Точность, чувствительность, специфичность, положительная прогностическая ценность составили 86,4, 58,5, 26,0 и 96,2 % соответственно. Недостаток данной шкалы состоит в том, что она может быть использована только у оперированных больных с альвеококкозом.

В 2016 году Y.M. Kajiwara [79] предложил прогностическую шкалу оценки риска возникновения послеоперационного желчеистечения, основанную на следующих признаках: атипичная резекция печени, клиренс индоцианина зеленого и уровень билирубина. Однако данная шкала применима только у пациентов после резекций печени по поводу онкологических заболеваний, обладает недостаточной диагностической точностью (с ее помощью возможно прогнозировать желчеистечение только в 22 % случаев).

В некоторых исследованиях для прогнозирования желчеистечений в раннем послеоперационном периоде у пациентов с хроническими заболеваниями печени применялись альбумин-билирубиновое соотношение (ALBI) и шкала MELD [23].

В 2015 г. P.J. Johnson [76] представил для оценки состояния печени новую модель, основанную только на лабораторных показателях: уровне альбумина, билирубина и альбумин-билирубиновом соотношении (ALBI). Однако эта шкала обладает недостаточной специфичностью. Высокие баллы связаны не только с развитием билиарных осложнений, но и с пострезекционной печеночной недостаточностью, а также инфекционными осложнениями.

$ALBI = (\log_{10} \text{общий билирубин [мкмоль/л]} \cdot 0,66) + (\text{альбумин [г/л]} \cdot 0,0852)$ .

В результате выделяли 3 степени печеночной недостаточности по шкале ALBI:  $\leq -2,60$  (класс 1 ALBI) ;  $> -2,60 \leq -1,39$  (класс 2 ALBI) ;  $> -1,39$  (класс 3 ALBI).

При исследовании пациентов по шкале ALBI в раннем послеоперационном периоде после РП отмечено, что чем выше степень ПН по данной шкале, тем больше риск желчеистечений у данного пациента (1 – риск желчеистечения 7,1 %; 2 – риск желчеистечения 11,5 %; 3 – риск желчеистечения 14,0 %;  $P < 0,001$ ). Однако шкала обладает недостаточной специфичностью. Высокие баллы связаны с

развитием билиарных осложнений, пострезекционной печеночной недостаточностью, а также инфекционными осложнениями [74, 78, 139].

M. Donadon [44], прежде всего, характеризует степень печеночной недостаточности и лишь косвенно указывает на риски желчеистечения. Авторы также исследовали применимость шкалы MELD (Model soft End- stage Liver Disease) для оценки риска желчеистечений в послеоперационном периоде. Доказано, что фактором риска желчеистечений в послеоперационном периоде являются показатели в 10 баллов по шкале MELD и более. Однако эти данные также обладают низкой диагностической точностью и специфичностью – не более 50 % [23, 60, 76].

В настоящее время в медицинской литературе имеется незначительное число исследований, касающихся прогнозирования развития билиарных осложнений после резекций печени. Они применимы лишь к больным с конкретными видами поражения печени: злокачественными опухолями или альвеококкозом [23, 24, 25, 26, 27].

Существующие работы, посвященные определению риска билиарных осложнений у конкретного пациента, имеют низкий уровень чувствительности, специфичности и диагностической точности дооперационного и послеоперационного периодов и мало пригодны для практического применения [67].

Главным недостатком существующих систем прогноза билиарных осложнений после планируемых резекций печени является их низкая точность, так как они базируются только на данных дооперационной диагностики (характер основного заболевания, влияние таких факторов, как пожилой возраст, сопутствующие заболевания, структурно-функциональные нарушения печени и др.).

## 1.6. Основные подходы к лечению пострезекционных желчеистечений

Важную роль с точки зрения послеоперационного лечения пациентов играет классификация Y. Nagano (рис. 1.1) [101].

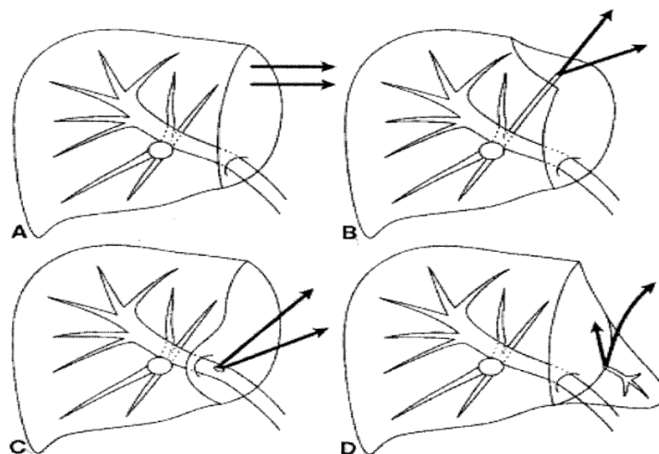


Рисунок 1.1. Классификация типов желчеистечения (по Nagano Y., 2003)

На основании данной классификации выработаны основные подходы к лечению пострезекционных билиарных осложнений. Согласно классификации, выделяются следующие типы пострезекционных желчеистечений:

Тип А – из мелких протоков из среза печени, которым лечение не требуется;

Тип В – при недостаточной герметизации культи внутрипеченочного желчного протока и подтекании желчи;

Тип С – из поврежденной стенки магистрального желчного протока;

Тип D – из изолированного участка печени, не связанного с билиарным трактом.

При типах В и D основными видами лечения являются малоинвазивные методы, при типе С чаще прибегают к открытой операции (резекции сегмента). Однако не исключаются пломбировка или склерозирование свища.

К сожалению, в классификации Y. Nagano не отражен подход к лечению биллом, желчных перитонитов и билиобронхиальных свищей.

**Чрескожное дренирование** жидкостных скоплений. Роль интервенционной радиологии и ультрасонографии в лечении желчеистечений

включает в себя: а) отведение желчи наружу с помощью установки чрескожного наружного дренажа проксимальное дефекта желчного протока или проведение его препиллярного каркаса для заживления стриктуры или ликвидации билиарной гипертензии и несостоятельности гепатикоюноанастомоза, б) чрескожное дренирование биломы [65, 80, 92].

Зачастую только клинических и инструментальных данных недостаточно для диагностики биломы, поэтому для окончательной постановки диагноза проводится диагностическая пункция биломы с исследованием содержимого на общий билирубин. Для пункции и дренирования билом применяется методика Сельдингера с использованием 18- или 22-миллиметровой пункционной иглы под ультразвуковым, рентгенологическим или МСКТ-наведением [75, 81, 123]. При дренировании биломы возможно прохождение дренажа через паренхиму печени (при внутривнутрипеченочном расположении жидкостного скопления). При помощи ультразвукового контроля во время дренирования билом в режиме реального времени контролируют ход пункционной иглы и ход дренажа по отношению к крупным сосудистым и билиарным структурам, а также к полым органам. При возникновении интраоперационного пункционного кровотечения его останавливают прижатием и при помощи введения местных гемостатических препаратов [18, 48, 106].

Применение МСКТ-мониторинга при проведении пункционно-дренажного лечения билом помогает получить более подробную анатомию окружающих билому анатомических структур. Относительными недостатками МСКТ-навигации являются лучевая нагрузка, сложность применения в режиме реального времени, меньшая портативность по сравнению с ультразвуковым мониторингом.

Для дренирования обширных поверхностных жидкостных скоплений, билом может применяться троакарная методика вместо техники Сельдингера под УЗ- или МСКТ-навигацией. Дренаж в полости биломы находится до уменьшения количества отделяемого, улучшения клинической картины – нормализации температуры, исчезновения болей, разрешения или значительного уменьшения диаметра скопления по данным УЗИ или МСКТ [66, 85, 119].

При невозможности интервенционного вмешательства под УЗ-контролем применяется рентгенологический мониторинг. При неэффективности малоинвазивных методов лечения некоторые авторы предлагают выполнение открытой операции [110].

**Эндоскопическая ретроградная холангиография, стентирование желчных протоков в послеоперационном периоде.** Для диагностики и лечения послеоперационного желчеистечения также используется эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ) [25, 96, 120, 121, 128].

Преимуществом их является применимость не только для диагностики билиарных осложнений, но и для их лечения (стентирование желчных протоков или установка назобилиарных дренажей) [34, 36, 84, 103, 110]. Однако ограничением применения ЭРХПГ и ретроградного стентирования является сложность оценки анатомии желчных протоков в их проксимальном отделе [77, 86, 115], а также затруднение прохождения эндоскопа при наличии гепатикоеюноанастомоза [134].

Для лечения послеоперационного желчеистечения используют папиллосфинктеротомию, назобилиарное дренирование с установкой дренажа выше зоны дефекта протока, папиллосфинктеротомию в сочетании со стентированием холедоха [3, 4, 10, 49, 52]. При дефектах секторальных и долевых желчных протоков следует прибегать, прежде всего, к чрескожным дренированиям и стентированиям, а при желчеистечениях из общего желчного протока показано ЭРХПГ [84, 69, 102].

**Чрескожная чреспеченочная холангиография с чрескожным дренированием желчных протоков** проводится для оценки состояния протоковой системы, определения уровня и дефекта желчного протока и установки наружновнутреннего дренажа для закрытия зоны повреждения [43]. Также применение ЧЧХГ с последующим наружновнутренним дренированием показано при несостоятельности ГЭА [38, 91, 110].

Относительными противопоказаниями к применению ЧЧХС являются выраженная коагулопатия, значение международного нормализованного

отношения (МНО) – более 1,5, тромбоцитопения – менее  $50 \times 10^9$  кл/л [10, 16, 25, 39]. Другие относительные противопоказания включают в себя аллергию на йодсодержащие контрастные препараты и выраженный асцит.

После контрастирования желчных протоков определяется локализация зоны их повреждения или рубцового сужения, при их высоком уровне устанавливается чрескожный билиарный дренаж для отведения желчи в качестве «каркаса». При невозможности установки наружновнутреннего дренажа устанавливают только наружный дренаж проксимальнее дефекта или стриктуры желчного протока [34, 83] с целью снижения уровня билирубинемии, ликвидации холангита и возможного устранения желчеистечения [77, 86, 134]. Мини-инвазивные способы лечения (чрескожное дренирование, эндоскопическая папиллотомия и стентирование) позволили ликвидировать как скопление желчи, так и причину обструкции желчных протоков, не прибегая к хирургическому вмешательству [15, 114, 127].

**Открытая операция** применяется при желчеистечении с клиническими признаками желчного перитонита класса С, по ISGLS и Y. Nagano (2003), K. Tanaka (2003). Объем оперативного лечения зависит от степени и взаимоотношения поражения внутри- или внепеченочных желчных протоков, клинических и лабораторных проявлений, сроков заболевания. Основными методами хирургического лечения перитонита являются релапаротомия, санация и дренирование брюшной полости при выявлении места повреждения магистральных печеночно-желчных протоков их наружное дренирование [87].

Использование интраоперационной холангиографии и красителей может помочь в определении зоны желчеистечения [35, 93]. Обширные резекции печени следует выполнять в анатомическом варианте по специальной методике сосудистой изоляции удаляемой доли [2, 3, 4, 10].

В случае купирования желчного перитонита окончательное хирургическое лечение поврежденных протоков может состоять в реконструкции желчных путей путем формирования ГЭА.



## **Заключение.**

Желчеистечение или билиарное осложнение (БО) – ведущее осложнение резекций печени, которое наблюдается в 3-40% случаев (по данным отечественных и зарубежных исследований).

Из отечественных авторов, касающихся рассматриваемой проблемы, следует отметить работы О.Г. Скипенко, Н.Н. Багмета, Н.К. Чардарова, Э.И. Гальперина, Л.П. Котельниковой.

Практически у всех перечисленных исследователей целью работы было уменьшение частоты БО после резекций печени, а задачами - выявление причин и факторов риска, лечение и профилактика БО.

Анализ литературы показал, что публикуемого частоту пострезекционных БО от 3% и более, нельзя считать достоверной, так как в статистике отсутствует единство понимания проблемы, несмотря на существующую международную классификацию БО, рекомендованную ISGLS.

Касаясь причин и факторов риска БО, большинство отечественных и зарубежных авторов обычно использовали ранее предложенные критерии. Основу этих критериев составляли объём поражения, объём резекции и ее методы, хотя существует и другие факторы риска на всех этапах лечения до, во время и после резекции печени.

При этом не учитывалась значимость каждого фактора, не определялись основные, имеющие значение для выбора метода лечения и профилактики БО.

Практически не представлен алгоритм выбора метода лечения, большинством авторов лапаротомия считается основным, если не единственным способом борьбы с желчеистечением.

Существующие способы (шкалы) прогноза БО, имеют ограниченную направленность. В частности, прогностическая система Н.К. Чардарова [20], касается только сроков лечения желчеистечения. Другие шкалы прогноза могут быть использованы лишь при хирургическом лечении отдельных нозологий: рака печени (Model soft End- stage Liver Disease), альвеококкоза (Hospital Xianwei Bile Leakage).

Перечисленные нерешённые вопросы оценки значимости факторов риска, профилактики и лечения БО подтвердили необходимость их разработки, исходя из опыта НМИЦ хирургии А.В. Вишневого.

## **ГЛАВА 2. КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

По дизайну исследование представляет собой ретроспективный анализ результатов проведенного лечения больных после резекций печени.

В исследование включены 247 пациентов, которым в НМИЦ хирургии имени А.В. Вишневского за период с 2014 г. по 2019 г. выполнены различные по объёму резекции печени.

Пациенты были отобраны методом сплошной выборки с использованием программы «Медиалог» и анализа протоколов операций по операционным журналам.

Критерии включения в исследование:

–больные с первичными (ГЦР, ХЦР, опухоли Клацкина) и вторичными (метастатическими) злокачественными образованиями печени, которым были произведены радикальные резекции печени;

–больные с доброкачественными образованиями печени (гемангиомы, ФНГ, аденомы и др.);

–больные с паразитарными заболеваниями (альвеококкоз, эхинококкоз);

–больные с высокими посттравматическими стриктурами печеночных, сегментарных протоков (стриктуры «-2», «-3» по Э.И. Гальперину), для лечения которых осуществлены обширные или сегментарные резекции печени с формированием реконструктивных БДА с внутривнутрипеченочными протоками.

Критерии исключения пациентов из исследования:

–больные с кистами печени, которые были успешно излечены чрескожными пункциями, чрескожным дренированием с алкоголизацией;

–больные с эхинококковыми кистами, для лечения которых использовали классические варианты эхинококкэктомий;

–больные с альвеококкозом печени при невозможности выполнения радикальных резекций;

–случаи энуклеации доброкачественных новообразований печени;

–наблюдения солитарных небольших размеров первичных и метастатических раков, для лечения которых использовали РЧА, криодеструкцию или другие методы деструкции очага.

**Нулевая гипотеза:** отсутствует связь между биохимическими показателями в дооперационном периоде, способом выделения трубчатых структур печени, объёмом и сочетанностью резекции, уровнем МНО и лактата в раннем послеоперационном периоде и возникновением билиарных осложнений.

Уровень статистической значимости принят 0,05 (95 % точности).

## 2.1. Общая характеристика пациентов, включая заболевания печени

Из 247 оперированных пациентов в возрасте от 20 лет до 81 года женщин – 154 (62,3 %), мужчин – 93 (37,7 %).

Средний возраст в выборке составил  $50,2 \pm 4,4$  года. Молодых пациентов (18–44 г.) – 79 (32 %), пожилых (60–74 г.) – 74 (30 %) и пациентов старческого возраста (75–90 л.) – 4 (2 %) человека (рис. 2.1).

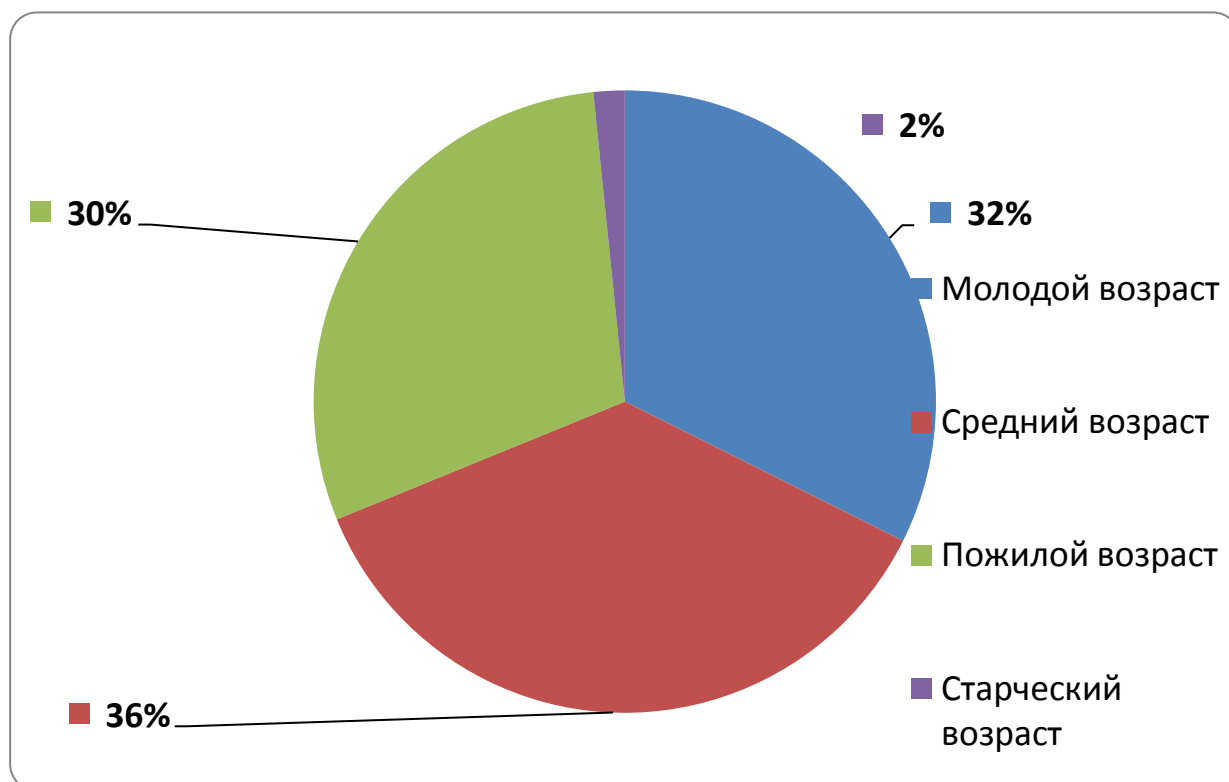


Рис.2.1. Распределение пациентов по возрасту согласно критериям ВОЗ.

По характеру заболевания (нозология) выделены 4 группы, в зависимости от объёма и видов резекций печени, характера и частоты послеоперационных осложнений, включая билиарные (табл. 2.1).

1-ю группу составили 131 (53,0 %) больных со злокачественными образованиями печени и проксимальных печеночных протоков;

2-ю группу – 55 (22,3 %) пациентов с доброкачественными опухолями печени.

3-ю группу – 12 (4,8 %) больных с высокими посттравматическими стриктурами внутрипеченочных протоков («-2», «-3» по Э.И. Гальперину), многократно подвергавшиеся неэффективным реконструктивным операциям по поводу повреждений печеночных протоков при холецистэктомии.

В 4-ю группу включили 49 (19,8 %) больных с паразитарными заболеваниями печени (альвеококкоз, эхинококкоз печени).

Таблица 2.1. Распределение оперированных пациентов по нозологии

Заболевания	Количество пациентов	Процент
<b>Злокачественные первичные опухоли печени</b>	<b>131</b>	<b>53,0</b>
ГЦР	38	15,4
ХЦР	27	10,5
Метастатическое поражение печени	46	18,6
Опухоль Клацкина	20	8,1
<b>Доброкачественные опухоли (гемангиомы, ФНГ, аденомы и др.)</b>	<b>55</b>	<b>22,3</b>
<b>Высокие посттравматические стриктуры (долевые, сегментарные)</b>	<b>12</b>	<b>4,8</b>
<b>Паразитарные заболевания</b>	<b>49</b>	<b>19,8</b>
Альвеококкоз печени	26	10,5
Эхинококкоз печени	23	9,3
<b>ВСЕГО</b>	<b>247</b>	<b>100</b>

Хронические заболевания печени до операции были у 21 пациента (8,5 %), из них у 10 (4,0 %) – гепатит В, у 9 (3,6 %) – гепатит С. Жировой гепатоз отмечен у 6 (2,5 %) больных. Цирроз печени класса А по Child-Pugh выявлен у 10 (4,0 %) пациентов, больных с циррозом классов В и С среди исследованных не было.

## 2.2. Варианты оперативного лечения и особенности резекций печени

Обширные «большие» резекции (в объеме 3-х и более сегментов) печени были выполнены у 170 больных (69,0 %), «малые» резекции – 77 (31,0 %) (табл. 2.2).

Классические операции (ГГЭ и РГГЭ; правые, левые) произведены у 99 (40,08 %) пациентов; сочетанные ГГЭ (правые, левые) с вмешательствами на магистральных внутривенных сосудах или нижней полой вене – у 9 (3,6 %); сочетанные гемигепатэктомии с резекциями внепеченочных желчных протоков – у 26 (10,5 %); сочетанные гемигепатэктомии с РЧА остающейся части печени – у 10 (4,04 %).

Таблица 2.2. Характер произведенных резекций печени и их частота

Операция	Количество пациентов	Процент
ПГГЭ	34	13,7
РПГГЭ	25	10,1
ЛГГЭ	32	12,9
РЛГГЭ	8	3,2
Сочетанные гемигепатэктомии с вмешательствами на печеночных, воротной и нижней полой венах	9	3,6
Сочетанные гемигепатэктомии с реконструкцией внутривенных желчных протоков	26	10,5
Сочетанные гемигепатэктомии с РЧА очагов в остающейся части печени	10	4,04
Резекция центральных сегментов (IV, V, VIII сегментов) – «технически сложные резекции»	4	1,6
Двухэтапные резекции при недостаточном объеме ( $\leq 30\%$ ) остающейся части печени	6	2,4
Атипичная резекция $\geq 3$ сегментов	13	5,2
Бисегментэктомии (анатомические)	30	12,1
Сегментэктомии (анатомические и сегментарные)	18	7,2
Сочетанные БиСЭ и СЭ с вмешательствами на органах брюшной полости	5	2,02
Атипичные резекции (до 2 сегментов)	27	10,9
Всего	247	100

У 6 (2,4 %) больных выполнены 2-этапные резекции в связи с недостаточными размерами остающейся доли, а у 4 (1,6 %) осуществлены центральные резекции печени (IV, V, VIII сегментов), сочетавшиеся в 50 % наблюдений с вмешательствами на воротной вене или внепеченочных венах. При невозможности выделить в глиссоновых воротах сосудисто-секреторные ножки части печени, подлежащей резекции, прибегали к атипичным (AP) резекциям.

Бисегментэктомии и сегментарные (моно) резекции произведены у 48 (19,8 %) больных, сочетавшиеся с резекциями желудка, поджелудочной железы, спленэктомией – у 5 (2,02 %).

Атипичные резекции печени (до двух сегментов) осуществлены у 27 (10,9 %) пациентов.

Таким образом, у 131 (53,03 %) пациента со злокачественными образованиями (первичные, метастатические) произведены 113 (45,7 %) «больших» резекций печени и только 18 (7,2 %) – «малых» (табл. 2.3).

**Таблица 2.3. Типы (объёмы) резекций печени при различных очаговых поражениях печени (ОПП)**

<b>Характер ОПП</b>	<b>Количество оперированных/ процент</b>	<b>«Большие» резекции (≥3 сегментов) ГГЭ и РГГЭ, включая сочетанные и атипичные резекции (человек/%)</b>	<b>«Малые» резекции (≤ 3 сегментов) БИСЭ, СЭ, атипичные резекции (человек/%)</b>
Первичные злокачественные опухоли (ГЦР, ХЦР, рак Клацкина)	85/34,1	80/32,1	5/2,0
Метастатическое поражение печени	46/18,6	33/13,3	13/5,2
Доброкачественные опухоли	55/22,2	25/10,1	30/12,1
Альвеококкоз	26/10,6	23/8,4	3/2,2
Эхинококкоз	23/9,3	4/1,6	19/7,6
Высокие посттравматические стриктуры	12/4,8	5/2,0	7/2,8
<b>ВСЕГО</b>	<b>247/100</b>	<b>170/68,9</b>	<b>77/31,1</b>

У 55 (22,2 %) пациентов при доброкачественных опухолях «большие» резекции печени осуществляли в 25 (10,1 %) случаях, «малые» – в 30 (12,1 %). В связи с альвеококкозом «большие» резекции сделаны у 23 из 26 (8,4 %) больных, «малые» – у 3 (2,2 %), в том числе в виде атипичных резекций, а при эхинококкозе «большие» резекции – у 4 (1,6 %), а «малые» – у 19 (7,6 %). По поводу высоких посттравматических структур произведено 5 (2,0 %) «больших» резекций печени, а «малых» в объеме БИСЭ 7 (2,8% от 247 человек).

Наибольший удельный вес у «больших» резекций – 68,9 % случаев, что связано с преобладанием больных с первичным и метастатическим раком печени, а также с альвеококкозом, характеризующимся местной распространенностью, необходимостью достижения радикальности хирургического лечения.

В 31,1 % случаев применены «малые» резекции печени – бисегментэктомии, сегментэктомии и атипичные резекции (до двух сегментов), применялись преимущественно у пациентов с доброкачественными опухолями диаметром до 5 см, когда их трудно было дифференцировать от злокачественных образований, при локальных небольших (до 5 см) метастазах, при множественных (билобарных) небольших эхинококковых кистах с краевой или поверхностной локализацией.

Из 20 оперированных больных по поводу рака проксимальных печеночных протоков до поступления в центр хирургии 14 пациентов были оперированы в других учреждениях, и случаи признаны нерезектабельными. Ранее у двух из них вмешательство было завершено диагностической лапаротомией, у четырех – путем ЧЧХС или интраоперационным наружным дренированием. У 6 пациентов произведены (РГГЭ) в связи с наличием механической желтухи или холангита при опухолях Клацкина. У 14 из 20 выполнены в дооперационном периоде ЧЧХС или временное чрескожное чреспеченочное наружновнутреннее дренирование. В качестве радикальных методов лечения рака проксимальных печеночных протоков являлись гемигепатэктомии (право- или левосторонние), в том числе расширенные, с резекцией I сегмента печени.



Показаниями для «больших» резекций органа при доброкачественных новообразованиях служили осложненные или гигантские гемангиомы, фиброаденомы.

Особую группу составили 12 пациентов с высокими посттравматическими стриктурами печеночных протоков. В 100 % случаев они уже были оперированы по поводу повреждений желчных протоков во время холецистэктомии (от 2 до 6 раз и более), но, как правило, безуспешно. Такие пациенты страдали рецидивами холангита, желтухи, имели длительно не закрывающиеся желчные свищи и выраженные признаки билиарного цирроза, что диктовало необходимость проведения у них серьезной предоперационной подготовки и выполнения эффективного наружного или внутреннего дренирования печеночных протоков. Нередкими осложнениями заболевания у этих пациентов являлись микроабсцессы печени, абсцессы над- и подпеченочного пространства.

Обширные резекции печени при высоких посттравматических стриктурах осуществляли при разрушении (рубцевании) долевого или сегментарного протока правой или левой долей печени или в связи с абсцедированием или атрофией паренхимы.

Резекции IV–V сегментов использовали для доступа к долевым протокам с целью формирования реконструктивного БДА с развилкой или с культями долевого протока.

### **Технические особенности резекций печени**

Техника «больших» и «малых» резекций в клинических вариантах детально разработана и описана в зарубежных и отечественных источниках.

Можно выделить принципиальные особенности техники «больших» и «малых» резекций печени, которыми руководствуются в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского:

- использование анатомических вариантов резекций при гемигепатэктомиях и сегментэктомиях;
- атравматичность выделения сосудисто-секреторных элементов.

Долевые ножки выделяются экстрапаренхиматозно экстрафациально (см. рис. 2.2, 2.3), а секторальные или сегментарные ножки правой доли – экстрафасциально интрапаренхиматозно (рис. 2.4), что позволяет предупреждать повреждения сосудисто-секреторных элементов при воротном доступе и производить разделение паренхимы с минимальной кровопотерей.

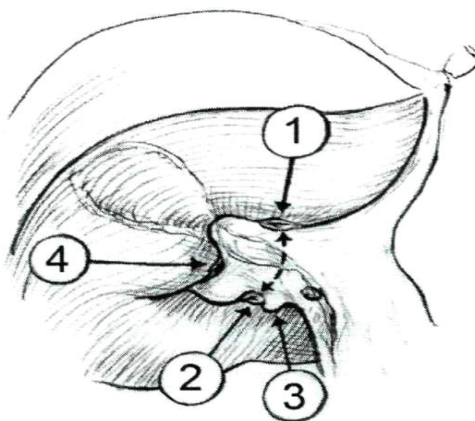


Рисунок 2.2. Места проведения диссектора и ориентиры для инструментального выделения глиссоновых ножек в воротах печени: 1 – верхнее отверстие у основания правой долевой ножки по верхнему ее краю, 2 – нижнее отверстие по нижнему краю правой долевой ножки латеральнее правой спигелевой вены, 3 – правая спигелевая вена, 4 – отверстие над местом деления секторальных ножек. Пунктирной линией обозначен ход формируемого канала между паренхимой печени и правой долевой ножкой (Рис. М.Г. Ефанова, 2010, модификация методики К. Takasaki, 2007)

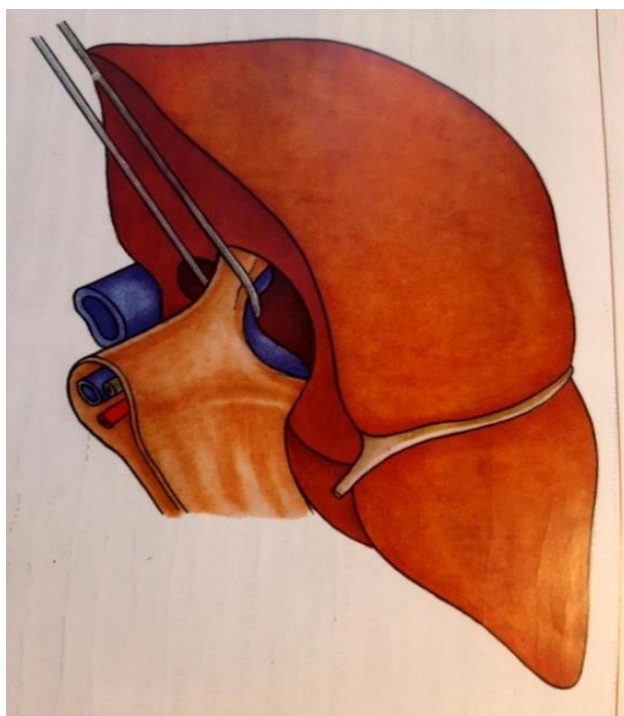


Рисунок 2.3. Экстрафасциальный внепеченочный подход по Э.И. Гальперину. Выделена и взята на держалку правая долевая глиссонова ножка (О.Г. Скипенко, 2016)

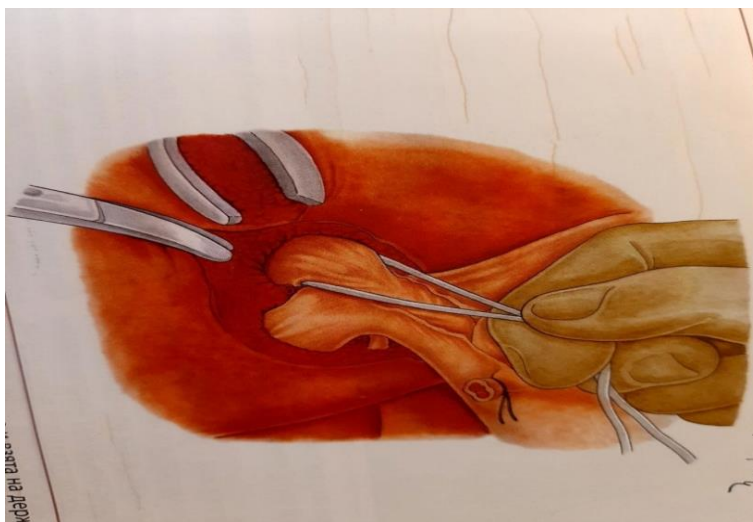


Рисунок 2.4. Экстрафасциальный внутрипеченочный подход по К. Takasaki, 2007.  
Выделена и взята на держалку глиссонова ножка к правому переднему сектору (О.Г. Скипенко, 2016)

Место проведения диссектора для отслойки паренхимы печени от воротной пластинки по задней поверхности правой долевой ножки, выполняя циркулярный обход последней (рис. 2.5).

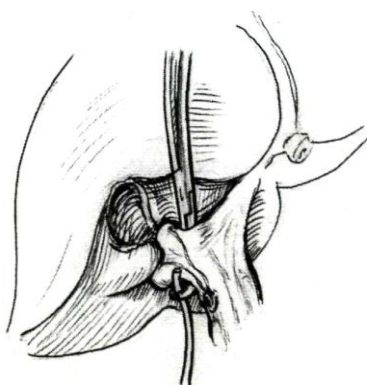


Рисунок 2.5. Проведение инструмента под правой долевой ножкой (М.Г. Ефанов, 2010, модификация методики К. Takasaki, 2007)

Анатомические сегментарные резекции правой доли печени выполняли по методике, включающей атравматическую изоляцию внутрипеченочных глиссоновых ножек (сегментарных или секторальных) и магистральных печеночных вен внепеченочно в кавальных воротах печени (рис. 2.6).

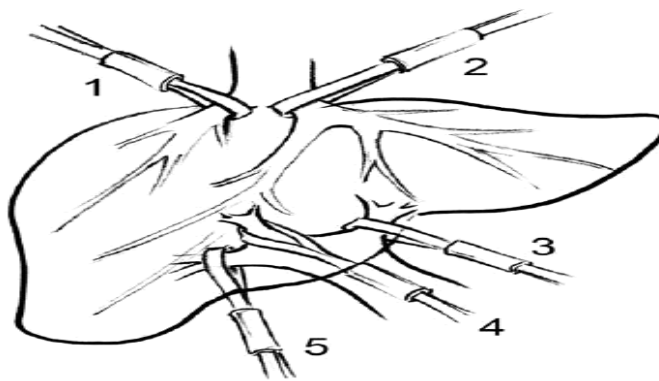


Рисунок 2.6. Расположение турникетов на глиссоновых ножках и магистральных печеночных венах сегментарными резекциями правой доли печени:  
 1 – турникеты на правой печеночной вене, 2 – общем стволе левой и средней печеночных вен, 3 – левой долевой ножке, 4 – на правой парамедианной секторальной ножке, 5 – на правой латеральной секторальной ножке (М.Г. Ефанов, 2010)

Герметизм и степень билиостаза оценивали на срезе печени прижатием к поверхности сухих белых салфеток или введением красителей в протоковую систему печени через культю пузырного протока. При обнаружении желчеистечения из протоков в срезе их клипировали и лигировали, а при значительном повреждении (без пересечения) долевых протоков осуществляли наружное дренирование.

Сочетанные резекции печени с резекцией нижней полой вены (2 человека) или ушиванием ее дефекта (2 человека) и восстановительно-пластическими вмешательствами на внутривенных венах осуществлены у 5 пациентов. Такого же характера операции на воротной вене произвели у 5 больных. С вмешательствами на органах брюшной полости выполняли сочетанные резекции печени в объеме гемигепатэктомий (у 2 человек), атипичные резекции (у 6), в сочетании с передней резекцией прямой кишки (у 1), спленэктомией (у 2), ПДР (у 1), резекции дистального отдела поджелудочной железы (у 2), резекции желудка (у 2 человек).

Печеночную паренхиму разделяли традиционно с помощью зажимов и электрокоагуляцией или используя специальную аппаратуру CUSA. При «больших» резекциях при выделении сосудисто-секреторных ножек глиссоновых ворот печени практически в 100 % случаев прибегали к пережатию ГДС.

В случаях вмешательств на внутривенных венах, артериях, при резекциях нижней полой вены с протезированием осуществляли полное выключение печени из кровоснабжения путем пережатия нижней полой вены в под- и надпеченочном пространстве (прибегая к веновенозному байпасу).

При резекциях воротной вены с последующей пластикой или протезированием ограничивались пережатием ГДС или селективным (при сохраненном кровотоке по нижней полой вене) выключении печени из кровообращения.

При низком функциональном резерве печени и недостаточном объеме будущего остатка печени ( $\leq 35\%$ ) осуществляли в дооперационном периоде портоэмболизации правой ветви воротной вены (5 наблюдений) с целью гипертрофии остатка печени и профилактики пострезекционной печеночной недостаточности. В двух наблюдениях при недостаточном объеме будущего остатка печени лигировали (2) или эмболизировали (2) правую ветвь воротной вены и разделяли печеночную паренхиму (ALPPS, RALPPS), что позволяло существенно ускорить гипертрофию остатка по сравнению с портоэмболизацией (до 10 дней после 2-этапной операции и до 30–35 дней после портоэмболизации).

Имевшиеся у 92 (37,2 %) больных сопутствующие заболевания (сердечно-сосудистые, легочные, почечные, желудочно-кишечные и др.) носили хронический характер, и больные в специальной дооперационной подготовке не нуждались. До операции в специальной подготовке (декомпрессия желчных путей, антибактериальная терапия) нуждались пациенты с механической желтухой и высоким уровнем общего билирубина ( $\geq 100$  мкмоль/л), острым холангитом. У больных с диабетом добивались нормализации показателей глюкозы крови.

В группу риска и переносимости обширных резекций печени относили больных с ожирением, истощением, циррозом печени, портальной гипертензией; структурными нарушениями со стороны паренхимы вследствие проведенных множественных курсов химиотерапии, перенесенных вирусных гепатитов; пациентов, перенесших множественные неэффективные реконструктивные

операции на печеночных протоках, приведших к развитию билиарного цирроза, наружных желчных свищей, микроабсцедированию печени.

### 2.3. Послеоперационные осложнения, включая билиарные

В послеоперационном периоде среди 247 пациентов после резекций печени различные осложнения отмечены у 128 (51,8 %), из них умерло 5 (1,3 %) человек (табл. 2.4).

Таблица 2.4. Послеоперационные осложнения в зависимости от объёма резекций печени

Осложнения	Общее количество осложнений, 247 человек/%	Осложнения после «больших» резекций, 170 (человек/%)	Осложнения после «малых» резекций, 77 (человек/%)
Билиарные	62/25,1	52/30,5	10/13
Острая печеночная и полиорганная недостаточность	14/5,6	13/7,6	1/1,2
Геморрагические	9/3,6	8/4,7	1/1,2
Абсцессы брюшной полости небилиарной этиологии, острый холангит	4/1,6	3/1,7	1/1,2
Легочные (пневмония, плеврит)	8/3,2	7/4,1	1/1,2
Жидкостные скопления небилиарной этиологии	8/3,2	6/3,5	2/2,5
Перитонит	4/1,6	2/1,17	2/2,5
Нагноение послеоперационной раны	13/5,3	9/5,2	4/5,1
Тромбофлебит вен нижних конечностей	3/1,2	2/1,17	1/1,2
Тромбозы сосудов печени, нижней полой вены	2/0,8	2/1,17	-
Тромбоэмболия легочной артерии	1/0,4	1/0,5	-
<b>ВСЕГО</b>	128/51,8	105/59,3	23/29,8

При этом основные послеоперационные осложнения преимущественно развивались у больных после «больших» резекций печени (42,5 %). Билиарные осложнения – у 62 (25,1 %), острая печеночная и полиорганная недостаточность – у 14 (5,6 %); геморрагические осложнения – у 9 (3,7 %), абсцессы брюшной полости, над- и подпеченочного пространства – у 4 (1,6 %).

Другие осложнения: жидкостные скопления – у 8 (3,2 %); нагноения послеоперационных ран – у 13 (5,3 %); перитонит – у 4 (1,6 %); пневмония, плеврит – у 8 (3,2 %); тромбофлебит вен нижних конечностей – у 3 (1,2 %); тромбозы сосудов печени (воротной вены, правой ветви печеночных артерии – у 2 (0,8 %), ТЭЛА – у 1 (0,4 %).

Как видно из табл. 2.4, билиарные осложнения после резекций печени были ведущими среди всех осложнений у 62 (25,1 %) больных, при этом после «больших» резекций у 52 из 170 (30,6 %), а после «малых» – у 10 из 77 (13 %).

По характеру билиарные осложнения выражались в виде наружных желчных свищей – 32 (51,6 %), билком – 24 (38,7 %), желчного перитонита – 4 (6,4 %), внутренних желчных свищей – 2 (3,2 %).

Степень тяжести билиарных осложнений оценивали согласно рекомендации ISGLS: степень А – 32 (51,6 %), степень В – 24 (38,7 %) и степень С – 6 (10 %) (рис. 2.7).

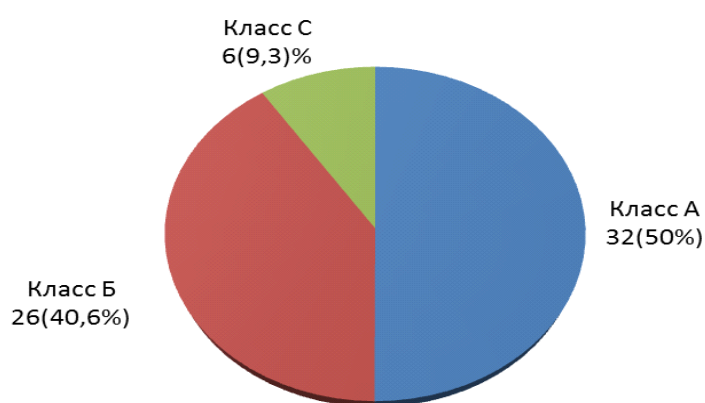


Рисунок 2.7. Степень тяжести билиарных осложнений согласно классификации ISGLS.

Из 247 пациентов после резекций печени летальный исход наступил у 5 (2,02 %) (табл. 2.5). Среди 62 пациентов, имевших билиарные осложнения, летальных исходов не было.

Таблица 2.5. **Причины летальных исходов после резекции печени**

<b>Пол, возраст</b>	<b>Диагноз</b>	<b>Объем операции</b>	<b>Причина смерти и сроки</b>
М, 65 лет	Рак проксимальных печеночных протоков. Состояние после чрескожного дренирования по поводу механической желтухи	ЛПГЭ + резекция I сегмента +резекция желчных протоков +ГЭА	Острая печеночная недостаточность Кровотечение больше 2,5 л (на 5-е сутки после операции)
Ж, 68 лет	Рак проксимальных печеночных протоков. Мех. желтуха. Состояние после чрескожного наружновнутреннего дренирования	ЛПГЭ резекция внепеченочных желчных протоков + рез I сегмента +ГЭА	Тромбоэмболия легочной артерии (30-е сутки после операции)
М, 60 лет	МТС колоректального рака в правую долю печени. Состояние после левосторонней колэктомии	РПГЭ	Подпеченочный абсцесс. Полиорганная (печеночно-почечная) недостаточность (95-е сутки)
Ж, 56 лет	Внутрипеченочная ХЦР. Соп. жировой гепатоз. Хронический гепатит В. Состояние после ЧЧХС	РПГЭ	Массивная интраперационная кровопотеря. Острая печеночная недостаточность (33-и сутки)
Ж, 57 лет	МТС колоректального рака в левую долю печени. Дооперационная химиотерапии. Сост. после левосторонней резекции нисходящей кишки	РЛГЭ	Хронический гепатит. Цирроз. Острая печеночно-почечная недостаточность (29-е сутки)

Летальные исходы произошли у больных со злокачественными опухолями (первичные – 3, метастазы КРР – 2), которым выполнены «большие» резекции. Исходно у всех имелись функционально-структурные нарушения со стороны паренхимы печени или внутрибрюшные кровотечения больше 2,5 л.



## 2.4. Методы обследования

Разработанная программа обследования пациентов с очаговыми образованиями печени, высокими посттравматическими стриктурами внутрипеченочных протоков, которым предполагается выполнение различных по объему резекций печени, включала следующие параметры:

- Опрос (анамнез) и физикальное обследование.
- Лабораторные исследования:
  - общий клинический и биохимический анализ крови, анализ мочи;
  - коагулограмма;
  - уровень электролитов (К, Na, Са);
  - анализ крови на ВИЧ, RW;
  - маркеры вирусных гепатитов;
  - онкомаркеры (Са 19-9; РЭА);
  - ЭКГ;
- В зависимости от характера сопутствующей патологии были назначены дополнительные исследования (эхокардиография, суточный холтеровский мониторинг), дуплексное сканирование брахиоцефальных ветвей, вен нижних конечностей.
- Методы визуализации.
- УЗИ в режиме «серой шкалы» (В-режим) и в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК). В обязательном порядке интраоперационно прибегали к ИОУЗИ для подтверждения указанных положений вовремя при проведении как «больших», так и «малых» резекций печени.
- МСКТ (мультиспиральная компьютерная томография)-протокол включал в себя фазы сканирования – предварительную нативную без контраста, артериальную фазу (наполнение контрастом артерий), паренхиматозную – наполнение контраста препаратом тканей органа (60–65 с) от пика насыщения контрастным в аорте, в венозную фазу определяли степень наполнения контрастом вен (5 мин).

МСКТ выполняли с целями постановки диагноза, уточнения анатомических локализации очаговых образований, их размеров и распространенности.

При МРТ и МРПХГ детально определяли анатомию сосудисто-секреторных элементов печени и внеорганных структур.

Наряду с диагностическими задачами, МСКТ- и МРТ-методы визуализации использовали для определения объема остающейся части печени при выполнении радикального вмешательства.

Оценивали функциональный резерв печени, анализируя клинические, биохимические, волюметрические и функциональные показатели.

Методы визуализации (УЗИ, МСКТ, МРТ + МРПХГ, фистулография) считали основными для определения характера желчеистечения и определения лечебной тактики в каждом конкретном наблюдении желчеистечения.

## 2.5. Статистическая обработка материала

Для обработки данных применены программы «Microsoft Excel 2010», «STATISTICA 10», «IBM STATISTIC SPSS v.22» для WINDOWS.

Для анализа использовали параметрические критерии – t-критерий Стьюдента для симметричных статистических выборок. Для анализа ассиметричных выборок применялись методы непараметрической статистики – критерий Манна–Уитни. Анализ корреляционно-регрессионных связей между группами осуществлялся при помощи критериев Пирсона и Спирмена. Многофакторный анализ проведен при помощи метода Байеса–Вальда–Гублера, его преимущество в том, что он позволяет исходя из математической статистики и теории вероятностей получать обоснованный диагноз и проводить дифференциальную диагностику на основе качественных признаков (фиксируются по принципу их наличия или отсутствия), для которых неприменимы другие методы, такие как дискриминантный анализ или использование нейронных сетей. Конкретный вариант его был предложен Е.В. Гублером и предусматривает последовательное сложение логарифмов отношений вероятностей, т. е. суммирование так называемых диагностических коэффициентов. Задача считается оконченной при достижении заранее вычисленного порога.

После проведения многофакторного анализа определяли факторы риска билиарных осложнений в моно- и в многофакторном анализе, что и послужило основой для составления предоперационной и послеоперационной прогностических шкал для оценки риска развития билиарных осложнений у конкретного пациента.

### **ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА БИЛИАРНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ**

Знание причин и факторов риска пострезекционных билиарных осложнений (послеоперационных желчеистечений, желчных свищей, биллом и др.) является основой для их профилактики и лечения. Согласно литературным данным, к факторам, вероятно влияющим на риск развития пострезекционных билиарных осложнений, относят: возраст выше 60 лет; характер заболевания (злокачественный, не злокачественный); клинические проявления в виде желтухи, холангита; дистрофические изменения паренхимы вследствие перенесенных гепатитов, курсов неoadьювантной химиотерапии; начальные стадии цирроза печени; распространённость образования до трех сегментов, более трех сегментов доли печени; взаимоотношение очага с магистральными внутripеченочными сосудами и протоками, нижней полой веной; объём (до трех сегментов или более) резекции печени и метод (типичный, атипичный); кровопотеря (более 1500 мл); гемотрансфузия донорской крови (более 900 мл); время операции (более 350 минут) и множество других.

Для выявления факторов, влияющих на развитие билиарных осложнений после резекций печени, авторы прибегали к однофакторным и многофакторным анализам (Н.К. Чардаров, 2010; Л.П. Котельникова, 2018).

Н.К. Чардаров (2010) по результатам одно- и многофакторного анализа относит к факторам риска способ выделения сосудисто-секреторных структур в глиссоновых воротах. Л.П. Котельникова (2018) независимым фактором риска билиарных осложнений считает правостороннюю гемигепатэктомию.

### 3.1. Однофакторный анализ риска билиарных осложнений

Разработанная нами система оценки факторов риска билиарных осложнений базируется на признаках выявления этих факторов в до-, интра- и послеоперационных периодах, что позволяет аргументировано осуществлять, прежде всего, их профилактику на всех этапах диагностики и лечения очаговых заболеваний печени.

Прежде всего, мы изучили зависимость частоты пострезекционных осложнений от нозологических форм заболеваний печени (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Сравнение частоты билиарных осложнений в зависимости от нозологической формы

Нозология	Число наблюдений	Без билиарных осложнений		С билиарными осложнениями		P
		N	процент	N	процент	
Доброкачественные опухоли	55	50	90,91	5	9,09	0,08
Паразитарные заболевания (альвеококкоз)	49	32	65,3	17	34,7	0,023
ГЦР	38	28	73,68	10	26,3225,93	0,03
ХЦР	27	20	74,07	7	25,93	0,04
МТС	46	38	82,61	8	17,39	0,23
Опухоль Клацкина	20	8	40,00	12	60,00	<0,001
Высокие стриктуры	12	9	75,00	3	25,00	0,02

При анализе нозологических форм процент билиарных осложнений выше при паразитарном поражении (альвеококкозе), злокачественных опухолях (опухоль Клацкина, ГЦР, ХЦР), чем при доброкачественных опухолях.

Методы выключения печени из кровообращения, в частности использование пережатия ГДС, не оказывают влияния на развитие билиарных осложнений, более того, их использование являлось базисом для предупреждения

массивной кровопотери и существенного уменьшения времени операции (табл. 3.2).

**Таблица 3.2. Влияние кровопотери, времени пережата ГДС и продолжительности операции на вероятность возникновения билиарных осложнений**

Название признака	Без осложнений		С осложнениями		P
	число набл.	M±m	число набл.	M±m	
Кровопотеря, мл	185	740,1±136,6	62	733,2±83,3	0,97
Время пережата ГДС, мин	185	7,54 ± 1,12	62	11,81 ± 2,15	0,06
Продолжительность операции, мин	185	320,9±9,66	62	370,6±16,6	0,01

Изучили также состояние отдельных лабораторных показателей, характеризующих функции печени, как у больных с билиарными осложнениями, так и у пациентов без них (табл. 3.3).

**Таблица 3.3. Предоперационные клиничко-лабораторные показатели, влияющие на риск развития билиарных осложнений**

Факторы	Без билиарных осложнений		С билиарными осложнениями		P
	Число наблюдений	M±m	Число наблюдений	M±m	
Уровень общего билирубина до операции, мкмоль/л	152	16,73 ± 1,01	49	29,7 ± 5,7	0,026
Уровень альбумина до операции, г/л	137	34,10± 0,45	50	32,32± 0,71	0,038
АЛТ до операции, ед/л	151	48,72 ± 5,66	45	75,71 ± 12,4	0,04
АСТ до операции, ед/л	185	45,1 ± 3,2	62	81,1 ± 17,5	0,044
ПТИ до операции	116	83,58 ± 1,37	46	79,41 ± 2,44	0,13
Уровень белка до операции, г/л	147	72,83 ± 0,64	47	71,50 ± 1,08	0,29
ЩФ до операции, ед/л	104	160,2 ± 14,2	39	205,0 ± 28,9	0,16
Гемоглобин до операции	149	129,8±1,44	47	125,7±2,45	0,15

Полагаем, что из лабораторных показателей, характеризующих дисфункцию печени, определенное влияние на развитие билиарных осложнений могут иметь уровень общего билирубина ( $p=0,026$ ), понижение уровня альбумина ( $p=0,03$ ), повышение АЛТ ( $p=0,04$ ), АСТ ( $p=0,04$ ).

Из других факторов риска в предоперационном периоде отмечали следующие (табл. 3.4).

**Таблица 3.4. Факторы желчных осложнений в предоперационном периоде в зависимости нозологии и вмешательства.**

Факторы	Без билиарных осложнений		С билиарными осложнениями		P
	Число наблюдений, 185	%	Число наблюдений, 62	%	
<i>Характер заболевания</i>					
Первичные злокачественные опухоли, %	85	77,48	25	22,52	0,04
Альвеококкоз, %	17	65,38	9	34,62	0,005
<i>Объём поражения</i>					
Менее 3-х сегментов	67	81,71	15	18,29	0,43
Более 3-х сегментов	36	78,26	10	21,74	0,001
Билобарные поражения, %	37	20,0	29	40,2	0,005
<i>Ранее перенесенные паллиативные операции на печени и желчных протоках</i>					
Ч/к и интраоперационные наружные дренирования, %	24	13,0	23	37,1	<0,0001
Нерадикальные операции на печени и желчных протоках (лапаротомии, эндоскопические вмешательства)	41	22,3	22	35,5	0,04
<i>Иные факторы</i>					
Диаметр очагов, свыше 10 см, %	17	9,19	5	8,45	0,52
Синдром механической желтухи	31	17,4	24	38,7	0,0005

Профилактические мероприятия развития билиарных осложнений на основании оценки факторов риска в дооперационном периоде:

- при наличии механической желтухи определяется необходимость чрескожной или эндоскопической декомпрессии желчных протоков при билиарной гипертензии, при явлениях холангита – его комплексное лечение;

- дооперационная коррекция коагулопатии, гипоальбуминемии и анемии.

Однофакторный анализ факторов риска билиарных осложнений в интраоперационный период подтвердил, что особую сложность представляют операции резекции печени с реконструктивными вмешательствами на венах и желчных протоках.

Ведущая роль в развитии пострезекционных билиарных осложнений принадлежит обширным ( $\geq 3$  сегментов) или сложным (центральные) резекциям печени, их должны выполнять опытные хирурги.

Важную роль в предупреждении значительных объёмов кровопотери играет использование аппаратной реинфузии крови (табл. 3.5).

**Таблица 3.5. Факторы риска пострезекционных билиарных осложнений в интраоперационном периоде (однофакторный анализ)**

Название признака	Без осложнений		С осложнениями		P
	число набл.	%	число набл.	%	
Резекции более 3-х сегментов (ГГЭ, РГГЭ, слева и справа)	185	20,0	62	40,2	0,005
Резекции печени с реконструкцией желчных протоков	185	8,1	62	22,6	0,002
Временное выключение печени из кровотока (перезатие ГДС и др.)	185	7,54	62	11,81	0,06
Сочетание резекции печени с вмешательствами на ПВ, ВВ, НПВ	185	7,6	62	17,7	0,02
Использование аппаратной реинфузии крови	185	16,2	62	16,1	0,98



При анализе данных у пациентов с билиарными осложнениями отмечено статистически значимое повышение ЩФ на 1-е сутки послеоперационного периода ( $p=0,003$ ), повышение уровня лактата на 1-е сутки после операции ( $p=0,03$ ), (табл. 3.6). У многих пациентов в послеоперационном периоде отмечались гипербилирубинемия и коагулопатия. Значимыми лабораторными признаками риска развития билиарных осложнений стало повышение в 1-е–3-и сутки послеоперационного периода уровня лактата, МНО (табл. 3.6).

Таблица 3.6. Значения лабораторных показателей  
в послеоперационном периоде

Параметры	Число наблюдений	Без билиарных осложнений $M \pm m$	Число наблюдений	С билиарными осложнениями $M \pm m$	<i>P</i>
АЛТ на 1-е сутки после операции, ед./л	164	102,7 ± 8,68	61	113,4 ± 17,5	0,58
АСТ на 1-е сутки после операции, ед./л	164	74,36 ± 8,30	61	107,12 ± 22,4	0,17
ЩФ 1-3 сутки после операции, ед./л	111	112,33 ± 0,44	41	177,7 ± 21,7	0,003
Уровень лактата на 1-е сутки после операции, ммоль/л	146	1,92 ± 0,13	49	2,52 ± 0,25	0,034
Уровень общего билирубина на 1-3 сутки после операции, ммоль/л	104	21,13 ± 1,88	37	26,01 ± 3,29	0,19
Уровень альбумина после операции на 1- 3 сутки, г/л	91	42,55 ± 0,60	40	41,82 ± 0,60	0,46
Уровень общего белка после операции на 1-3 сутки, г/л	161	61,75 ± 0,58	61	58,6 ± 1,17	0,016
МНО на 1–3 сутки после операции	105	1,63 ± 0,05	31	1,84 ± 0,08	0,027

На основании однофакторного анализа можно заключить, что к основным статистически значимым факторам риска билиарных осложнений относятся:

1. В предоперационном периоде: первичные злокачественные опухоли печени, предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства, повышение уровня общего билирубина, АЛТ, АСТ, ПТИ, гипоальбуминемия до операции.

2. Интраоперационные факторы риска – большие резекции (более 3 сегментов), операции с вмешательствами на нижней полой, воротной и печеночных венах, желчных протоках, продолжительность операции.

3. Послеоперационный период. Повышение уровня лактата и МНО на 1-е сутки после операции, снижение уровня общего белка после операции.

### 3.2. Многофакторный анализ риска билиарных осложнений

При корреляционном анализе выявлено, что уровень общего билирубина, АЛТ и альбумина до операции, а также предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства, количество планируемых удаляемых сегментов печени, уровень лактата и МНО на 1-е сутки после операции обладают средним и высоким уровнями корреляции со степенью тяжести развития билиарных осложнений (табл. 3.7).

Таблица 3.7. Корреляция самых значимых факторов риска развития билиарных осложнений

№ п/п	Фактор	R	P
1	Билирубин до операции, $\geq 35$ мкмоль/л	0,7	0,000
2	Альбумин до операции, $\leq 30$ ммоль/л	0,69	0,000
3	АЛТ до операции, $\geq 100$ ед/л	0,63	0,000
4	Предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства	0,65	0,000
5	Резекции больше трех сегментов	0,63	0,000
6	Резекция протоковой системы	0,6	0,000
7	Резекция системы ВВ, НПВ	0,75	0,000
8	Продолжительность операции, $\geq 350$ мин	0,7	0,000
9	МНО на 1-е сутки п/о, $\geq 2,0$ ед	0,75	0,000
10	Уровень лактата на 1-е сутки п/о, $\geq 2,5$ ммоль/л	0,60	0,000

С целью определения числового вклада каждого фактора в развитие послеоперационных осложнений проведен многофакторный анализ по методу Байеса–Вальда–Гублера (табл. 3.8).

Таблица 3.8. Основные факторы риска билиарных осложнений по результатам многофакторного анализа

№ п/п	Фактор	Расчётная значимость	P
<i>1. Дооперационный период</i>			
1	Предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства	23,563	0,000
2	Уровень общего билирубина ( $\geq 35$ мкмоль/л)	23,232	0,000
3	Уровень АЛТ ( $\geq 100$ ед/л)	11,675	0,000
4	Уровень альбумина ( $\leq 30$ ммоль/л)	12,437	0,000
<i>2. Интраоперационный период</i>			
5	Сочетанные резекции печени с резекциями желчных протоков	29,827	0,000
6	Сочетанные резекции печени с вмешательствами на воротной вене и нижней полой вене	26,559	0,000
7	Продолжительность операции $\geq 350$ мин	6,894	0,009
8	Резекция более $\geq 3$ сегментов печени	10,255	0,008
<i>3. Послеоперационный период</i>			
9	Повышение уровня МНО ( $\geq 2,0$ ед)	51,488	0,000
10	Повышение уровня лактата ( $\geq 2,5$ ммоль/л)	51,378	0,000

Таким образом, с помощью многофакторного анализа нами выделены значимые предикторы билиарных осложнений.

Определены отношения шансов и этиологической доли выше указанных факторов (табл. 3.9).

Таблица 3.9. **Определение отношения шансов и этиологической доли**

Группы	Фактор риска		Отношение шансов	Этиологическая доля	Всего
	Уровень общего билирубина $\geq 35$ мкмоль/л				
	Да	Нет			
Пациенты с БО	16	46	3,9	74,3	62
Пациенты без БО	15	170			185
	Уровень АЛТ $\geq 100$ ед/л				
	Да	Нет			
Пациенты с БО	11	51	1,9	47,3	62
Пациенты без БО	19	166			185
	Уровень альбумина $\leq 30$ ммоль/л				
	Да	Нет			
Пациенты с БО	13	49	2,6	61,5	62
Пациенты без БО	17	168			185
	Предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства				
	Да	Нет			
Пациенты с БО	22	40	2,9	65,5	62
Пациенты без БО	29	156			185
	Сочетанные резекции печени с резекциями желчных протоков				
	Да	Нет			
Пациенты с БО	21	41	2,9	65,5	62
Пациенты без БО	27	158			185
	Сочетанные резекции печени с вмешательствами на воротной вене и нижней полой вене				
	Да	Нет			
Группы	Фактор риска		Отношение шансов	Этиологическая доля	Всего
Пациенты с БО	2	60			
Пациенты без БО	3	182	185		
	Продолжительность операции $\geq 350$ мин				

	Да	Нет			
Пациенты с БО	32	30	2,3	56,5	62
Пациенты без БО	58	127			185
	Резекция ≥3 сегментов печени				
	Да	Нет			
Пациенты с БО	50	12	2,25	55,5	62
Пациенты без БО	120	65			185
	Повышение уровня МНО (≥ 2,0 ед)				
	Да	Нет			
Пациенты с БО	12	50	14,5	93,1	62
Пациенты без БО	3	182			185
	Повышение уровня лактата (≥2,5 ммоль/л)				
	Да	Нет			
Пациенты с БО	23	39	14,9	93,2	62
Пациенты без БО	7	178			185

Таким образом, максимальный вклад в развитие билиарных осложнений внесен следующими факторами их риска.

- Предоперационный период:

- а) уровень общего билирубина (≥35 мкмоль/л), ОШ (3,9) до операции,

- б) уровень АЛТ (≥100 ед/л), ОШ (1,9) до операции,

- в) уровень альбумина (≤30 г/л), ОШ (2,6) до операции,

- г) предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства ОШ (2,9).

- Во время операции:

- а) сочетанные резекции печени с реконструкцией внутрипеченочных желчных протоков ОШ (2,9),

- б) резекции с реконструктивно-восстановительными операциями на внутрипеченочных сосудах и нижней полой вене ОШ (2,0),

- в) продолжительность операции ≥ 350 мин, ОШ (2,3),

- г) резекция более 3 сегментов печени ОШ (2,29).

• Ближайший послеоперационный период (сутки):

а) уровень МНО ( $\geq 2,0$  ед), ОШ (14,5),

б) уровень лактата ( $\geq 2,5$  ммоль/л), ОШ (14,9).

Ряд показателей (уровни общего билирубина в крови, МНО, альбумина в первые 5–7 дней после операции) могут считаться информативными критериями, но их позднее проявление (на 5-е сутки после операции и более) резко снижает их диагностическую, а тем более прогностическую ценность.

### **3.3. Прогностические шкалы оценки риска развития пострезекционных билиарных осложнений**

#### ***Шкала оценки риска билиарных осложнений на основании предоперационных данных***

Для предоперационного прогнозирования билиарных осложнений у пациентов была разработана линейная система прогнозирования и диагностики возможности развития послеоперационных билиарных осложнений на основании данных проведенного корреляционного анализа прогностически значимых факторов.

Прогностическая система представлена 2-бальной шкалой оценки четырех факторов риска. В зависимости от значимости каждого фактора ему присваивали баллы, равные либо 0, либо 1. Значения баллов суммировали, соответственно, чем больше получаемая сумма, тем выше риск развития у пациента тяжелых билиарных осложнений.

Считали определение следующего комплекса предоперационных клинических и лабораторных показателей: предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства, уровни общего билирубина, альбумина и АЛТ до операции (табл. 3.10).

Таблица 3.10. **Распределение баллов предоперационной прогностической шкалы**

<b>Фактор</b>	<b>0 баллов</b>	<b>1 балл</b>
Общий билирубин до операции, мкмоль/л	Менее 35	Более 35
Альбумин до операции, г/л	Более 30	Менее 30
АЛТ до операции, ед/л	Менее 100	Более 100
Предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства	Нет	Да

Затем вычисляли прогностический критерий билиарных осложнений в соответствии с формулой

$$П = БМ + ОБ + АЛ + АЛТ,$$

где:

П – критерий прогноза билиарных осложнений;

БМ – предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства

ОБ – фактор уровня общего билирубина в крови в предоперационном периоде

АЛ – фактор уровня альбумина в крови в предоперационном периоде

АЛТ – фактор уровня АЛТ в крови в предоперационном периоде.

Вероятность возникновения билиарных осложнений соответствующего класса, распределена на основании статистического моно и полифакторного анализа по методу Вальда-Гублера с учетом бальной значимости, следующим образом:

**П=3** – вероятность возникновения билиарных осложнений класса С по ISGLS – 70 %, В – 20 %, А – 10%.

**П=2** – вероятность возникновения билиарных осложнений класса С по ISGLS – 10 %, В – 70 %, А – 20 %.

**П=1** – вероятность возникновения билиарных осложнений класса С по ISGLS – 0, В – 40 %, А – 60 %.

**П=0** – вероятность возникновения билиарных осложнений минимальна.

Предоперационная шкала оценки риска билиарных осложнений позволяет рекомендовать при  $\Pi = 2-3$  баллам провести предоперационную подготовку пациента до достижения показателя  $\Pi$  до 1 балла.

### Клинические наблюдения

**Клиническое наблюдение 1.** Пациент В., 68 лет. Диагноз: Метастазы колоректального рака в правую долю печени. Резекции селезеночного изгиба ободочной кишки (Т3N×M1) от 2013 г. Результаты МСКТ (рис. 3.1).



Рис. 3.1. МСКТ. Метастазы колоректального рака в правую долю печени

Итого формула расчетов шкалы оценки риска развития билиарных осложнений пациента В (табл. 3.11).

Таблица 3.11. Значение прогностических факторов у пациента В.

Фактор	Показатели	Балльная оценка
Общий билирубин до операции, мкмоль/л	Менее 35	0
Альбумин до операции, г/л	Более 30	0
АЛТ до операции, ед/л	Менее 100	0
Предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства	Нет	0
ИТОГО	-	0



*P*-критерий прогноза БМ=0 баллов; ОБ=0 баллов; АЛ=0 баллов; АЛТ=0 баллов. Сумма 0 баллов.

Таким образом, П=0; вероятность билиарного осложнения минимальна. В послеоперационном периоде билиарных осложнений не отмечалось.

2. Пациентка Т., 56 лет. Диагноз: Муцинозная цистаденома 3–4 сегментов печени. Механическая желтуха. ЧЧХС с наружновнутренним дренированием протоков правой и левой долей печени. Планируемая операция – атипичная резекция 4–5 сегментов печени, холецистэктомия. На рис. 3.2 представлен снимок МРТ пациентки.

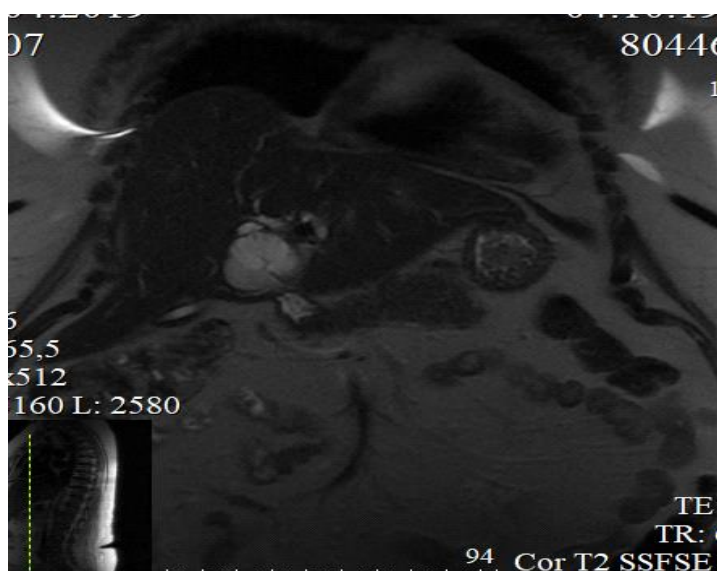


Рис.3.2. МРТ. Билиарные цистаденомы S 3-4b и внепеченочных желчных протоков

**Прогноз риска (П) у пациентки (табл. 3.12) равен 1.** Вероятность возникновения билиарных осложнений класса С по ISGLS – 0, В – 40 %, А – 60 %.

Таблица 3.12. Значение прогностических факторов у пациентки Т.

Фактор	Показатели	Балльная оценка
Общий билирубин до операции, мкмоль/л	Менее 35	0
Альбумин до операции, г/л	Более 30	0
АЛТ до операции, ед/л	Менее 100	0
Предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства	Да	1
ИТОГО	-	1

Течение послеоперационного периода было с клиническими проявлениями холангита (то есть по ISGLS относится к классу А: желчеистечение, не потребовавшее изменений в послеоперационном ведении пациентов). Проводилась комплексная, консервативная, антибактериальная, симптоматическая терапия, состояние пациентки с положительной динамикой, температура тела нормализовалась. Исход благополучный.

3. Пациентка Л., 52 года. Диагноз: Рак желчного пузыря с прорастанием IVB сегмента печени. Хронический калькулезный холецистит. Механическая желтуха, холангит. Состояние после ЧЧХС с наружным дренированием протоков левой доли печени под УЗ-контролем 01.07.2019 г. Представлен снимок МРПХГ пациентки (рис. 3.3).



Рис. 3.3. МРПХГ. Блок гепатикохоледоха от уровня конfluence на протяжении 15 мм. Холедохостома, отключенный желчный пузырь. Внутрпеченочная билиарная гипертензия, наружный дренаж в протоках левой доли

### Значение факторов риска вероятности БО у пациентки Л (табл. 3.13).

Таблица 3.13. Значение прогностических факторов у пациентки Л.

Фактор	Показатели	Балльная оценка
Общий билирубин до операции, мкмоль/л	Более 35	1
Альбумин до операции, г/л	Более 30	0
АЛТ до операции, ЕД/л	Более 100	1
Предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства	Да	1
ИТОГО	-	3

Это соответствует  $\Pi=3$  – вероятность возникновения билиарных осложнений класса С по ISGLS – 70 %, В – 20 %, А – 10 %.

В послеоперационном периоде на 5-е сутки обнаружена биллома (то есть по ISGLS осложнение класса В, потребовавшее проведения дополнительной интервенционной процедуры) в подпеченочном пространстве, которая под контролем УЗИ дренирована. Выписана с благоприятным исходом.

### **Комплексная шкала оценки риска билиарных осложнений**

Предлагаемая комплексная шкала, основанная на использовании факторов риска до-, интра- и послеоперационных периодов, с учетом степени значимости каждого из них, позволяет рассчитывать риск развития билиарных осложнений более точно и повысить качество до- и послеоперационного ведения больных.

Для проведения максимально раннего прогнозирования и диагностики билиарных осложнений в первые сутки после операции на основании проведенного нами корреляционного и многофакторного анализа прогностически значимых факторов предложена линейная прогностическая система возможности появления билиарных осложнений. Система прогнозирования представлена 4-балльной шкалой, базируется на оценке десяти факторов риска. В зависимости от значения каждого фактора ему присваивается баллы, от 0 до 4. Значения баллов суммируются, делятся на максимальное значение шкалы (табл. 3.14).

Формула составлена на основании балльной значимости каждого фактора и логистической регрессии с ее коэффициентами.

$$P = S / 23 \times 100 \%,$$

где:

$P$  – прогностический критерий.

$S$  – сумма баллов у конкретного пациента.

Расчет в процентах осуществляется для удобства восприятия.

**Таблица 3.14. Шкала прогнозирования послеоперационных билиарных осложнений в раннем послеоперационном периоде**

<b>Фактор</b>	<b>0 баллов</b>	<b>1 балл</b>	<b>2 балла</b>	<b>4 балла</b>
<i>Предоперационный период</i>				
Уровень общего билирубина, мкмоль/л	Менее 35	-	Более 35	-
Уровень альбумина, г/л	Более 30	-	Менее 30	-
Уровень АЛТ, ед./л	Менее 100	-	Более 100	-
Предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства	Нет	-	Да	-
<i>Интраоперационные факторы</i>				
Резекция протоковой системы	Не проводилась	-	-	Проводилась
Резекция ВВ или НПВ, реконструкция печеночных вен	Не проводилась	-	ВВ	НПВ
Продолжительность операции, мин	Менее 350	Более 350 мин	-	-
Резекция 3 сегментов печени и более	Менее 3-х сегментов	3 сегмента и более	-	-
<b>Ранний послеоперационный период (первые сутки)</b>				
МНО на 1-е сутки после операции	Менее 2,0	-	Более 2,0	-
Уровень лактата на 1-е сутки после операции, ммоль/л	Менее 2,5	-	Более 2,5	-

Прогнозируемые уровни для ожидаемого риска клинически значимых форм билиарных осложнений распределены на основании статистического моно и

полифакторного анализа по методу Вальда-Гублера с учетом бальной значимости, следующим образом:

**I группа.**  $P = <35\%$  – вероятность возникновения билиарных осложнений категории по ISGLS класса А – 10 %, В и С – 0 % или без осложнений.

**II группа.**  $P = 36–61\%$  – осложнения категории класса А – 100 %, В и С – 0 %, возможны осложнения, не требующие принципиального изменения лечебной тактики.

**III группа.**  $P = 62\%$  и более – осложнения категории по ISGLS А – 6,4 %, В – 82,9 % и С – 10,7 %, требующие проведения минимально инвазивных хирургических вмешательств или релапаротомии.

В соответствии с прогнозом риска возможно корректировать лечение у пациентов, не дожидаясь существенных и необратимых изменений их состояния, уже в первые сутки после операции.

#### Клинические наблюдения

**Клиническое наблюдение 4.** Пациентка С., 44 года. Диагноз: гепатоцеллюлярная аденома V, VI, VII сегментов печени (рис. 3.4).



Рис. 3.4. МСКТ. Гепатоцеллюлярная аденома V, VI, VII сегментов печени

Проведено оперативное лечение – атипичная резекция V, VI, VII сегментов печени. Значение прогностических факторов приведено в (табл. 3.15).

Таблица 3.15. Значение прогностических факторов у пациентки С.

Фактор	Значение фактора у пациента	Прогностические баллы
Общий билирубин до операции, мкмоль/л	Менее 35	0
Альбумин до операции, г/л	Более 30	0
АЛТ до операции, ед/л	Менее 100	0
Предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства	Нет	0
Резекция протоковой системы	Нет	0
Резекция системы ВВ	Нет	0
Продолжительность операции, мин	Менее 350	0
Резекция более трех сегментов печени	Больше трех сегментов	1
МНО на 1-е сутки после операции	Менее 2,0	0
Уровень лактата на 1-е сутки после операции, ммоль/л	Более 2,5	2
ИТОГО	-	3

$$P = 3 / 23 \times 100\% = 13,0 \%$$

Пациентка относится к 1-й прогностической группе развития билиарных осложнений (по ISGLS категория класса А – 10 % или без осложнений). Течение послеоперационного периода у нее не сопровождалось билиарными осложнениями.

**Клиническое наблюдение 5.** Пациентка Г., 33 года. Диагноз: хориокарцинома матки. MTS в VI–VII–VIII сегментах печени. Экстирпация матки с придатками от 2016 г. (рис. 3.5).

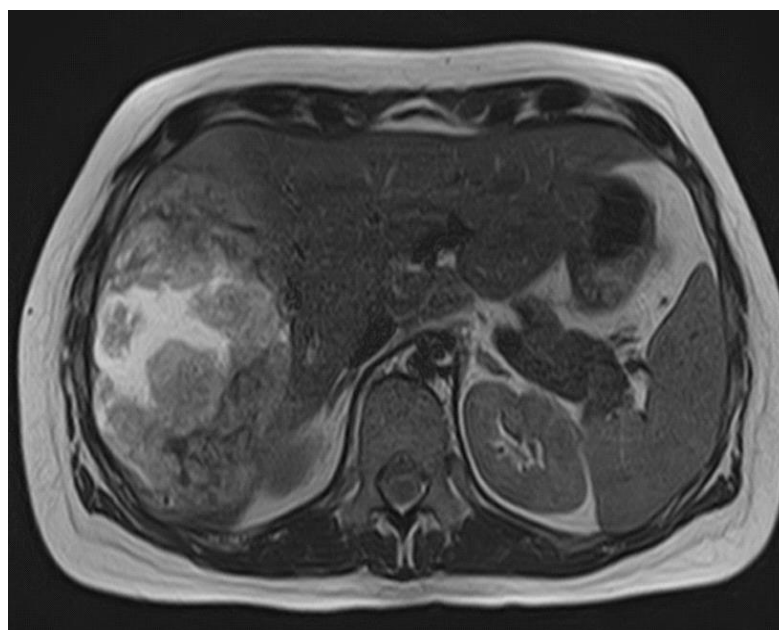


Рис. 3.5. МРТ - изображение гиперваскулярного образования VI–VII–VIII сегментов печени с кровоизлиянием в структуру – метастатическом поражении

Пациентке выполнена правосторонняя гемигепатэктомия с применением РЧА. Расчет прогноза вероятности билиарных осложнений пациентки Г. (табл. 3.16).

Таблица 3.16. Значение прогностических факторов у пациентки Г.

Фактор	Значение фактора у пациента	Прогностические баллы
Общий билирубин до операции, мкмоль/л	Более 35	2
Альбумин до операции, г/л	Менее 30	2
АЛТ до операции, ед/л	Менее 100	0
Предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства	Нет	0
Резекция протоковой системы	Нет	0
Резекция системы ВВ	Нет	0
Продолжительность операции, мин	Менее 350	0
Резекция более трех сегментов печени	Больше трех сегментов	1
МНО на 1-е сутки после операции	Более 2,0	2
Уровень лактата на 1-е сутки после операции, ммоль/л	Более 2,5	2
Итого	-	9

$$P = 9 / 23 \times 100 \% = 39,1 \%$$

Это соответствует 2-й прогностической группе пациентов, то есть осложнения категории А – 100 %, В и С – 0 %.

В послеоперационном периоде отмечалось незначительное желчеотделение по страховочному дренажу, после прекращения желчеотделения он был удален, что соответствует желчеистечению класса А по градации ISGLS.

**Клиническое наблюдение 6.** Пациентка М., 56 лет. Диагноз: Стриктура гепатикоеюноанастомоза, хронический холангит, механическая желтуха. Состояние после ЭРПХГ и ЧЧХС (рис. 3.6).



Рис.3.6. МСКТ-изображения изменений в подпеченочном пространстве, нельзя исключить наличие свища, идущего к поверхности кожи по правой подвздошной области.

Операция: адгезиолизис, разобщение гепатикоеюноанастомоза, резекция участка петли тощей кишки по Ру, резекция зоны слияния долевых протоков, формирование тригепатикоеюноанастомоза, ушивание дефекта поперечно-ободочной кишки, пластика передней брюшной стенки. Прогноз риска развития билиарных осложнений у пациентки представлен в табл. 3.17.



Таблица 3.17. Значение прогностических факторов у пациентки М.

Фактор	Значение фактора у пациента	Прогностические баллы
Общий билирубин до операции, мкмоль/л	Более 35	2
Альбумин до операции, г/л	Менее 30	2
АЛТ до операции, ед/л	Более 100	2
Предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства	Да	2
Резекция протоковой системы	Да	4
Резекция системы ВВ	Нет	0
Продолжительность операции, мин	Более 350	1
Резекция более трех сегментов печени	Меньше трех сегментов	0
МНО на 1-е сутки после операции	Более 2,0	2
Уровень лактата на 1-е сутки после операции, ммоль/л	Более 2,5	2

$$P = 17 / 23 \times 100\% = 74,0\%.$$

Это соответствует 3-й прогностической группе пациентов (осложнения категории А – 6,4 %, В – 82,9 % и С – 10,7 %).

Течение послеоперационного периода осложнилось развитием желчного перитонита, что относится к осложнению класса С. Проведена saniрующая релапаротомия с дренированием внутрпеченочных желчных протоков.

С помощью предложенной нами прогностической шкалы представляется возможным определить риск развития пострезекционных билиарных осложнений и провести системную работу по предупреждению, выявлению и индивидуализации тактики лечения.

## ГЛАВА 4. ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА И ПРОГНОЗ

### 4.1. Диагностика билиарных осложнений

Для оценки билиарных осложнений были проанализированы истории болезни. Изучено объективные и субъективные признаки: состояние, жалобы пациента, лихорадка, желтушность кожи. В лабораторных исследованиях при анализе данных историй болезни (кроме указанных в шкале) обращали внимание на лейкоцитоз, повышение общего билирубина и др. Проведённое ретроспективное исследование по билиарным осложнениям после резекций печени дает основание сделать следующий вывод: любые сомнения в состоянии больного трактовались, как показание для контрольного УЗИ (рис. 4.1) или МСКТ.



Рисунок 4.1. Сонограмма. Состояние после резекции печени.

Поддиафрагмальная билома.

При выявлении скопления жидкости в области операции выполнялась пункция, получение при которой желчи или жидкости с наличием желчи, получение желчного выделяемого из дренажа становилось условием для поиска источника желчеистечения.

Магнитно-резонансная холангиография играет большую роль при визуализации билиарного тракта. При этом выявляли место желчеистечения, которое исходит из протока, не связанного с основным билиарным трактом.

Источник желчеистечения устанавливали при помощи фистулохолангиографии через интраоперационно установленный дренаж.

При отсутствии указанной возможности производилась ретроградная или антеградная холангиография (рис. 4.2).



Рисунок 4.2. Чреспеченочное наружновнутреннее дренирование, частичный желчный блок.

Применение анте- и ретроградной холангиографии при блоках билиарного дерева (рис 4.3).

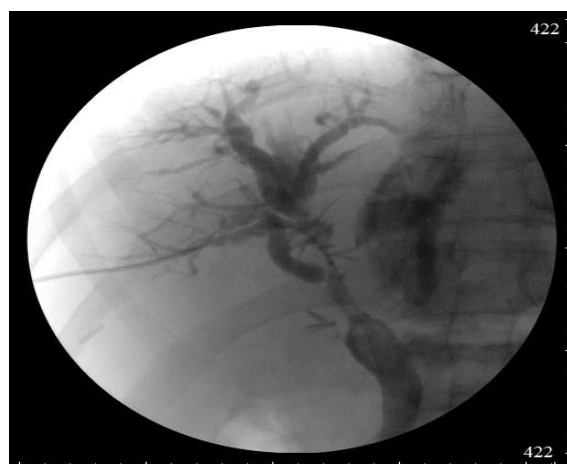


Рисунок 4.3. Верификация билиарного блока путем выполнения синхронной анте- и ретроградной холангиографии.

Диагностика и стентирование суженного участка антеградным путем (рис. 4.4).



Рисунок 4.4. Ретроградная холангиография. Стентирование суженного участка общего желчного протока

Диагностика и лечение при дефектах желчных протоков производились в большинстве случаев миниинвазивными методами.

#### 4.2. Лечение билиарных осложнений

Лечебная тактика при наружном желчеистечении определялись уровнем и диаметром поврежденного протока, динамикой объемов желчеистечения каждые сутки.

Всего было рассмотрено 62 случая билиарных осложнений, наружный характер осложнений отмечен в 32 (51,61 %), внутренний – в 30 (48,39%) (рис. 4.5).



Рисунок 4.5. Структура билиарных осложнений.

У 14 (43,7 %) из 32 пациентов с наружным желчеистечением в объёме 50–100 мл сброс желчи прекратился самостоятельно в течение 5–10 дней. При ежедневном УЗИ брюшной полости и легких, которое осуществлялось в ближайшем послеоперационном периоде в отделении реанимации, каких-либо жидкостных скоплений в окологепаточном пространстве, свободной брюшной полости и в плевральной полости не выявлено. У таких больных при продолжающемся желчеистечении свыше 10 дней можно полагать, что поврежден был средний проток среза, повреждённый при разделении паренхимы, при сохраненной функции наружных дренажей.

В 18,7 % случаев (6 пациентов) прекратился отток желчного отделяемого по дренажам или его количество значительно уменьшилось, что одновременно сопровождалось ухудшением общего состояния, лихорадкой, лейкоцитозом и др. При УЗИ или МСКТ у больных выявляли ограниченные жидкостные скопления в зоне резекции, плевриты, трактованные как развитие биломы. После чрескожных пункций или установки чрескожных дренажей состояние этих пациентов стабилизировалось. Показаний к фистулохолангиографии и ЭРПХГ у таких пациентов не было.

Наконец, у 12 (37,5 %) пациентов без тенденции к снижению дебита желчного отделяемого после 10 суток, сочетавшимся с развитием признаков инфицирования (холангит, лихорадка), производили комплекс исследований (фистулографию, ЭРПХГ, ЧЧХГ, МСКТ, МРПХГ) для выявления источника желчеистечения, его уровня, диаметра поврежденного желчного протока, размера повреждения и определения хирургической тактики (мини-инвазивных вмешательств или релапаротомии). У 11 пациентов выявлены нарушения целостности средних и крупных протоков вследствие недостаточного герметизма при клипировании или нарушения целостности при фиссуральной диссекции. Для ликвидации таких сформировавшихся наружных желчных свищей – в зависимости от уровня источника желчеистечения, степени повреждения желчного протока – у 6 пациентов были выполнены чрескожно-чреспеченочные наружновнутренние

дренирования, чтобы дренажом перекрыть дефект в протоке и использовать его в качестве каркаса для нормального заживления поврежденного протока. Такой дренаж удаляли не раньше, чем через 25–30 дней. У больных с диагностированным повреждением гепатикохоледоха (3 случая) или проксимальных печеночных протоков (2 пациента) целостность протока восстановлена путем ретроградного стентирования, дополненного эндоскопической папиллосфинктеротомией по показаниям.

Больные с наружными желчеистечениями и желчными свищами выздоровели, в том числе благодаря использованию миниинвазивных методик (рис. 4.6). Койко-день не превышал 25–40 дней.



Рисунок 4.6. Структура исходов наружных желчеистечений.

Лишь в одном наблюдении у пациента после правосторонней гемигепатэктомии по поводу осложненного альвеококкоза (секвестрация, нагноение, инфильтрация ворот с развитием механической желтухи, холангита) наружный желчный свищ развился в результате несостоятельности культи правого долевого протока, проявившись желчеистечением в брюшную полость после 8-х суток, с развитием перитонита, что диктовало необходимость релапаротомии, санации брюшной полости и наружного дренирования бифуркации долевых

печеночных протоков. Благополучный исход после 22 дней пребывания в стационаре.

Среди пациентов с внутренним желчеистечением у 26 (86,7%) после резекций печени были диагностированы биломы в над- и подпеченочных пространствах (рис. 4.7).

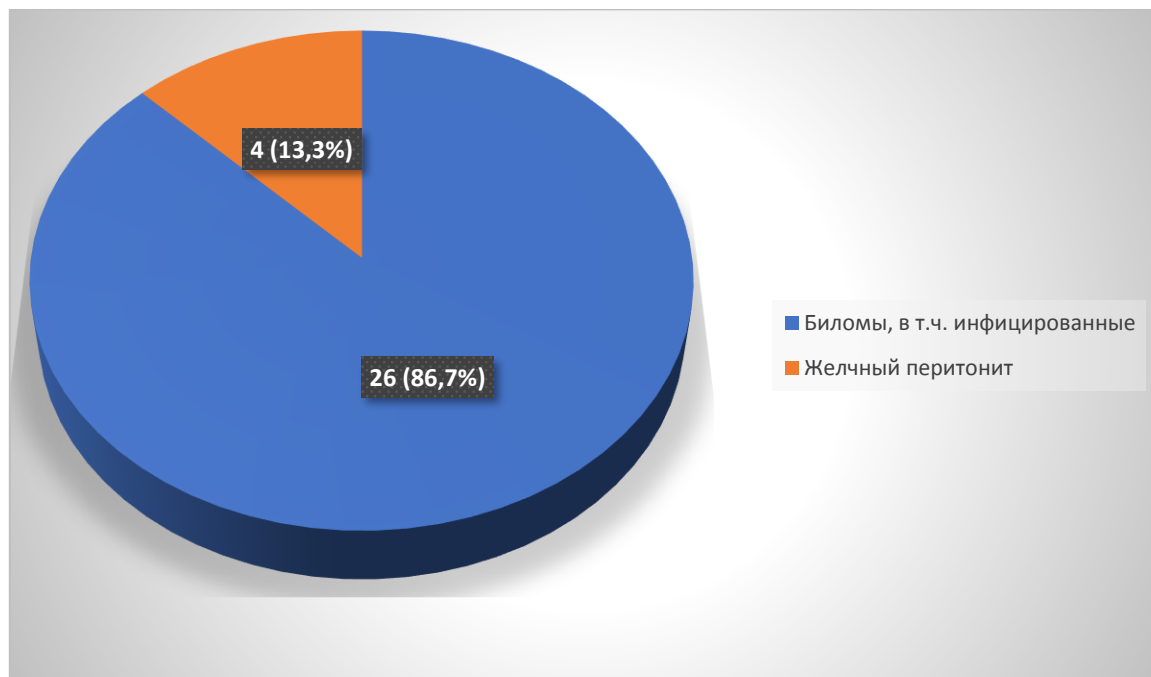


Рисунок 4.7. Структура исходов внутренних желчеистечений.

Основная причина этого вида билиарных осложнений – недостаточно эффективная функция установленных при резекции наружных дренажей брюшной полости. Реже причиной билом служат диагностические чрескожные чреспеченочные пункции очагов печени или пункции для ликвидации желтухи, холангита или установления дренажа печеночных протоков для профилактики несостоятельности БДА. В этих ситуациях истекание желчи в брюшную полость происходит из пунктированных зон печени с последующим формированием ограниченных скоплений желчи (билом). При инфицированных биломах характерны такие признаки, как лихорадка, лейкоцитоз; обычно биломы легко диагностируются с помощью УЗИ и МСКТ или при наличии транспеченочных дренажей, прямой антеградной холангиографии. Основными методами лечения таких билиарных осложнений служили чрескожное наружное дренирование билом и антибактериальная терапия (в соответствии с чувствительностью бактериальной

флоры содержимого). У всех 26 больных с билиарными осложнениями в виде билем лечение продолжалось наружным дренированием жидкостного скопления в течение 10–12 дней и было успешным.

Релапаротомий и выполнения открытого наружного дренирования при лечении билем не потребовалось.

Представлен пример применения эндоскопического лечения при желчеистечении после левосторонней гемигепатэктомии (рис. 4.8).

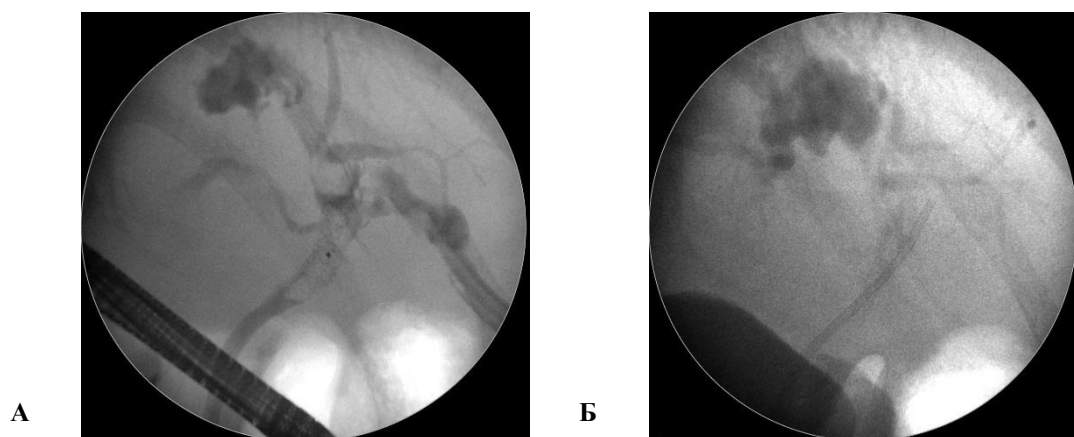


Рисунок 4.8. ЭРХПГ, эндоскопическое ретроградное стентирование правого долевого протока для лечения его повреждения с желчеистечением после ЛГГЭ (А – до стентирования, Б – после стентирования)

Применение ЧЧХГ для диагностики уровня сужения желчных протоков с последующей установкой билиарного дренажа (рис. 4.9).

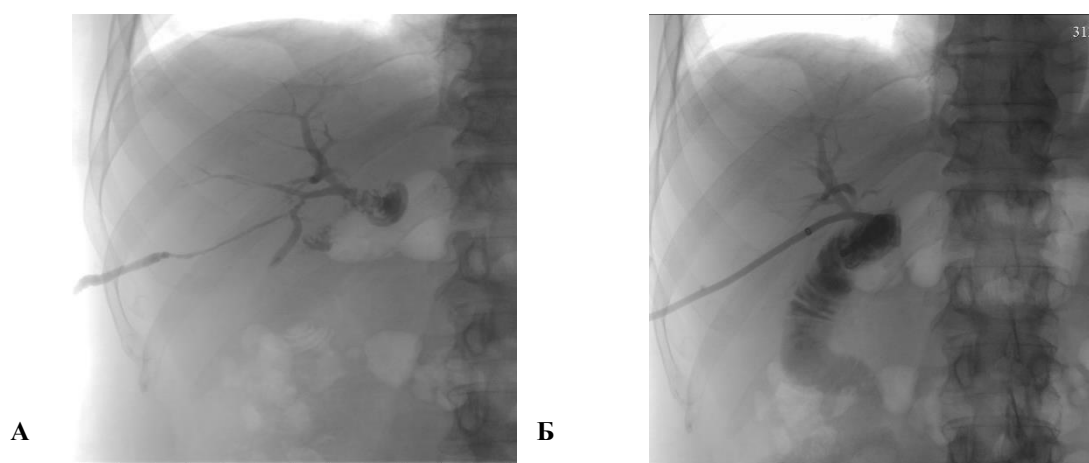


Рисунок 4.9. ЧЧХГ, дренирование для лечения желчеистечения. А – зона сужения желчного протока при холангиографии поступления контраста в холедох нет. Б – установлен правосторонний чрескожный наружновнутренний билиарный дренаж восстановлен желчеотток в отводящую тонкую кишку.



Желчный перитонит возник после резекций печени в 4 случаях (6,2 %), наиболее вероятно, вследствие незамеченных, недостаточно герметизированных печеночных протоков при разделении печеночной паренхимы. Для диагностики перитонита требуется использование УЗИ и МСКТ с лабораторными исследованиями пунктата скоплений, подтверждающими наличие желчного перитонита. Единственным эффективным методом лечения этого осложнения является релапаротомия и, при возможном выявлении места повреждения протока, – его наружное дренирование; удалось в 2 случаях. В зависимости от распространенности перитонита, выраженности воспалительных изменений прибегали к повторным санациям брюшной полости у трех из четырех пациентов. После стабилизации состояния через установленный чрескожный дренаж протоков производили фистулографию для оценки проходимости желчного дерева (свободная, нарушенная) и в зависимости от тяжести повреждения, степени нарушения проходимости протоков наружный дренаж заменяли на ретроградный стент. У 2 пациентов с желчным перитонитом, у которых не представилась возможность выявления при релапаротомии места нарушения целостности проксимальных печеночных протоков из-за выраженного инфильтративно-спаечного процесса в воротах печени, добивались стабилизации состояния, после чего использовали ЭРПХГ или МРТ-холангиографию, чтобы установить уровень и объём повреждения протоковой системы. В обоих случаях были диагностированы дефекты печеночных протоков как результат коагуляционного некроза, для ликвидации которых прибегли к ретроградному стентированию протоков (с установкой стента выше зоны повреждения) в сочетании с папиллотомией. Все 4 пациента поправились и выписаны под амбулаторное наблюдение через 14–18 дней.

Пострезекционные желчно-бронхиальные свищи (2 наблюдения) развивались в результате прорыва надпеченочных или внутripеченочных абсцессов печени в плевральную полость с разрушением ткани легких и бронхиального дерева. Такой процесс развивается не ранее первого месяца после резекции печени, а основным клиническим симптомом служит упорный кашель с

мокротой с примесью желчи. Для диагностики прибегают к МСКТ, МРТ, благодаря которым выявляют изменения в печени (абсцесс, полость) и наличие плеврита. Для лечения этого осложнения мы прибегали к релапаротомии с разобщением полостей абсцессов печени, поддиафрагмального пространства с плевральной полостью, завершая операцию наружным дренированием полостей абсцессов и наружным дренированием плевральной полости. Оба больных выздоровели после активного послеоперационного лечения и санаций бронхиального дерева и были выписаны через 3–4 недели.

В зависимости от вида билиарных осложнений после резекций печени (наружные желчные свищи, биломы, желчные перитониты, желчно-бронхиальные свищи), их уровня и степени тяжести, что устанавливается с помощью методов лучевой диагностики (УЗИ, МСКТ, МРТ+ХГР, ЧЧХГ, ЭРПХГ, фистулохолангиографии), способы их лечения у больных должны быть дифференцированы (рис. 4.10).



Рисунок 4.10. Хирургическая тактика при билиарных осложнениях.

При желчных перитонитах прибегают к лапаротомии, санациям брюшной полости и наружному дренированию поврежденного протока, в остальных случаях достаточно эффективными могут быть миниинвазивные методы.

При наружных желчных свищах, связанных с повреждениями средних или главных печеночных протоков, на самоизлечение не надеялись, и после инструментальной оценки уровня и степени тяжести повреждения, спустя 10–12 суток функционирования желчеистечения, ликвидировали их с помощью миниинвазивных хирургических вмешательств (чреспеченочное наружновнутреннее дренирование, ЧЧХС, ретроградное стентирование и папиллотомия). Только в одном наблюдении при наружном желчном свище, сочетавшемся с перитонитом, была выполнена релапаротомия.

При биломах ведущим методом хирургического вмешательства являлись чрескожные (контролируемые УЗИ) наружные дренирования ограниченных скоплений желчи.

Результаты ретроспективного анализа свидетельствуют, что такая тактика при пострезекционных билиарных осложнениях была оптимальной, что подтверждается отсутствием летальности, относительно непродолжительным нахождением пациентов в стационаре.

### **1.3. Профилактика билиарных осложнений**

Базисом для профилактики билиарных осложнений являлись установленные (явные или потенциально возможные) причины и факторы риска, которые стремились ликвидировать различными приемами и способами на дооперационном, интра- и послеоперационном этапах. По нашим данным, на дооперационном этапе имеют большое значение комплекс изменений общего характера (сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой, легочной и почечной систем, сахарный диабет, возраст  $\geq 60$  лет, ИМТ), а также цирроз и другие структурные изменения паренхимы; курсы дооперационной химиотерапии; наличие механической желтухи с уровнем билирубина выше 100 мг/л; рецидивы острого холангита; перенесенные операции на печени и верхнем этаже брюшной полости; признаки нарушения функций печени (по результатам лабораторных исследований – общая билирубинемия  $\geq 35$  мг/л; гипоальбуминемия  $\leq 30$  мг/л; АЛТ, АСТ  $\geq 100$ , ЩФ  $\geq 200$ ); признаки гипокоагуляции (МНО  $\geq 2,0$ ) и др.

Исходя из полученных данных, можно предложить следующую последовательность действий при отборе пациентов на операцию. На первом этапе производится оценка результатов клинико-лабораторного и инструментального исследования, обосновываются показания к операции, объем резекции. В случае получения значения коэффициента прогноза, соответствующего высокому риску развития билиарных осложнений, проводится дополнительное обследование.

Выявленные сопутствующие заболевания, возраст, ИМТ не отражались на общем состоянии и не могли служить противопоказаниями к резекциям печени, включая «большие».

В дооперационном периоде принципиальное значение имели: а) ликвидация механической желтухи и холангита с помощью мини-инвазивных методов, дополняемых антибактериальными средствами; б) стабилизация дефицита белка, признаков цитолиза, гипокоагуляции и водно-электролитных нарушений; в) при уровне  $Hb \leq 70$  г/л гемотрансфузии. У больных, которым планировалась обширная резекция печени, обязательно определяли объём остающегося остатка (он должен быть не менее двух сегментов или составлять не более 35 % от общего объёма печени при недостаточном функциональном резерве). После завершения обследования и проведения необходимой предоперационной подготовки совместно с анестезиологами и реаниматологами обсуждали характер анестезии, обеспечение достаточными объёмами эритроцитарной массы, свежезамороженной плазмы, гемостатических препаратов, возможные интраоперационные осложнения и пути их ликвидации.

В интраоперационном периоде важная роль в исходе операций (прежде всего обширных резекций) принадлежит бригаде (команде) опытных хирургов-гепатологов и анестезиологов. При этом хирурги должны с помощью новых технологий применять оптимальные технические варианты резекций печени, атравматично выделять сосудисто-секреторные элементы в глиссоновых и кавальных воротах печени, презиционно разделять паренхимы печени с надежным били- и гемостазом, чтобы кровопотеря не превышала 1500 мл, а длительность операций не превышала 350 мин. Одновременно анестезиологи для уменьшения кровопотери при разделении паренхимы снижают уровень ЦВД до 5 мм. Анестезиологи повторно контролируют состояние коагулограммы, проводят переливание потерянной крови аппаратом АВК и при необходимости осуществляют коррекцию гемодинамики, трансфузию эритроцитарной массы по показаниям.

Добиться эффективного билиостаза во время диссекции паренхимы можно путем клипирования или лигирования (ушивания) видимых поврежденных желчных протоков поверхности среза, электрокоагуляцией.

Введение во внутривенные протоки через культю пузырного протока окрашенных жидкостей для диагностики зон повреждения с последующим ушиванием последних не всегда обеспечивает надежного холестаза.

Для билиостаза использовались клипирование, лигирование, прошивание замеченных повреждений желчных протоков поверхности среза, а также электрокоагуляция.

В послеоперационном периоде необходим контроль уровня лактата на 1-е сутки, МНО. Считаем целесообразным динамический мониторинг с помощью УЗИ для выявления возможных жидкостных скоплений и своевременную их ликвидацию для предупреждения развития тяжелых осложнений.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хирургия печени активно развивается в Российской Федерации и за рубежом. Среди отечественных ученых, посвятивших свои работы этому направлению, необходимо назвать профессоров В.С. Шапкина, В.А. Журавлева, А.А. Шалимова, В.В. Виноградова, Э.И. Гальперина и др.

Новые технологии, внедренные в хирургическую практику для диагностики, оперативного лечения и последующей реабилитации больных с очаговыми заболеваниями печени, с одной стороны, уменьшили число послеоперационных осложнений, с другой – расширили показания к обширным резекциям печени у пациентов, ранее считавшихся неоперабельными.

При снижении общей послеоперационной летальности нет тенденции к заметному снижению частоты билиарных осложнений, достигающих, по данным разных авторов, от 3 до 30-40 %. Тяжелые формы билиарных осложнений становятся пусковым механизмом гнойно-септических осложнений, печеночно-почечной и полиорганной недостаточности и как следствие – смерти пациентов.

До сих пор нет единства в понимании терминов и классификации билиарных осложнений, а классификации ISGLS носят рекомендательный характер. Спорными считаются вопросы генеза желчеистечений, их факторов риска и прогноза при резекциях печени. Эти факты не способствуют созданию системной программы лечения и предупреждения билиарных осложнений, без которой невозможно дальнейшее эффективное снижение летальности после резекции печени.

Большинством авторов в основу прогностических факторов положены преимущественно технические моменты оперативного вмешательства: обширные резекции печени, правостороние гемигепатэктомии.

Считаем, что такой подход в определении факторов риска недостаточным для выработки прогноза и хирургической тактики.

Решение задачи предупреждения, выявления и лечения пациентов с этим грозным осложнением резекции печени стало основой для выполнения настоящего

исследования. В представленном исследовании использована оценка факторов риска, значимость которых определена статистически и на всех этапах лечения.

В основу работы положен ретроспективный анализ результатов проведенного лечения, показателей клинико-лабораторных и инструментальных диагностических параметров 247 пациентов после резекций печени, которые проходили обследование и лечение в НМИЦ хирургии имени А.В. Вишневского с 2014 г. по 2019 г.

Из 247 пациентов женщин было 154 (62,3 %), мужчин – 93 (37,7 %); пациенты от 20 до 77 лет; средний возраст  $50,2 \pm 4,4$  года. Среди нозологических форм преобладали злокачественные образования печени – 131 (53,0 %), с ГЦР, ХЦР, опухолями Клацкина – 85 (34,4 %); вторичного метастатического характера – 46 (18,6 %); доброкачественные опухоли печени (гемангиома, аденома, ФНГ и др.) отмечены у 55 (22,3 %) человек; паразитарные заболевания (альвеококкоз, эхинококкоз печени) – у 26 (10,5 %); 23 (9,3 %) пациента с высокими посттравматическими стриктурами долевых или сегментарных внутripеченочных желчных протоков у (12-4,8%), безуспешно многократно оперированные по поводу травм холедоха, в основном при холецистэктомии, и которым вынужденно производили «большие» резекции печени в связи с абсцедированием и распространенностью стриктур сегментарных протоков долей печени или выполняли сегментарные резекции для восстановления желчеоттока, создавая реконструктивные БДА.

Хронические заболевания печени до операции были у 21 пациента (8,5 %). Среди них хронический гепатит В – у 10 (4,0 %), С – у 9 (3,6 %). Жировой гепатоз отмечен у 6 (2,5 %) больных. Цирроз печени класса А по Child-Pugh выявлен у 10 (4,0 %) пациентов, больных с циррозом классов В и С среди исследованных не было. Неоадьювантная химиотерапия была выполнена у 39 (15,7 %) пациентов.

8 (3,2 %) пациентам проведено двухэтапное хирургическое лечение: 4 – перед резекцией печени выполнена чрескожная эмболизация правой ветви воротной вены, 2 – интраоперационная перевязка ветвей воротной вены и разделение печеночной паренхимы (ALPPS), 2 – RALPPS с портоэмболизацией и



разделением паренхимы. В последующем все пациенты перенесли радикальные резекционные вмешательства.

Билиарные осложнения возникли у 62 пациентов, что составило 25% случаев, так как операции производились у пациентов, которым требовались повторные резекции, а сами резекции чаще всего (более 70% случаев) были большими.

В разрабатываемой прогностической системе учитывали выявленные факторы риска на дооперационном, интраоперационном и послеоперационном этапах, что позволяет выявить ведущие предикторы риска у больных с наружными желчными свищами.

Исходя из актуальности проблемы, нами проведено исследование, цель которого – изучение причин и факторов риска билиарных осложнений, создание прогностических шкал, направленное на уменьшение частоты пострезекционных желчеистечений, их профилактику и улучшение результатов резекций печени.

Изучены частота, характер и причины билиарных осложнений, выявлены факторы риска и оценены их значимость, что способствовало разработке эффективной системы профилактики желчеистечений после резекций печени.

К билиарным осложнениям отнесли кратковременное наружное желчеистечение, формирование биломы, наружные и внутренние желчные свищи, желчный перитонит.

На основании литературных данных нами выделен ряд факторов риска билиарных осложнений. Классификация факторов сформирована, исходя из этапности их выявления – предоперационные, интраоперационные и послеоперационные.

1. В предоперационном периоде возможные факторы риска билиарных осложнений, определяющих общее состояние здоровья пациентов, и имеющиеся изменения со стороны печени: цирроз, наличие желтухи; признаки холангита; ранее перенесенные операции на печени; злокачественной характер заболеваний печени; наличие транспеченочного дренажа или стента; лабораторные признаки

функциональной дисфункции печени (гипоальбуминемия, гипербилирубинемия, коагулопатия).

2. Интраоперационные факторы: неанатомическая резекция печени, сочетанные или повторные резекции печени с резекцией желчных протоков и вмешательствами на внутripеченочных сосудах или нижней полой вене, продолжительность операции более 350 мин, большие резекции (более трех сегментов), способы диссекции паренхимы, гемо- и холестаза, время селективной или полной сосудистой изоляции.

3. В послеоперационном периоде имеют значение нескорректированные нарушения гомеостаза.

Обследование проводилось в соответствии со стандартным протоколом, используемым НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского. Протокол включал:

1) общее клиническое и физикальное исследование;

2) лабораторные методы исследования: оценку результатов общеклинического анализа крови – количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов в крови, уровень гемоглобина; данные биохимического анализа крови – уровни АЛТ, АСТ, общего и прямого билирубина, общего белка, альбумина, креатинина, лактата крови; данные коагулограммы – ПТИ, МНО до операции, на 1-е, 3–5-е, 7–10-е сутки после операции;

3) трансабдоминальное ультразвуковое исследование: УЗИ в В-режиме и цветное доплеровское картирование для оценки кровотока по магистральным внутripеченочным сосудам печени и нижней полой вене; их взаимоотношение с опухолью; оценка выраженности портальной гипертензии; наличие асцита до операции и оценка изменений указанных параметров на 1-е, 3–5-е, 7–10-е сутки после операции;

4) МСКТ с внутривенным болюсным введением контрастного препарата до и после операции для определения распространенности, характера поражений, взаимоотношения очагового образования с трубчатыми структурами, объем сохраняемого остатка печени при планировании РГГЭ;

5) МРТ и МРХПГ по показаниям.

В послеоперационном периоде билиарные осложнения были выявлены у 62 (25,1 %) больных.

Проведен сравнительный анализ показателей интраоперационной кровопотери, длительности пережата ГДС и времени операции в группах пациентов, распределенных по нозологии. Средняя кровопотеря при операциях пациентов без билиарных осложнений –  $740,1 \pm 136,6$  мл, а с осложнениями –  $733,2 \pm 83,3$  мл, статистически не значима. Также время пережата ГДС у пациентов без билиарных осложнений составило  $7,54 \pm 1,12$  мин, а с билиарными осложнениями –  $11,81 \pm 2,15$  мин, что не подтвердило гипотезу о значимости этого фактора в развитии послеоперационного желчеистечения.

Средняя продолжительность операций у пациентов с развившимися в последующем билиарными осложнениями составила  $370,6 \pm 16,6$  мин, что статистически достоверно больше, чем у пациентов без послеоперационного желчеистечения ( $320,9 \pm 9,66$  мин).

В ходе однофакторного анализа разницы показателей у группы пациентов с билиарными осложнениями по сравнению с группой пациентов без осложнений выявлены статистически значимые различия по таким предоперационным факторами риска, как распространенность поражения (наличие одно- или билобарного поражения) ( $p=0,005$ ), причина поражения (доброкачественное или злокачественное) ( $p=0,04$ ), наличие механической желтухи ( $p=0,0005$ ), билирубинемия ( $p=0,026$ ) и предшествующие операции на печени и желчных протоках ( $p=0,04$ ), а также гипоальбуминемия ( $p=0,03$ ), повышение АЛТ и АСТ более 300 мкмоль/л ( $p=0,04$ ), гипокоагуляция ( $p=0,01$ ) в предоперационном периоде.

По таким факторам, как пол и возраст пациента, проводимая неоадьювантная химиотерапия, выполнение пережата ГДС, повышение уровня креатинина, в сравнительном анализе групп пациентов без билиарных осложнений и пациентов с билиарными осложнениями статистически значимых различий выявлено не было.

Интраоперационные факторы риска билиарных осложнений – резекция желчных протоков с формированием БДА ( $p=0,002$ ), центральная резекция печени, резекция более 3-х сегментов ( $p=0,005$ ), резекция магистральных сосудов печени (ВВ, правой и левой печеночных вен, нижней полой вен) ( $p=0,02$ ), продолжительность операции более 350 минут ( $p=0,01$ ).

Настораживающими факторами в послеоперационном периоде служат лейкоцитоз, выраженный синдром цитолиза, уровень общего белка ( $p=0,01$ ) и лактатемия в первые сутки после операции ( $p=0,03$ ), повышение активности ЩФ ( $p=0,003$ ) и МНО ( $p=0,002$ ).

По результатам многофакторного анализа детерминантов риска максимально на развитие и степень тяжести билиарных осложнений влияют следующие факторы:

1. В предоперационном периоде: билирубинемия, повышение АЛТ и гипоальбуминемия, предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства.

2. В интраоперационном периоде: резекция протоковой системы, вмешательства на сосудах печени: воротной вене, печеночных венах, нижней полой вене, резекции более трех сегментов, продолжительность операции более 350 минут.

3. В послеоперационном периоде: повышение МНО и лактата.

Созданы две прогностические системы: первая – на основании факторов риска, выявленных в дооперационном периоде, позволяет определить возможность проведения операции или необходимость предоперационной подготовки; вторая – на основании комплексной оценки периоперационных факторов риска дает возможность более эффективно определить вид билиарного осложнения.

С учетом рассчитанной балльной значимости выраженности каждого из факторов риска пострезекционных билиарных осложнений создана формула прогноза. Структура ее построения открывает возможности прогнозировать вероятность развития билиарных осложнений при отсутствии одного или нескольких используемых факторов.

На основании прогностической системы осуществлена оценка чувствительности и специфичности, прогностической точности предложенной шкалы. Данные системы прогноза были применены ретроспективно у 247 пациентов после операций.

С помощью предложенной нами прогностической шкалы представляется возможным определить риск развития пострезекционных билиарных осложнений и провести системную работу по предупреждению, выявлению и лечению указанных осложнений. Принимая во внимание отсутствие ранее единой и универсальной системы прогнозирования риска развития послеоперационных билиарных осложнений, предложенные нами способы позволяют персонафицировать лечение и профилактику билиарных осложнений.

У пациентов с высоким риском билиарных осложнений его снижению способствуют:

–в предоперационном периоде выполнение коррекции гомеостаза, ликвидация гипербилирубинемии и холангита;

–в интраоперационном выполнении тщательного гемо- и билиостаза, дренирование билиарного дерева по показаниям, анатомичного резекции печени;

–в послеоперационном ранний и частый УЗ-мониторинг, при показаниях – применение миниинвазивных чрескожных вмешательств.

Нами разработаны прогностические шкалы.

**Шкала оценки риска билиарных осложнений на основании предоперационных данных** представляет собой линейную систему прогнозирования и диагностики возможности развития билиарных осложнений. Прогностическая система представлена суммирующей шкалой оценки четырех факторов риска: предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства, уровни общего билирубина, альбумина и АЛТ до операции. Шкала может использоваться для определения возможности выполнения операции или необходимости предоперационной подготовки.

**Комплексная шкала оценки риска билиарных осложнений** основана на использовании факторов риска до-, интра- и послеоперационных периодов, с

учетом степени значимости каждого из них, позволяет более точно рассчитывать риск развития билиарных осложнений и повысить качество до- и послеоперационного ведения больных. Факторы риска, выявляемые в предоперационном периоде, – предшествующие открытые и эндоскопические (анте- и ретроградные) вмешательства, уровни общего билирубина, альбумина и АЛТ до операции; в интраоперационном – резекция внепеченочных и долевых желчных протоков; реконструктивно-восстановительные вмешательства на воротной или нижней полой венах; резекция трех сегментов печени и более, длительность операции; в послеоперационном – уровень МНО, лактата – в 1-е сутки после операции. Каждый фактор имеет определённый весовой показатель. По результатам логистической регрессии прогнозируются уровни ожидаемого риска клинически значимых форм билиарных осложнений: высокая вероятность возникновения билиарных осложнений, требующих проведения релапаротомии или мини-инвазивных хирургических вмешательств; вероятность возникновения тяжелых билиарных осложнений минимальна, возможны осложнения, не требующие принципиального изменения лечебной тактики; вероятность возникновения билиарных осложнений минимальна.

Высокие показатели комплексной шкалы способствуют формированию у хирурга-анестезиологической бригады настороженности в плане возникновения билиарных осложнений.

При использовании предложенной прогностической шкалы становится возможным выполнить коррекцию лечебной тактики у пациентов с высоким риском, не дожидаясь развития тяжелых осложнений, уже в первые сутки после операции.

В диагностике билиарных осложнений руководствовались объективными и субъективными признаками, зафиксированными в истории болезни: состояние, жалобы пациента, лихорадка, иногда желтушность кожи. В лабораторных исследованиях (кроме указанных в шкале) обращали внимание на лейкоцитоз, повышение общего билирубина. Любые сомнения в состоянии больного трактовались как показание для контрольного УЗИ или МСКТ. При выявлении

скопления жидкости в области операции выполнялась пункция, при которой получение желчи или жидкости с наличием желчи, желчного выделяемого из дренажа становилось условием для поиска источника желчеистечения.

Источник желчеистечения устанавливали при помощи фистулохолангиографии через интраоперационно установленный дренаж. При отсутствии указанной возможности производилась ретроградная или антеградная холангиография.

Магнитно-резонансная холангиография играет важную роль при визуализации билиарного тракта. При этом выявляли место желчеистечения, которое исходит из протока, не связанного с основным билиарным трактом.

Всего было рассмотрено 62 случая билиарных осложнений.

У пациентов с наружным желчеистечением (32 (51,6 %) человека) были отмечены три варианта исхода событий.

*Первый* – желчеистечение в объёме 50–100 мл/сут. самостоятельно прекратилось в течение 5–10 дней у 14 пациентов (43,7 %). Состояние контролировалось ежедневно путем УЗИ брюшной полости и легких, каких-либо жидкостных скоплений в окологепаточном пространстве, свободной брюшной полости, как и в плевральной полости, выявлено не было. Можно полагать, что источником желчеистечения были мелкие протоки среза, повреждённые при разделении паренхимы, а функция наружных дренажей была эффективна.

*Второй* – на 5–6-е сутки после операции в результате нарушения функции наружных дренажей прекратилось поступление желчного отделяемого по дренажам или его количество значительно уменьшилось, сопровождаясь ухудшением общего состояния, лихорадкой, лейкоцитозом у 6 (18,7 %) больных. При УЗИ или МСКТ у них выявляли ограниченные жидкостные скопления в зоне резекции, трактованные как развитие биломы. После чрескожных пункций или установки чрескожных дренажей состояние этих пациентов через 5–7 дней стабилизировалось. Показаний к фистулохолангиографии и ЭРПХГ у таких пациентов не было.

*Третий* – отсутствие тенденции к снижению дебита желчного отделяемого после 10 суток, сочетавшееся с развитием признаков инфицирования (холангит, лихорадка), потребовало выполнения комплекса исследований у 12 (37,5 %) пациентов (фистулография, ЭРПХГ, ЧЧХГ, МСКТ, МРПХГ) для выявления источника желчеистечения, его уровня, диаметра поврежденного желчного протока, размера повреждения и определения хирургической тактики (мини-инвазивное вмешательство или релапаротомия). У 11 пациентов выявлено нарушение целостности средних и крупных протоков, недостаточный их герметизм при клипировании или нарушения целостности протоков при фиссуральной диссекции. Для ликвидации таких сформировавшихся наружных желчных свищей – в зависимости от уровня источника желчеистечения, степени повреждения желчного протока – у 6 пациентов были выполнены чрескожно-чреспеченочные наружновнутренние дренирования, чтобы дренажом перекрыть дефект в протоке и использовать его в качестве каркаса для нормального заживления поврежденного протока. Такой дренаж удаляли не раньше, чем через 25–30 дней. У 5 больных с диагностированными повреждениями гепатикохоледоха (3) или проксимальных печеночных протоков (2) для ликвидации последних произведено ретроградное стентирование, дополненное у двоих эндоскопической папиллосфинктеротомией. Койкодень у таких пациентов составлял 25–40 суток.

В одном случае было отмечено сочетание наружного и внутреннего желчеистечения, что потребовало релапаротомии.

У 30 пациентов без наружного желчеистечения (48,38 %) были отмечены три варианта исхода событий.

*Первый* – биломы, в том числе инфицированные, у 24 (38,7 %) пациентов. Для диагностики билом проводились УЗ-мониторинг и МСКТ по показаниям или – при наличии транспеченочных дренажей – прямая антеградная холангиография. Основным методом лечения таких билиарных осложнений служило чрескожное наружное дренирование. При инфицировании – антибактериальная терапия (в соответствии с чувствительностью высеянной бактериальной флоры). У всех 24 больных с билиарными осложнениями в виде билом лечение продолжалось



наружным дренированием жидкостного скопления в течение 10–12 дней и было успешным. Релапаротомий и выполнения открытого наружного дренирования при лечении билом не потребовалось.

*Второй* – развитие желчного перитонита у 4 пациентов (6,4 %). Диагностике перитонита на ранних стадиях способствуют УЗ-мониторинг, МСКТ при сомнительном или положительном результате сонографии, лабораторные исследования: общеклинические, биохимические, абдоминального пунктата. Единственным эффективным методом лечения этого грозного осложнения является релапаротомия и, при выявлении места повреждения протока (2 случая), – его наружное дренирование. В зависимости от распространенности перитонита, выраженности воспалительных изменений прибегали к повторным санациям брюшной полости. После стабилизации состояния через установленный чрескожный дренаж протоков производили фистулографию для оценки проходимости желчного дерева, и в зависимости от тяжести повреждения, степени нарушения проходимости протоков наружный дренаж заменяли на ретроградный стент. У 2 пациентов с желчным перитонитом, у которых не выявляли во время релапаротомии место нарушения целостности проксимальных печеночных протоков из-за выраженного инфильтративно-спаечного процесса в воротах печени, добивались стабилизации состояния, после чего использовали ЭРПХГ или МРТ-холангиографию, чтобы установить уровень и объём повреждения протоковой системы. В обоих случаях были диагностированы дефекты печеночных протоков (результат коагуляционного некроза), для ликвидации которых прибегли к ретроградному стентированию протоков (с установкой стента выше зоны повреждения) в сочетании с папиллотомией.

Все 4 пациента были выписаны под амбулаторное наблюдение через 14–18 дней с улучшением состояния.

Отдельно выделены пациенты с билиарными осложнениями, осложнениями в виде желчно-бронхиальных свищей. Такой процесс развивался от 1 месяца после резекции печени, а основным клиническим симптомом служит упорный кашель с мокротой с примесью желчи. Для диагностики прибегают к МСКТ, МРТ, благодаря

которым выявляют изменения в печени (абсцесс, полость) и наличие плеврита. Для лечения таких билиарных осложнений (2 наблюдения) мы использовали релапаротомию с разобщением полостей абсцессов печени, поддиафрагмального пространства с плевральной полостью, завершая операцию наружным дренированием полостей абсцессов и наружным дренированием плевральной полости. Оба больных выздоровели после активного послеоперационного лечения и санаций бронхиального дерева и были выписаны через 3–4 недели.

Базисом для профилактики билиарных осложнений являлись установленные (явные или потенциально возможные) причины и факторы риска, их стремились ликвидировать различными приемами и способами на дооперационном, интра- и послеоперационном этапах у пациентов, которым намечено хирургическое лечение – резекции печени.

Исходя из полученных данных, можно предложить следующую последовательность действий при отборе пациентов на операцию. На первом этапе производится оценка результатов клинико-лабораторного и инструментального исследований, обосновываются показания к операции, определяется объем резекции.

В дооперационном периоде принципиальное значение имеют:

- а) ликвидация механической желтухи и холангита с помощью мини-инвазивных методов, дополняемых антибактериальными средствами;
- б) стабилизация дефицита белка, признаков цитолиза, гипокоагуляции и водно-электролитных нарушений.

У больных, которым планировалась обширная резекция печени, обязательно определяли объём остатка (он должен быть не менее двух сегментов или составлять не менее 35 % от общего объёма печени при недостаточном функциональном резерве).

После завершения обследования и проведения необходимой предоперационной подготовки совместно с анестезиологами и реаниматологами принимается решение о характере анестезии, обеспечении достаточными объёмами эритроцитарной массы, свежесамороженной плазмы, гемостатических

препаратов, о характере возможных интраоперационных осложнений и возможных путях их ликвидации.

В интраоперационном периоде важная роль в исходе операций (прежде всего обширных резекций) принадлежит бригаде (команде) опытных хирургов-гепатологов и анестезиологов. При этом хирурги должны с помощью новых технологий применять оптимальные технические варианты резекций печени, атравматично выделять сосудисто-секреторные элементы в глиссоновых и кавальных воротах печени, презиционно разделять паренхимы печени с надежным били- и гемостазом, чтобы длительность операции составляла не более 350 мин, кровопотеря не превышала 1500 мл и не требовалась гемотрансфузия. Одновременно анестезиологи для уменьшения кровопотери при разделении паренхимы снижают уровень центрального венозного давления (ЦВД) до 5 мм рт. ст. Анестезиологи должны повторно контролировать состояние коагулограммы, осуществлять коррекцию гемодинамики, при необходимости восполнять кровопотерю аппаратом автовозврата крови и трансфузией эритроцитарной массы.

Для билиостаза использовалось клипирование, лигирование, прошивание замеченных повреждений желчных протоков поверхности среза, а также электрокоагуляция.

В послеоперационном периоде в 1-е сутки необходим контроль уровня лактата, МНО. Считаю целесообразным динамический мониторинг с помощью УЗИ для выявления возможных жидкостных скоплений и своевременную их ликвидацию для предупреждения развития тяжелых осложнений.

Разработана программа лечения БО, в основе которой лежат миниинвазивные методики.

О положительной динамике результатов лечения рассматриваемой категории пациентов свидетельствует отсутствие летальности, вызванной билиарными осложнениями, относительно непродолжительное нахождение пациентов в стационаре после больших резекций печени, в том числе осложненных желчеистечением.

## ВЫВОДЫ

1. Билиарные осложнения после резекций печени в проведенном исследовании составили 25,1%. Чаще всего наблюдаются наружные желчеистечения (51,6 %).

2. Ведущими факторами риска пострезекционных билиарных осложнений являются резекция более трех сегментов печени (ОШ=2,25), предшествующие анте- и ретроградные вмешательства (ОШ=2,9), продолжительность операции более 350 мин (ОШ = 2,3), наличие множества оперативных вмешательств на печени и желчных протоках (ОШ=2,9) и магистральных сосудах (ОШ=2,0), длительная механическая желтуха (ОШ=1,9).

3. Разработанные прогностические шкалы позволяют прогнозировать риск развития билиарных осложнений в дооперационном и раннем послеоперационном периодах, а также персонифицировать хирургическую тактику и их профилактику.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В дооперационном периоде важно изучить индивидуальную топографию внутripеченочных структур во взаимоотношении с очаговыми поражениями по результатам методов инструментального исследования, что позволяет определить объем операции, способ сосудистой изоляции.

2. Использование предоперационной шкалы прогноза позволяет применить решение о выполнении операции в ближайшее время или прибегнуть к соответствующей подготовке к операции.

3. В интраоперационном периоде рекомендуется выполнять резекцию печени в анатомическом варианте; использовать доступные современные методы диссекции паренхимы для снижения травматичности; обязательно применять интраоперационное УЗИ.

4. При повышенном риске развития тяжелых форм билиарных осложнений, установленном на основании предложенной комплексной шкалы, необходима коррекция нарушения гомеостаза и почасовой УЗ-мониторинг для раннего выявления желчеистечения.

5. Тактика хирургического лечения при билиарных осложнениях определяется характером последних: при биломах – дренирование под УЗ-контролем, при наружном желчеистечении более 10 дней – применение различных вариантов дренирующих и стентирующих мини-инвазивных вмешательств, при перитоните – релапаротомия с устранением источника желчеистечения.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ISGLS	–	Международная исследовательская группа хирургии печени
Sg	–	Сегмент
AP	–	Атипичная резекция
БДА	–	Билиодигестивный анастомоз
БО	–	Билиарные осложнения
БиСЭ	–	Бисегментэктомия
ВВ	–	Воротная вена
ГДС	–	Гепатодуоденальная связка
ГЦР	–	Гепатоцеллюлярный рак
ГЭА	–	Гепатикоэнтероанастомоз
ИОУЗИ	–	Интраоперационное ультразвуковое исследование
ЛГГЭ	–	Левосторонняя гемигепатэктомия
ЛЛРП	–	Левосторонняя латеральная резекция печени
МНО	–	Международное нормализованное отношение
МРПХГ	–	Магнитно-резонансная панкреатохолангиография
МРТ	–	Магнитно-резонансная томография
НПВ	–	Нижняя полая вена
ПГГЭ	–	Правосторонняя гемигепатэктомия
ПН	–	Печеночная недостаточность
ПТИ	–	Протромбиновый индекс
РГГЭ	–	Расширенная гемигепатэктомия
РЛГГЭ	–	Расширенная левосторонняя гемигепатэктомия
РПГГЭ	–	Расширенная правосторонняя гемигепатэктомия
МСКТ	–	Мультиспиральная компьютерная томография
УЗИ	–	Ультразвуковое исследование
ХЦР	–	Холангиоцеллюлярный рак
ЦВД	–	Центральное венозное давление
ЦДК	–	Цветное доплеровское картирование
ЧЧХГ	–	Чрескожная чреспеченочная холангиография
ЧЧХС	–	Чрескожная чреспеченочная холангиостомия
ЭРПХГ	–	Эндоскопическая ретроградная панкреатохолангиография

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмедов, С.М. Билиарные осложнения после резекции печени: факторы риска прогноз и лечение / С.М. Ахмедов, Б.Д. Сафаров, А.С. Саидмуродов // Хирургия. – 2015. – № 2. – С. 1-9.
2. Байрамов, Н.Ю. Осложнения резекции печени / Н.Ю. Байрамов // Анналы хирургической гепатологии. – 2000. – № 1. – С. 14-18.
3. Васильев, П.В. Пути достижения гемо- и билиостаза при резекциях печени: автореф. дисс. канд. мед. наук: 14.00.27 / П.В. Васильев – Тюмень, 2009. – С. 18.
4. Вишневский, В.А. Операции на печени / В.А. Вишневский, В.А. Кубышкин, А.В. Чжао, Р.З. Икрамов [и др.] – М.: Миклош, 2003. – 155 с.
5. Вишневский, В.А. Пострезекционная печеночная недостаточность: современные проблемы определения, эпидемиологии, патогенеза, оценки факторов риска, профилактики и лечения / В.А. Вишневский, Ю.А. Коваленко, О.И. Андрейцева [и др.] // Український журнал хірургії. – 2013. – № 3. – С. 172-182.
6. Гальперин, Э.И. Послеоперационные билиарные осложнения при резекции печени / Э.И. Гальперин, А.Ю. Чевокин, В.Г. Игнатюк // Хирургия. – 2011. – № 1. – С. 12-17.
7. Гальперин, Э.И. Факторы, определяющие выбор операции при «свежих» повреждениях магистральных желчных протоков/ Э.И. Гальперин, А.Ю. Чевокин // Анналы хирургической гепатологии. – 2009. – № 1. – С. 49-56.
8. Ефанов, М.Г. Сегментарные резекции при очаговых заболеваниях печени: дисс. док. мед. наук: 14.01.17 –хирургия, 2010. – 333 с.
9. Котельникова, Л.П. Билиарные осложнения после резекции печени / Л.П. Котельникова, С. Гребенкина, Д. Трушников [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2018. – № 8 (156). – С. 99–106.

10. Назаренко, Н.А. Обширные резекции печени: автореф. дисс. д-ра мед. наук: 14.00.27 / Н.А. Назаренко – М., 2005. – 48 с.
11. Патютко, Ю.И. Расширенные резекции печени при злокачественных опухолях/ Ю.И. Патютко, А.Л. Пылев, И.В. Сагайдак, А.Г. Котельников // Хирургия. Журнал им. Н.Н. Пирогова. – 2009. – № 2. – С. 16-21.
12. Патютко, Ю.И. Резекция печени: современные технологии при опухолевом поражении / Ю.И. Патютко, И.В. Сагайдак, А.Г. Котельников, А.Н. Поляков [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2010. – № 2. – С. 9-17.
13. Патютко, Ю.И. Хирургическое лечение злокачественных опухолей печени / Ю.И. Патютко – М.: Практическая медицина, 2005. – 312 с.
14. Скипенко, О.Г. Резекция печени: ближайшие результаты 132 операций / О.Г. Скипенко, З.С. Завенян, Н.Н. Багмет, П.В. Царьков [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2006. – № 4. – С. 28-37.
15. Скипенко, О.Г. Спонтанная биллома и холедохолитиаз после резекции печени по поводу гигантской гемангиомы. / О.Г. Скипенко, А.Л. Беджанян, И.А. Соколина, М.В. Хрусталева [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2012. – № 5. – С. 76-80.
16. Тимошенкова, А.В. Причины желчеистечений после резекции печени / А.В. Тимошенкова, Е.С. Катанов, И.Н. Абызов, В.В. Ворончихин [и др.] // Практическая медицина. – 2016. – № 5. – С. 53-57
17. Тимошенкова, А.В. Факторы риска развития желчеистечения после резекций печени / А.В. Тимошенкова, Е.С. Катанов, О.Ю. Долгов, С.А. Прокопьев // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 2. – С. 63.
18. Тимошенкова, А.В. Оценка билиостатических свойств современных топических гемостатических средств, применяемых в хирургии печени



/Тимошенкова А.В., Кузьмин М.В., Катанов Е.С. / Пермский медицинский журнал. - 2018. - № 1. – С. 102-107.

19. Федоров, В.Д. Техника резекции печени / В.Д. Федоров, В.А. Вишневский, Н.А. Назаренко // Гастроинтестинальная хирургия. – 2010. – № 11. – С. 1770-1781.

20. Чардаров, Н.К. Билиарные осложнения после резекций печени / Н.К. Чардаров, Н.Н. Багмет, О.Г. Скипенко // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова, – 2010. – № 8. – С. 61-68

21. Чардаров, Н.К. Факторы риска билиарных осложнений после резекции печени / Н.Н. Багмет, Л.О. Полищук, Г.А. Шатверян, О.Г. Скипенко // Анналы хирургической гепатологии. – 2010. – № 3. – С. 76-83.

22. Allison, N. Clinical factors and postoperative impact of bile leak after liver resection J / N. Allison, S. Narayanan, F. Turrentine [et al.] – Gastrointest. Surg. – 2018. – Vol. 22; № 4. – P. 661-667.

23. Andreatos, N. Albumin-Bilirubin Score: Predicting Short-Term Outcomes Including Bile Leak and Post-hepatectomy Liver Failure Following Hepatic Resection / N. Andreatos, N. Amini, F. Gani [et al.] // Gastrointest. Surg. – 2017. – Vol. 21; № 2. – P. 238-248.

24. Angelis N. Guidelines for the detection and management of bile duct injury during cholecystectomy / N. Angelis, F. Catena, R. Memeo, F. Coccolini // World J. Emerg. Surg. – 2021. – Vol. 16; № 1. – P. 30-32.

25. Arian, M. Diagnosis and management of postoperative biliary leaks / M. Arian, R. Nikpour, J. Knebel, C. Danny // Seminars in interventional radiology – 2016. – Vol. 33; № 4. – P. 307-312.

26. Belgihiti, J. The Brisbane 2000 terminology of liver anatomy and resections / J. Belgihiti, P.A. Clavien, and Gadzijev // HPB. – 2000. – Vol. 2; № 4. – P. 333-339.

27. Boonstra, E.A. Risk factors for central bile duct injury complicating partial liver resection / E.A. Boonstra, M.T. de Boer, E. Sieders [et al.] // *Br J. Surg.* – 2012. – Vol. 99; № 2. – P. 256-262.
28. Braithwaite, B.M. Hepatic subcapsular biloma: a rare complication of laparoscopic cholecystectomy and common bile duct exploration / B.M. Braithwaite, L.T. Cabanilla, M. Lilly // *Curr. Surg* – 2003. – Vol. 60; № 2. – P. 196-198.
29. Capussotti, L. Bile leakage and liver resection: Where is the risk? / L. Capussotti, A. Ferrero, L. Viganò [et al.] // *Arch. Surg.* – 2006. – Vol. 141; № 7 – P. 690-694.
30. Cescon, M. Trends in perioperative outcome after hepatic resection: analysis of 1500 consecutive unselected cases over 20 years / M. Cescon, G. Vetrone, G.L. Grazi // *Ann Surg.* – 2009. – Vol. 249; № 6. – P. 995-1002.
31. Chang, I.S. Biloma formation after radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma: incidence, imaging features, and clinical significance / I.S. Chang, H. Rhim, S.H. Kim. [et al.] // *Am J. Roentgenol.* – 2010. – Vol. 195; № 6. – P. 1131–1136.
32. Copelan, A. Etiology, diagnosis, and management of bilomas: a current update / A. Copelan, L. Bahoura, F. Tardy [et al.] // *Tech Vasc. Interv. Radiol.* – 2015. – Vol. 18; № 4. – P. 236-243.
33. Couinaud, C. Contribution of anatomical research to liver surgery / C. Couinaud // *France Medicine.* – 1956. – Vol. 19; № 5. – P. 5-12.
34. Cozzi, G. Percutaneous transhepatic biliary drainage in the management of postsurgical biliary leaks in patients with nondilated intrahepatic bile ducts / G. Cozzi, A. Severini, E. Civelli [et al.] *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2006. – Vol. 29; № 3. – P. 380-388.
35. Cristaudi, A. Diagnostic role of the 'white test' with lipidic solution in the early intraoperative identification of open bile ducts for the prevention of bile leakage

after liver resection: study protocol for a randomised controlled multicentric superiority trial (BiLe-Trial) / A. Cristaudi, I. Tarantino, A. Scheiwiller [et al.] // *BMJ Open*. – 2021. – Vol. 11; № 7. P. 449-494.

36. Dechêne, A. Endoscopic management is the treatment of choice for bile leaks after liver resection Germany; London, United Kingdom / A. Dechêne, C. Jochum, C. Ingas [et al.] // *Gastrointest. Endosc.* – 2014. – Vol.80; № 4. – P. 626-633.

37. Dell, A.J. Incidence and management of postoperative bile leaks: A prospective cohort analysis of 467 liver resections / A.J. Dell, J.E. Krige, J.E.S. Jona [et al.] // *General Surgery, south African journal of surgery*, – 2016. – Vol. 54; № 3. – P. 18-22.

38. Derbel, H. Extra anatomic «Rendezvous» technique in management of biliary complications following liver surgery / H. Derbel, Y.A. Lebaleur, M. Chiaradia [et al.] // *A technical note anuary: The Arab journal of interventional radiology*. 2018. – Vol. 2; № 1. – P. 29-32.

39. Dewhurst, C. Complication rate of ultrasound-guided percutaneous cholecystostomy in patients with coagulopathy / C. Dewhurst, R.A. Kane, J.N. Mhuirheartaigh [et al.] // *Am J. Roentgenol.* – 2012. – Vol. 199; № 6. – P. 753-760.

40. Dhir, M. Pre-operative nomogram to predict risk of peri-operative mortality following liver resection for malignancy / M. Dhir, M. Smith, F. Ullrich. [et al.] // *Gastrointest. Surg.* – 2010. – Vol. 14; № 11. – P. 1770-1781.

41. Dinant, S. Improved outcome of resection of hilar cholangiocarcinoma (Klatskin tumor) / S. Dinant, M.F. Gerhards, E.A.J. Rauws [et al.] // *Ann. Surg.Oncol.* – 2006. – Vol.13; № 6. – P. 872-880.

42. Dindo, D. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey / D. Dindo, N. Demartines, P.A. Clavien // *Ann. Surg.* – 2004. – Vol. 240; № 2. – P. 205-213.

43. Donadon, M. / Diagnosis and management of bile leaks after hepatectomy: results of a prospective analysis of 475 hepatectomies / M. Donadon, G. Costa, M. Cimino [et al.] // *Journal of Surgery*. – 2016. – Vol. 40; № 1. – P. 172-181.
44. Donadon, M. Safe hepatectomy selection criteria for hepatocellular carcinoma patients: a validation of 336 consecutive hepatectomies / M. Donadon, G. Costa, M. Cimino [et al.] // *World journal of surgery*. – 2015. – Vol. 39; № 1. – P. 237-243.
45. Ebata, T. Portal vein embolization before extended hepatectomy for biliary cancer: current technique and review of 494 consecutive embolizations / T. Ebata, Y. Yokoyama, T. Igami [et al.] // *Dig. Surg.* – 2012. – Vol. 29; № 1. – P. 23-32.
46. El-Hanafy, E. Pre-operative biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma, benefits and risks, single center experience / E. El-Hanafy // *Hepatogastroenterology*. – 2010. – Vol. 99-100; № 57. – P. 414-419.
47. Erdogan, D. Incidence and management of bile leakage after partial liver resection / D. Erdogan, O.R. Busch, O.M. Delden [et al.] // *Dig Surg.* – 2008. – Vol. 25; № 1. – P. 60-66.
48. Erdogan, D. Prevention of biliary leakage after partial liver resection using topical hemostatic agents. / D. Erdogan, O.R. Busch, D.J. Gouma, T.M. van Gulik // *Dig. Surg.* – 2007. – Vol. 24; № 4. – P. 294-299.
49. Eum, Y.O. Non-surgical treatment of post-surgical bile duct injury: clinical implications and outcomes / Y.O. Eum, J.K. Park., J. Chun [et al.] // *World J. Gastroenterol.* – 2014. – Vol. 22; № 20. – P. 6924-6931.
50. Eurich, D. T-drain reduces the incidence of biliary leakage after liver resection / D. Eurich, S. Henze, S. Boas-Knoop [et al.] // *Updates Surg.* – 2016. – Vol. 68; № 4. – P. 369-376.

51. Faber, W. Therapie chronisch persistierender Biliomenach Leberresektion durch enterale / W. Faber, W. Schöning, T. Denecke [et al.] // Drainage. Journal. Chirurg. – 2015. – Vol. 86. – P. 682–686.

52. Familiari, L. An endoscopic approach to the management of surgical bile duct injuries: nine years' experience / L. Familiari, M. Scaffidi, P. Familiari [et al.] // Dig. Liver. Dis. – 2003. – Vol. 35; № 7. – P. 493-497.

53. Farges, O. Risk of major liver resection in patients with underlying chronic liver disease: a reappraisal / O. Farges, B. Malassagne, J. Flejou [et al.] // Annals of surgery. – 1999. – Vol. 229; № 2. – P. 210-215.

54. Feldman, M.K. Noninvasive Imaging of the Biliary Tree for the Interventional Radiologist / M.K. Feldman and Christopher, C.P. Coppa // Tech. Vasc. Interv. Radiol. – 2015. – Vol. 18; № 4. – P. 184-196.

55. Fernandes, A.I. Functional hepatocellular regeneration in elderly patients undergoing hepatectomy/ A.I. Fernandes, J.G. Tralhão, A. Abrantes [et al.] // Liver International. – 2015. – Vol. 35; № 4. – P. 1116-1123.

56. Ferrero, A. Postoperative liver dysfunction and future remnant liver: where is the limit? / A. Ferrero, L. Viganò, R. Polastri [et al.] // World journal of surgery. – 2007. – Vol. 31; № 8. – P. 1643-1651.

57. Fitschek, F.C. Biliary Complications after Liver Surgery / F.C. Fitschek, C. Schwarz, A. Punzengruber [et al.] // Journal of the American College of Surgeons. – 2018. – Vol. 227; № 4. – P. 129.

58. Goldsmith, N.A. The surgical anatomy pertaining to liver resection / N.A. Goldsmith, R.T. Woodburne // Surgery, gynecology & obstetrics. – 1957. – Vol. 105; № 3. – P. 310-318.

59. Gould, L. Ultrasound detection of extrahepatic encapsulated bile: «biloma» / L. Gould, A. Patel // Am J. Roentgenol. – 1979. – Vol. 132; № 6. – P. 1014-1015.

60. Gracient, A. Combined radiologic and endoscopic treatment (using the «rendezvous technique») of a biliary fistula following left hepatectomy / A. Gracient, L. Rebibo, R. Delcenserie [et al.] // World J Gastroenterol. – 2016. – Vol. 30; № 22. – P. 6955-6959.

61. Grąt, M. Early post-operative prediction of morbidity and mortality after a major liver resection for colorectal metastases / M. Grąt, W. Hołówko, Z. Lewandowski [et al.] // HPB [Oxford]. – 2013. – Vol. 15; № 5. – P. 352-358.

62. Guillaud, A. Incidence and predictive factors of clinically relevant bile leakage in the modern era of liver resections / A. Guillaud, C. Pery, B. Campillo [et al.] // HPB [Oxford]. – 2013. – Vol. 15; № 3. – P. 224-229.

63. Gurusamy, K.S. Techniques for liver parenchymal transection in liver resection / K.S. Gurusamy, V. Pamecha, D. Sharma, R. Davidson // Cochrane Database Syst. Rev. – 2009. – Jan, 21.

64. Hammond, J.S. Prediction, prevention and management of postresection liver failure / J.S. Hammond, I.N. Guha, I.J. Beckingham, Lobo, D.N. // British Journal of Surgery. – 2011. – Vol. 98; № 9. – P. 1188-1200.

65. Harshna, V. Imaging and intervention of biliary leaks and bilomas march / V. Harshna, M.D. Vadvala, S. Ronald, M.D. Arellano // Digestive Disease Interventions – 2017. – № 1. – P. 14-21.

66. Hartmann, D. Endoskopische und radiologisch-interventionelle therapie von malignen und benignen Galleng angstenosen [Endoscopic and radiological interventional therapy of benign and malignant bile duct stenoses] / D. Hartmann, R. Jakobs, D. Schilling, J.F. // Riemann Zentralbl Chir. – 2003. – Vol. 128; № 11. – P. 936-943.

67. Heise, M. Management von komplikationennach leberresektionen [Management of complications after liver resection] / M. Heise, K. Jandt, F. Rauchfuss, U. Settmacher // Zentralbl Chir. – 2010. – Vol. 135; № 2. – P. 112-120.

68. Hoekstra, L.T. Posthepatectomy bile leakage: how to manage / L. Hoekstra, T.M. van Gulik, D.J. Gouma, O.R. Busch // *Dig. Surg.* – 2012. – Vol. 29; № 1. – P. 48-53.
69. Hoffmann, K. Risk assessment for liver resection / K. Hoffmann, U. Hinz, C. Stravodimos [et al.] // *Surgery.* – 2018. – Vol. 164; № 5. – P. 998-1005.
70. Hong, J. The clinical risk factors associated with postoperative bile leakage after hepatectomy: a meta-analysis / Junjie Hong, Xiaofeng Zhang, Raojun Luo, Xiujun Cai // *Minerva Med* – 2016. – Vol. 107; № 1. – P. 39-53.
71. Ishii, H. Risk factors and management of postoperative bile leakage after hepatectomy without bilioenteric anastomosis / H. Ishii, T. Ochiai, Y. Murayama [et al.] // *Dig. Surg.* – 2011. – Vol. 28; № 3. – P. 198-204.
72. Ishii, M. Comprehensive review of post-liver resection surgical complications and a new universal classification and grading system / M. Ishii, T. Mizuguchi, K. Harada [et al.] // *World J. Hepatol.* – 2014. – Vol.10; № 6. – P. 745-751
73. Jagannath, S. Biliary complications after liver transplantation / S. Jagannath, A.N. Kalloo // *Curr. Treat. Options Gastroenterol.* – 2002. – Vol. 5; № 2. – P. 101-112.
74. Jin, S. Management of post-hepatectomy complications / S. Jin, Q. Fu, G. Wuyun, T. Wuyun // *World J. Gastroenterol.* – 2013. – Vol. 44; № 19. – P.7983-7991.
75. John, Y. Rendezvous procedure for the treatment of bile leaks and injury following segmental hepatectomy / John Y. Nasr, Jana G. Hashash, Philip Orons, Wallis Marsh, Adam Slivka // *Dig. Liver. Dis.* – 2013. – Vol. 45; № 5. – P. 433-436.
76. Johnson, P.J. Assessment of liver function in patients with hepatocellular carcinoma: a new evidence-based approach-the ALBI grade / P.J. Johnson, S. Berhane, C. Kagebayashi [et al.] // *J. Clin. Oncol.* – 2015. – Vol. 33; № 6. – P. 550-558.

77. Jong, E.A. Percutaneous transhepatic biliary drainage in patients with postsurgical bile leakage and nondilated intrahepatic bile ducts. / E.A. Jong, A. Moelker, T. Leertouwer [et al.] // *Dig. Surg.* – 2013. – Vol. 30; № 4-6. – P. 444-450.
78. Kaibori, M. Late-onset bile leakage after hepatic resection / M. Kaibori, J. Shimizu, M. Hayashi, T. Nakai [et al.] // *Surgery.* – 2015. – Vol. 157; № 1. – P. 37-44.
79. Kajiwara, T. Clinical score to predict the risk of bile leakage after liver resection / T. Kajiwara, Y. Midorikawa, S. Yamazaki // *BMC Surgery.* – 2016. – Vol. 16; № 1. – P. 1-6.
80. Kandarpa K. Handbook of interventional radiologic procedures / Krishna Kandarpa, John E. Aruny – Lippincott Williams & Wilkins. 2002. – 765 p.
81. Kaufman, J.A. Vascular and interventional radiology: the requisites / J.A. Kaufman, M.J. Lee. - 2nd ed. - Philadelphia: Elsevier Saunders, 2014. - xxi, 597 p.: ill. - (Requisites) (Requisites in radiology series). - Bibliogr. at the end of the chapters. - Ind.: P. 581-597.
82. Kempin, J.C. Liver failure posthepatectomy and biliary fistula: multidisciplinary treatment / J.C. Kempin, A.C. Rodriguez, P.M. Liendo [et al.] // *Revistaespanola de enfermedades digestivas: organooficial de la Sociedad Espanola de Patologia Digestiva* – 2016. – Vol. 108; № 5. – P. 287-291.
83. Kim, J.H. Bile leak following living donor liver transplantation: clinical efficacy of percutaneous transhepatic treatment / J.H. Kim, G.Y. Ko, K.B. Sung [et al.] // *Liver. Transpl.* – 2008. – Vol. 14; № 8. – P. 1142-1149.
84. Koch, M. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: a definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery / M. Koch, O.J. Garden, R. Padbury [et al.] // *Surgery.* – 2011. – Vol. 149; № 5. – P. 680-688.



85. Kubo, N. Treatment strategy for isolated bile leakage after hepatectomy: Literature review Ann / N. Kubo, K. Shirabe // Gastroenterol Surg. – 2019. – Vol. 4; № 1. – P. 47-55.
86. Kühn, J.P. Non-invasive detection of biliary leaks using Gd-Eob-Dtra-enhanced MR cholangiography: comparison with T2-weighted MR cholangiography / J.P. Kühn, A. Busemann, M.M. Lerch [et al.] // Eur. Radiol. – 2013. – Vol. 23; № 10. – P. 2713-2722.
87. Kyoden, Y. Value of prophylactic abdominal drainage in 1269 consecutive cases of elective liver resection / Y. Kyoden, H. Imamura, K. Sano [et al.] // Hepatobiliary Pancreat. Sci. – 2010. – Vol. 17; № 2. – P. 186-192.
88. Le Bedis, C.A. Iatrogenic, blunt, and penetrating trauma to the biliary tract / C.A. Le Bedis, D.D.B. Bates, J.A. Soto // Abdom.Radiol (NY). – 2017. – Vol. 42; № 1. – P. 28-45.
89. Lederer, A. Postoperative bile leakage inhibits liver regeneration after 70% hepatectomy in rats / A. Lederer, D. Seehofer, A. Schirmeier [et al.] // J. Invest.Surg. – 2013. – Vol. 26. – P. 36-45.
90. Lee, C.C. Risk factors associated with bile leakage after hepatic resection for hepatocellular carcinoma / C.C. Lee, G.Y. Chau, W.Y. Lui [et al.] // Hepatogastroenterology. – 2005. – Vol. 64; № 52. – P. 1168-1171.
91. Li, S.Q. Bile leakage after hepatectomy for hepatolithiasis: risk factors and management / S.Q. Li, L.J. Liang, B.G. Peng [et al.] // Surgery. – 2007. – Vol. 141; № 3. – P. 340-345.
92. Li, F.Y. Clinical prospect of applying the chemical bile duct embolization to achieve a chemical hepatectomy in the treatment of highly selected hepatolithiasis / J.Q. Cheng, N. Li, M.M. Zhang [et al.] // J. Surgical Laparoscopy Endoscopy – 2009. – Vol. 19. – P. 183-187.

93. Linke, R. The White-test helps to reduce biliary leakage in liver resection: a systematic review and meta-analysis / R. Linke, F. Ulrich, W.O. Bechstein, A.A. Schnitzbauer // *Ann. Hepatol.* – 2015. – № 2 (14). – P. 161-167.
94. Liu, C.L. Abdominal drainage after hepatic resection is contraindicated in patients with chronic liver diseases / C.L. Liu, S.T. Fan, C.M. Lo [et al.] // *Ann. Surg.* – 2004. – Vol. 239; № 2. – P. 194-201.
95. Lo, C.M. Biliary complications after hepatic resection: risk factors, management, and outcome / C.M. Lo, S.T. Fan, C.L. Liu [et al.] // *Arch. Surg.* – 1998. – Vol. 133; – P. 156-161.
96. Luigiano, C. Endoscopic management of bile duct injury after hepatobiliary tract surgery: a comprehensive review / C. Luigiano, G. Iabichino, B. Mangiavillano [et al.] // *Minerva Chir.* – 2016. – Vol. 71; № 6. – P. 398-406.
97. Maartje, A.J. Safer Liver failure after partial hepatic resection: definition, pathophysiology, risk factors and treatment / Maartje A.J. Van Den Broek, Steven W. M. Olde Damink, Cornelis H.C. Dejong, Hauke Lang, Massimo Malagó, Rajiv Jalan, Fuat H. // *Liver international.* – 2008. – № 6. – P. 767-780.
98. Martin, A.N. Clinica, factors and postoperative impact of bile leak after liver resection / A.N. Martin, S. Narayanan, F.E. Turrentine [et al.] // *J. Gastrointest. Surg.* – 2018. – Vol. 22; № 4. – P. 661-667.
99. Melamud, K. Biliary imaging: multimodality approach to imaging of biliary injuries and their complications / K. Melamud, C.A. LeBedis, S.W. Anderson, J.A. Soto // *Radiographics.* – 2014. – Vol. 34; № 3. – P. 613-623.
100. Meng, X.C. Role of multi-detector computed tomography for biliary complications after liver resection / X.C. Meng, W.S. Huang, P.Y. Xie [et al.] // *World J. Gastroenterol.* – 2014. – Vol. 33; № 20. – P. 11856-11864.

101. Nagano, Y. Risk factors and management of bile leakage after hepatic resection / Y. Nagano, S. Togo, K. Tanaka [et al.] // World J. Surg. – 2003. – Vol. 27. – P. 695-698.

102. Nakagawa, K. Predictive factors for bile leakage after hepatectomy for hepatic tumors: a retrospective multicenter study with 631 cases at Yokohama Clinical Oncology Group (YCOG) / K. Nakagawa, K. Tanaka, K. Nojiri [et al.] // Itaru Endo J. Hepatobiliary Pancreat. Sci. – 2017. – № 24. – P. 33-41.

103. Navarrete, C. Treatment of common bile duct injuries after surgery / C. Navarrete, J.M. Gobelet // Gastrointest. Endosc. Clin. N Am. – 2012. – Vol. 22; №3. – P. 539-553.

104. Nikpour, A.M. Diagnosis and management of postoperative biliary leaks / A.M. Nikpour, R.J. Knebel, D. Cheng // Semin. Intervent. Radiol. – 2016. – Vol. 33; № 4. – P. 307-312.

105. Okumura, K. Risk factors of bile leakage after hepatectomy for hepatocellular carcinoma / K. Okumura, K. Sugimachi, N. Kinjo [et al.] // Hepatogastroenterology. – 2013. – Vol. 127; № 60. – P. 1717-1719.

106. Patel, I.J. Standards of practice committee, with cardiovascular and interventional radiological society of europe (CIRSE) endorsement. Consensus guidelines for periprocedural management of coagulation status and hemostasis risk in percutaneous image-guided interventions / I.J. Patel, J.C. Davidson, B. Nikolic [et al.] // J. Vasc. Interv. Radiol. – 2012. – Vol. 23; № 6. – P. 727-736.

107. Patel, N.B. Multidetector CT of emergent biliary pathologic conditions / N.B. Patel, A. Oto, S. Thomas // Radiographics. – 2013. – Vol. 33; № 7. – P. 1867-1888.

108. Pecchi, A. Role of magnetic resonance cholangiography in biliary complications of orthotopic liver transplantation / A. Pecchi, M. De. Santis, F.K. Di Benedetto [et al.] // Radiol. Med. – 2010. – Vol. 115; № 7. – P. 1065-1079.

109. Petrillo, M. Gd – Eob – Dtp - enhanced MRC in the preoperative percutaneous management of intra and extrahepatic biliary leakages: does it matter? / M. Petrillo, A.M. Ierardi, L. Tofanelli, D. Maresca [et al.] // *GlandSurg.* – 2019. – Vol. 8; № 2. – P. 174-183.

110. Pomerantz, B.J. Biliary tract interventions / B.J. Pomerantz // *Tech. Vasc. Interv. Radiol.* – 2009. – Vol. 12; № 2. – P. 162-170.

111. Poon, R.T. Improving perioperative outcome expands the role of hepatectomy in management of benign and malignant hepatobiliary diseases: analysis of 1222 consecutive patients from a prospective database / R.T. Poon, S.T. Fan, C. M. Lo [et al.] // *Ann. Surg.* – 2004. – Vol. 240; № 4. – P. 698-710.

112. Ray, S. Outcome of surgery for recurrent pyogenic cholangitis: a single center experience / S. Ray, S. Sanyal, K. Das [et al.] // *HPB [Oxford]*. – 2016. – Vol. 18; № 10. – P. 821-826.

113. Reddy, S.K. A standard definition of major hepatectomy: resection of four or more liver segments / S.K. Reddy, S. Barbas, S. Turley [et al.] // *HPB [Oxford]*. – 2011. – № 7. – P. 494-502.

114. Robertis, D. Totally percutaneous rendezvous techniques for the treatment of bile strictures and leakages / D. Robertis, A. Contro, G. Zamboni, G. Mansueto // *Journal of vascular and interventional radiology.* – 2014. – Vol. 25; № 2. – P. 650-654.

115. Saab, S. Endoscopic management of biliary leaks after T-tube removal in liver transplant recipients: nasobiliary drainage versus biliary stenting / S. Saab, P. Martin, G.Y. Soliman [et al.] // *Liver Transpl.* – 2000. – Vol. 6; № 5. – P. 627-632.

116. Sadamori, H. Intractable bile leakage after hepatectomy for hepatocellular carcinoma in 359 recent cases / H. Sadamori, T. Yagi, H. Matsuda [et al.] // *Dig Surg.* – 2012. – Vol. 29; № 2. – P. 149-156.

117. Sadamori, H. Risk factors for major morbidity after liver resection for hepatocellular carcinoma / H. Sadamori, T. Yagi, S. Shinoura, Y. Umeda [et al.] // *Br J. Surg.* – 2013. – Vol. 100; № 1. – P. 122-129.

118. Sakamoto, K. Risk factors and managements of bile leakage after hepatectomy / K. Sakamoto, T. Tamesa, T. Yukio [et al.] // *World J. Surg.* – 2016. – № 40. – P. 182-189.

119. Sandha, G.S. Endoscopic therapy for bile leak based on a new classification: results in 207 patients / G.S. Sandha, M.J. Bourke, G.B. Haber [et al.] // *Gastrointest. Endosc.* – 2004. – № 60. – P. 567-574.

120. Schaible, A. Location of a biliary leak after liver resection determines success of endoscopic treatment / A. Schaible, P. Schemmer, T. Hackert [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2017. – Vol. 31; № 4. – P. 1814-1820.

121. Schilling, D. Possibilities and limits of invasive endoscopy in treatment of endoscopic surgical complications after operations of the biliary tract / D. Schilling, T. Zöpf, H.E. Adamek, J.F. Riemann // *J. Zentralbl. Chir.* – 1998. – Vol. 123; – P. 84-88.

122. Sebagh, M. The histologic pattern of «biliary tract pathology» is accurate for the diagnosis of biliary complications / M. Sebagh, F. Yilmaz, V. Karam [et al.] // *Am J. Surg. Pathol.* – 2005. – Vol. 29; № 3. – P. 318-323.

123. Shigemura, T. MRI differential diagnosis of intrahepatic biloma from subacute hematoma / T. Shigemura, F. Yamamoto, S.K. Shilpakar [et al.] // *Abdom Imaging.* – 1995. – Vol. 20; № 3. – P. 211-213.

124. Smith, A.A. Bile leak reduction with laparoscopic versus open liver resection: a multi-institutional propensity score-adjusted multivariable regression analysis / A.A. Smith, D.J. Monlezun, J. Martinie [et al.] // *World J. Surg.* – 2020. – Vol. 40; № 5. – P. 1578-1585.

125. Spetzler, V.N. The incidence and severity of post-hepatectomy bile leaks is affected by surgical indications, preoperative chemotherapy, and surgical procedures / V.N. Spetzler, M. Schepers, H.O. Pinnschmidt [et al.] // *Hepatobiliary Surg. Nutr.* – 2019. – Vol. 8; № 2. – P. 101-110.

126. Stampfl, U. Percutaneous management of postoperative bile leaks after upper gastrointestinal surgery / U. Stampfl, T. Hackert, B. Radeleff [et al.] // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* – 2011. – Vol. 34; № 4. – P. 808-815.

127. Sugiyama, M. Endoscopic biliary stenting for treatment of bile leakage after hepatic resection / M. Sugiyama, Y. Izumisato, N. Abe [et al.] // *Hepatogastroenterology.* – 2001. – Vol. 48; № 42. – P. 1579-1581.

128. Sumeet, K. Location of bile leak predicts the success of ERCP performed for postoperative bile leaks / K. Sumeet, M.D. Tewani, G. Brian [et al.] // *Gastrointest. Endosc.* – 2013. – Vol. 77; № 4 – P. 601-608.

129. Sun, H.C. Randomized clinical trial of the effects of abdominal drainage after elective hepatectomy using the crushing clamp method / H.C. Sun, L.X. Qin, L. Lu [et al.] // *Br J. Surg.* – 2006. – Vol. 93; № 4. – P. 422-426.

130. Sung, R.S. Long-term follow-up of percutaneous transhepatic balloon cholangioplasty in the management of biliary strictures after liver transplantation / R.S. Sung, D.A.J. Campbell, S.M. Rudich [et al.] // *Transplantation.* – 2004. – Vol. 77; № 1. – P. 110-115.

131. Taguchi, Y. The determination of bile leakage in complex hepatectomy based on the guidelines of the International Study Group of Liver Surgery / Y. Taguchi, T. Ebata, Y. Yokoyama [et al.] // *World J. Surg.* – 2014. – Vol. 38; № 1. – P. 168-176.

132. Takaaki, O. Bile leakage after hepatectomy for liver tumors / O. Takaaki, S. Tsuyoshi, S. Yoshiki [et al.] // *J. International Surgery.* – 2016. – Vol. 101; № 7. – P. 338-346.

133. Tanaka, M. Efficacy of the bile leak test using contrast-enhanced intraoperative ultrasonic cholangiography in liver resection: a study protocol for a non-randomised, prospective, off-label, single-arm trial / M. Tanaka, M. Kido, K. Kuramitsur [et al.] // J. BMJ Open. – 2019. – Vol. 9; № 6.

134. Thompson, C.M. Management of iatrogenic bile duct injuries: role of the interventional radiologist / C.M. Thompson, N.E. Saad, R.R. Quazi [et al.] // Radiographics. – 2013. – Vol. 33; № 1. – P. 117-134.

135. Torzilli, G. Bilirubin level fluctuation in drain discharge after hepatectomies justifies longterm drain maintenance / G. Torzilli, N. Olivari, D. Del Fabbro [et al.] // Hepatogastroenterology. – 2005. – Vol. 64; № 52. – P. 1206–1210.

136. Ulyett, S. Comparison of risk-scoring systems in the prediction of outcome after liver resection / S. Ulyett, G. Shahtahmassebi, S. Aroori [et al.] // Perioperative Medicine. – 2017. – Vol. 25; – P. 6-22.

137. Urade, T. Contrast-enhanced intraoperative ultrasonic cholangiography for real-time biliary navigation in hepatobiliary surgery / T. Urade, T. Fukumoto, M. Tanaka [et al.] // J Am. Coll. Surg. – 2014. – Vol. 218; № 2. – P. 43-50.

138. Vaska, A.I. The role of bile leak testing in liver resection: a systematic review and meta-analysis / A.I. Vaska, S. Abbas // HPB [Oxford]. – 2019. – Vol. 21; № 2. – P. 148-156.

139. Vazquez, J.L. Evaluation and treatment of intraabdominal bilomas / J.L. Vazquez, M.K. Thorsen, W.J. Dodds // Am. J. Roentgenol. – 1985. – Vol. 144; № 5. – P. 933-938.

140. Vigano, L. Bile leak after hepatectomy: predictive factors of spontaneous healing / L. Vigano, A. Ferrero, E. Sgotto // Am J Surg. – 2008. – Vol. 196; № 2. – P. 195-200.

141. Vinzent, N. The incidence and severity of post-hepatectomy bile leaks is affected by surgical indications, preoperative chemotherapy, and surgical procedures / N. Vinzent, M. Schepers, O. Hans [et al.] // *Ulyettetal. Perioperative Medicine*. – 2019. – Vol. 8; №2. – P. 101-110.

142. Xianwei, Y. All risk factors and a simple model for predicting bile leakage after radical hepatectomy in patients with hepatic alveolar echinococcosis / Y. Xianwei, Q. Yiwen, W. Wentao // *Medicine*. – 2017. – Vol. 96; № 46.

143. Yoon, W. CT in blunt liver trauma / W. Yoon, Y.Y. Jeong, J.K. Kim [et al.] // *Radiographics*. – 2005. – Vol. 25; № 1. – P. 87-104.

144. Zhang, G. Analyzing risk factors for early postoperative bile leakage based on Clavien classification in bile duct stones / G. Zhang, J. Lin, J. Qian, Zhou, J // *International Journal of Surgery*. – 2014. – Vol. 12; № 8. – P. 757-761.

145. Zhu, Y. The role of the interventional radiologist in bile leak diagnosis and management / Y. Zhu, R. Hickey // *Semin. Intervent. Radiol*. – 2021. – Vol. 38; № 3. – P. 309-320.

146. Zimmitti, G. Greater complexity of liver surgery is not associated with an increased incidence of liver-related complications except for bile leak: an experience with 2,628 consecutive resections / G. Zimmitti, R.E. Roses, A. Andreou [et al.] // *J Gastrointest. Surg*. – 2012. – № 17. – P. 57-65.

147. Zogot, S.R. Frequency radiation semiotics of liver metastases of tumors of various localization on the results of comprehensive studies of radiation / S.R. Zogot, R.F. Akberov // *Practic. Med*. – 2013. – Vol. 67; № 2. – P. 119-123.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Характеристика желчеистечения и частота развития по литературным данным

№ п/п	Число наблюдений	Год	Автор	Определение	День удаления дренажа	Частота, %
1	42	2000	Belghiti J. et al.	При ежедневном дебете желчи 100мл	3–5	4,8
2	52	2004	Liu C.L. et al.	Макроскопическая оценка отделяемого дренажа. Дренаж удалялся при дебете менее 200 мл в сутки	5	3,8
3	60	1998	Lo C.M., Fong L. et al.	Наличие макроскопического определяемого желчного отделяемого в дренаже на 7-й день после операции и позже	4	5
4	60	2006	Sun H.C. et al.	Макроскопическая оценка отделяемого контрольного дренажа	3–5	0
5	250	2008	Э.И. Гальперин	Тип А – желчеистечение из культи пузырного протока или периферических печеночных ветвей. Тип В – повреждение внутripеченочных желчных протоков с желчеистечением (или абберантных сегментарных внепеченочных ветвей)	-	-

				правого печеночного протока). Тип С – непроходимость ОЖП		
				и печеночных протоков из-за их перевязки или клипирования. Тип D – полное пересечение общего желчного протока (с или без) его парциального иссечения. Тип E – повреждение ОЖП с желчеистечением наружу и в брюшную полость (перитонит)		
6	313	2003	Nagano Y. et al.	Тип А – из мелких протоков из среза печени. Тип В – при несостоятельности культи желчного протока. Тип С – из поврежденной стенки магистрального желчного протока. Тип D – из изолированного участка печени, не связанного с билиарным трактом	5	5,4
7	475	2015	Donadon M. et al.	Концентрация общего билирубина в дренажной жидкости более 10 мг/дл, измеренная на 3-и, 5-е и 7-е сутки после операции	7	8,2
8	593	2005	Torzilli G Vigano` L. et al.	По контрольному дренажу 50 мл желчного отделяемого или более на	4	5,7

				3-и сутки после операции и более		
9	1001	2005	Guillad A. et al.	Появление явной желчи в послеоперационных дренажах/ дренирование биломы, билиарный асцит или перитонит при проведении лапаротомии	5	8
10	1269	2010	KyodenY. et al.	Появление явного желчного отделяемого в дренаже или уровень общего билирубина в дренажной жидкости более 5,0 мг/дл, полученный 2 раза на 7-е сутки после операции и более, или жидкостное скопление в зоне резекции с уровнем общего билирубина более 5 мг/дл	7	8,7

## Приложение 2

### Степени тяжести желчеистечения согласно ISGLS [84]

Степень желчеистечения	Клинические параметры
А	Желчеистечение, не потребовавшее изменений в послеоперационном ведении пациентов
В	Желчеистечение класса А, не разрешившееся в течение 1 недели или потребовавшее проведения дополнительной интервенционной процедуры
С	Желчеистечение, требующее проведение релапаротомии или мини-инвазивных хирургических вмешательств

### Приложение 3

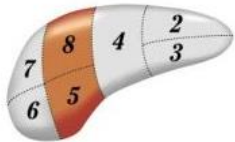






#### Основные типы резекций печени. Классификация Goldsmith-Woodburn и Couinaud [58]

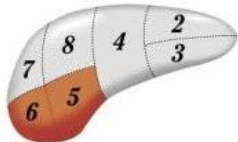


Голдсмита-Вудберна (Американская)	Куино (Европейская)	Удаляемые сегменты
Правосторонняя лобэктомия	Правосторонняя гепатэктомия	V, VI, VII, VIII
Расширенная правая лобэктомия (трисегментэктомия)	Правосторонняя расширенная гепатэктомия	IV, V, VI, VII, VIII±I
Левосторонняя лобэктомия	Левосторонняя гепатэктомия	II, III, IV±I
Расширенная левосторонняя лобэктомия (трисегментэктомия)	Левосторонняя расширенная гепатэктомия	II, III, IV, V, VIII±I
Левосторонняя латеральная сегментэктомия	Левосторонняя кавальная лобэктомия	II, III

### Приложение 4

#### Основные типы резекций печени. Классификация ИРВА, Брисбэйн [26]

Анатомический	Сегменты по Куино	Терминология хирургических вмешательств	Рисунок/схема (Соответствующая область затемнена)
<b>Деление печени 1 порядка</b>			
Правая печень	Sg 5-8 (+/- Sg I)	Правосторонняя гепатэктомия или правосторонняя гемигепатэктомия	
Левая печень	Sg 2-4 (+/- Sg I)	Левосторонняя гепатэктомия или левосторонняя гемигепатэктомия	
<b>Деление 2-го порядка</b>			

Правая передняя	Sg 5, 8	Правосторонняя передняя секционэктомия	
Правая задняя секция	Sg 6, 7	Правосторонняя задняя секционэктомия	
Левая средняя секция	Sg 4	Левосторонняя средняя секционэктомия	
Левая боковая секция	Sg 2, 3	Левосторонняя боковая секционэктомия или бисегментэктомия 2-3	
<b>Расширенные резекции в границах секции печени</b>			
Расширенная правосторонняя гемигепатэктомия	Sg 4-8 (+/- Sg I)	Правосторонняя трисекционэктомия (предпочтительный термин), или расширенная правосторонняя гепатэктомия, или расширенная правосторонняя гемигепатэктомия	
Расширенная левосторонняя гемигепатэктомия	Sg 2, 3, 4, 5, 8 (+/- Sg I)	Левосторонняя трисекционэктомия (предпочтительный термин), или расширенная левосторонняя гепатэктомия, или расширенная левосторонняя гемигепатэктомия	
<b>Деление печени 3 порядка</b>			
Сегменты с 1 по 9	Сегменты с 1 по 9 Sg 1- 9	Сегментэктомия (на схеме – сегментэктомия 6)	

Два соседних сегмента	Любой из двух	Бисегментэктомия (на схеме – бисегментэктомия 5, 6)	
Примечание: любая резекция печени может быть названа по делению 3 порядка. Например, правосторонняя гемигепатэктомия может быть названа также резекцией Sg 5-8.			
<b>Альтернативное деление печени 2-го порядка</b> (основано на делении воротной вены)			
Правый передний сектор или правый парамедианный сектор	Sg 5, 8	Правосторонняя передняя секторэктомия или правосторонняя парамедианная секторэктомия	
Правый задний сектор или правый боковой сектор	Sg 6, 7	Правосторонняя задняя секторэктомия или правосторонняя боковая секторэктомия	
Левый средний сектор или левый парамедианный сектор	Sg 3, 4	Левосторонняя средняя секторэктомия или бисегментэктомия 3,4	
Левый боковой или левый задний сектор	Sg 2	Левосторонняя боковая секторэктомия или левосторонняя задняя секторэктомия и сегментэктомия 2	

## Приложение 5

### Шкала прогнозирования риска развития билиарных осложнений НХВЛ [142]

Параметры	Значения	Баллы
Уровень прямого общего билирубина в первые сутки	Более 7,1 ммоль/л	1
	Менее 7,1 ммоль/л	0
Уровень ЛДГ в первые сутки	Более 194 ед/л	1
	Менее 194 ед/л	0
Площадь поверхности зоны резекции	Более 20 см <sup>3</sup>	1
	Менее 20 см <sup>3</sup>	0
Диаметр альвеококкового узла	Более 12 см	1
	Менее 12 см	0

## Приложение 6

### Клинические параметры оценки степени тяжести желчеистечения после резекционных вмешательств на печени [84]

Клинический параметр	Класс А	Класс В	Класс С
Общее состояние пациента	Удовлетворительное	Средней степени тяжести	Тяжелое
Симптомы	Нет	Обычно умеренная боль в животе или признаки инфекции	ПОН, или билиарный перитонит
Желчеистечение по дренажу более 1 недели	Нет	Обычно да	Да
Необходимость в проведении дополнительных диагностических манипуляций	Нет	Обычно да	Да
Обнаружение жидкостных скоплений – биллом, абсцессов в зоне операции	Возможно да	Обычно да	Обычно да
Релапаротомия	Нет	Нет	Да
Пролонгирование пребывания пациента в стационаре	Обычно нет	Обычно да	Да