

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ИНСТИТУТ НЕОТЛОЖНОЙ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ХИРУРГИИ
ИМ. В.К.ГУСАКА

На правах рукописи

ГОЛУБИЦКИЙ КИРИЛЛ ОЛЕГОВИЧ

УДК: 616.366-089.87; 616.367-089.85

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННЫХ И
МАЛОИНВАЗИВНЫХ МЕТОДИК ЛЕЧЕНИЯ ХОЛЕДОХОЛИТИАЗА**

14.01.17 — хирургия

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, доцент,
Антонюк Олег Сергеевич

Донецк 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
ГЛАВА 1. Анализ современного состояния проблемы диагностики и лечения холедохолитиаза (обзор литературы).....	14
1.1. Этиология и патогенез холедохолитиаза.....	14
1.2 Методики диагностики холедохолитиаза.....	20
1.3 Методики лечения холедохолитиаза.....	31
ГЛАВА 2. Материалы и методы исследования.....	47
2.1. Клиническая характеристика больных.....	47
2.2. Методы обследования больных.....	58
2.3. Методы лечения больных.....	65
2.4. Методы статистической обработки результатов исследования.....	71
ГЛАВА 3. Результаты лечения больных с холедохолитиазом.....	72
3.1 Результаты лечения холедохолитиаз традиционными оперативными вмешательствами.....	72
3.2 Результаты лечения с использованием комбинации эндоскопических и лапароскопических методик лечения холедохолитиаза.....	82
3.3 Результаты лечения холедохолитиаза с применением высокоэнергетического лазерного излучения при лапароскопической холедохолитотрипсии с интраоперационной холедохоскопией.....	91
3.4 Сравнительный анализ лечения больных с холедохолитиазом традиционными способами, эндоскопическими методиками и с применением лапароскопической контактной лазерной литотрипсии.....	100
ГЛАВА 4. Особенности лечения холедохолитиаза путем использования высокоэнергетического лазерного излучения в лапароскопической хирургии.....	110
Заключение.....	128
Выводы.....	143
Практические рекомендации.....	145

Сокращения и условные обозначения.....	147
Список литературы.....	149

ВВЕДЕНИЕ

Одной из самых актуальных проблем современной медицины является желчнокаменная болезнь (ЖКБ). Число больных с этой нозологической формой ежегодно увеличивается несмотря на внедрение современных методов лечения, профилактики и диагностики заболевания, интенсивное развитие техник оперативных и малоинвазивных вмешательств. По литературным данным, с каждым годом наблюдается неуклонный рост заболеваемости ЖКБ, конкременты в просвете желчного пузыря обнаруживают у 24% женщин и 12% мужчин [1]. Неоднократно проведенные исследования за последние десятилетия свидетельствуют о том, что за каждые 10 лет количество больных увеличивается почти в два раза, с тенденцией к учащению осложненных форм ЖКБ [2]. Холедохолитиаз, как осложнение у больных с конкрементами в просвете желчного пузыря, встречается в 8-10 % больных и занимает лидирующее положение среди причин развития механической желтухи [3]. По данным различных авторов, 60-70% случаев развития желтухи обусловлены именно формированием желчных камней [4]. Лечение пациентов с желчнокаменной болезнью стало рутинным занятием в хирургических стационарах. В настоящее время операции при данной патологии по частоте стоят на третьем месте после грыжесечений и аппендэктомий.

Трудности диагностики и лечения больных с ЖКБ обусловлены не столько камнями в желчном пузыре, сколько различными протоковыми осложнениями заболевания — холедохолитиазом, папиллостенозом и их сочетанием. В подавляющем большинстве случаев плохое качество жизни пациентов, перенесших холецистэктомию (ХЭ), обусловлено недиагностированными до и/или во время операции изменениями гепатикохоледоха и большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДК) [15, 47].

Разработаны и введены в клиническую практику множество диагностических критериев и алгоритмов, которые основываются на клинико-лабораторных и инструментальных методах исследования. В то же время все эти исследования различаются как своей диагностической значимостью, так и инвазивностью[23, 34, 35, 41, 45, 163]. Однако при анализе литературного материала становится ясным, что нет единого и достоверного алгоритма диагностики и лечения холедохолитиаза, при наличии богатом арсенале доступных на сегодняшний день высокоточных диагностических методик. Это приводит к тому, что частота осложнений лечения холедохолитиаза, в том числе резидуального у больных с ЖКБ продолжает оставаться на высоком уровне, и составляет в среднем 7-15%[16, 80, 88, 102]. Все вышеперечисленные данные определяют необходимость дальнейших исследований в изучении более рациональных алгоритмов диагностики и лечения холедохолитиаза.

Так же стоит отметить резидуальный холедохолитиаз, который является главной причиной повторных операций на желчных путях. По данным Всемирного союза хирургов, после ежегодно выполняемых холецистэктомий (более 1 млн.) в билиарной системе остаются недиагностированными не менее чем у 15 тысяч пациентов. Такая ситуация сложна в плане деонтологии. Вместо излечения, после контрольной фистулографии хирургу требуется предлагать повторное оперативное лечение. Так как основной метод лечения этой категории пациентов является хирургический, а категория пациентов как правило больные пожилого и старческого возраста, то повторные оперативные вмешательства сопровождаются высоким количеством послеоперационных осложнений и летальностью. Это стало побудительным мотивом, который заставил практикующих хирургов искать эффективные методы интраоперационной диагностики конкрементов холедоха.

Интраоперационную холангиографию впервые выполнил в 1931г. аргентинский хирург Mirizzi. На современном этапе развития хирургии это исследование выполняют во всех крупных хирургических центрах

специализирующихся на абдоминальной хирургии. В специально оборудованной операционной для ее выполнения достаточно не более 7 минут. Основным показанием к интраоперационной холангиографии несомненно является визуализация конкрементов холедоха, но так же стоит отметить что холангиография не менее важна и для диагностики сочетанной некалькулезной патологии общего желчного протока. Она дает возможность избежать ятрогенных повреждений протоков при наличии особенностей анатомических, которые встречаются в 8-10% случаев. Так же интраоперационная фистулохолангиография позволяет проводить дифференциальную диагностику органических и функциональных изменений сфинктерного аппарата большого дуоденального сосочка, визуализировать изменения при синдроме Mirizzi и т.д.

Полноценную визуализацию просвета билиарной системы возможно выполнить посредством холедохоскопии. Интраоперационная холедохоскопия впервые была выполнена в 1953г. Важно отметить, что холедохоскопическое исследование выполняется не только с диагностической целью, а и облегчает холедохолитоэкстракцию. Данное исследование в последние годы было значительно усовершенствовано. Методикой выбора холедохоскопия является у пациентов с внутripеченочным расположением конкрементов, так как современные гибкие холедохоскопы позволяют произвести ревизию вплоть до долевых протоков.

Длительное время сохраняется полемика о сроках и методах оперативных вмешательств, ввиду сложности и неопределенности диагностики и тактики лечения.

Неоперативные способы лечения холедохолитиаза (ХЛ), включающие консервативные, чресфистульные и дистанционные, в качестве самостоятельных методов не получили широкого распространения в связи с недостаточной эффективностью и поэтому чаще применяются в комбинации с другими способами лечения [35, 96, 112, 120].

Традиционные лапаротомные холедохолитотомии признаны хирургами

всего мира операциями резерва [50, 70, 102, 185, 186, 190].

Последние десятилетия прошли под эгидой лапароскопической хирургии. Лапароскопические оперативные вмешательства обладают массой положительных качеств: они малоинвазивны, малотравматичны, позволяют проводить весь набор оперативных пособий на гепатикохоledохе при высоком уровне визуализации операционного поля. Холецистэктомия была одной из первых лапароскопических операций и в настоящее время по праву носит название «золотого стандарта» лечения желчнокаменной болезни. Одним из противопоказаний к её выполнению считался холедохолитиаз, но с накоплением опыта и развитием медицинской техники стало возможным удаление конкрементов из внепечёночных желчных путей лапароскопически. Лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) и обследование холедоха может быть эффективно выполнено с помощью гибкого холедохоскопа либо при выполнении интраоперационной холангиографии.

Возможно удаление конкрементов через культю пузырного протока, кроме больших, которые могут быть извлечены только после холедохотомии [55]. Постоянно увеличивается процент больных, которым была оказана исчерпывающая помощь посредством лапароскопического вмешательства при холедохолитиазе. В литературе приводятся данные об излечении 70% пациентов с этой патологией благодаря лапароскопическому вмешательству [3]. У других исследователей показатели более высокие: излечение наступило в 92% случаев; из них осложнения - в 20%, а рецидив холедохолитиаза - в 4% [52]. Опубликованы и более впечатляющие данные: 96% вылеченных больных, частота осложнений - 7,9% (4,8% - местные и 3,1% - общие), летальность - 1% [7]. Наилучшие результаты получены в исследовании, указывающем на излечение в 97,3% случаев [54]. Отмечено, что для литоэкстракции чреспузырный доступ применялся в 46,78%, а чресхоледохотомический - в 38,05% [11].

Так же последние десятилетия получили активное развитие и признание медицинской общественностью эндоскопические методики диагностики и

лечения холедохолитиаза. Эндоскопическая папиллосфинктеротомия с литоэкстракцией в современной хирургии является наиболее распространенным способом лечения холедохолитиаза [18, 22, 24, 35, 121, 130, 147, 156, 186, 187]. Эта малоинвазивная методика наряду с колоссальным количеством положительных качеств имеет ряд противопоказаний и осложнений. Выполнение ретроградных вмешательств становится весьма затруднительным, а иногда и опасным при крупном размере, «неудобной» для манипуляций форму и локализацию конкрементов, при нарушении анатомии билиодуоденальной зоны, синдроме Мириззи и других факторах [85, 112, 32, 133]. Так же не стоит забывать про осложнения эндоскопических вмешательств на гепатикохоledoхе: остром панкреатите, кровотечении, отрыве и вклинении деталей инструмента, повреждении слизистой холедоха, перфорации общего желчного протока и ДПК, а так же более редких осложнениях: воздушной эмболии системы воротной вены, желчекаменной кишечной непроходимости [24, 50, 52, 76, 112, 121, 133, 147, 195].

В процессе анализа приведенных данных, представляется очевидной необходимостью, поиск и внедрение новых малоинвазивных методик лечения холедохолитиаза которые сочетали бы в себе все вышеописанные положительные характеристики. Разработка и внедрение новых технических решений для удаления конкрементов желчевыводящих путей представляет большой научный и практический интерес и способствует появлению более эффективных методик лечения.

Интерес к разработке оперативных пособий с использованием лазерных технологий возник еще в прошлом веке, однако технологические недостатки лазерных установок того времени не позволяло оптимизировать режимы лазерного воздействия для каких-либо конкретных целей и характеризовались рядом недостатков [50, 76, 112, 133, 147]. Проведя анализ современной литературы, к сожалению, имеются лишь единичные работы посвященные изучению возможности применения высокоэнергетического лазерного излучения (ВЭЛИ) при холедохолитиазе.

Гольмиевый лазер в сравнении с другими видами лазерного излучения, применительно к литотрипсии, имеет ряд неоспоримых преимуществ, а именно:

1. высокая пиковая мощность;
2. хорошая передача излучения по кварцевому волокну;
3. нет нагрева торца электрода, что исключает повреждение окружающих тканей;
4. концентрация энергии в точке приложения, что приводит к наибольшему разрушающему эффекту;
5. при работе в жидкой среде зона нежелательных поражений ограничена сферой диаметром не более 5 мм;
6. безопасность для зрения обслуживающего персонала;

С развитием и внедрением лазерных генераторов новых поколений появилась возможность тонкого управления режимами лазерного воздействия, что дало новый импульс к изучению возможности использования высокоэнергетического лазерного излучения (ВЭЛИ) для разрушения конкрементов в желчных протоках.

Таким образом, большой выбор оперативных пособий и отсутствие ясно сформулированных показаний к их выбору при осложненных формах ЖКБ, убеждают в том, что проблема пока остается нерешенной и побуждают к дальнейшим исследованиям в этой области путем объединения наиболее эффективных методик диагностики и холедохолитотрипсии в рамках одного операционного пособия.

Связь работы с научными программами, планами, темами

Диссертационная работа является фрагментом научно-исследовательской работы отдела абдоминальной хирургии и политравмы Института Неотложной и Восстановительной Хирургии им.В.К.Гусака «Диагностика и хирургическое лечение сложных форм холедохолитиаза путем применения малоинвазивных методик».

Цель исследования

Повысить эффективность хирургического лечения холедохолитиаза путем разработки и внедрения новых методов лапароскопической интервенции на желчных путях с использованием гольмиевого лазера, на основании сравнительной оценки традиционной, лапароскопической и эндоскопической холедохолитотрипсии.

Задачи:

1. Провести сравнительный анализ традиционных оперативных вмешательств, лапароскопических методик с использованием гольмиевого лазера и эндоскопических пособий для лечения холедохолитиаза.
2. Провести анализ послеоперационных осложнений при различных методиках лечения холедохолитиаза.
3. Определить особенности применения высокоэнергетического лазерного излучения при холедохолитотрипсии.
4. Разработать хирургические приемы для использования гольмиевого лазера при проведении лапароскопической холедохолитотрипсии.
5. Изучить эффективность и определить роль лазерных технологий в хирургическом лечении больных с желчнокаменной болезнью и ее осложнениями.

Объект исследования

117 пациентов с желчнокаменной болезнью в возрасте от 26 лет до 81 года. Больные находились на стационарном лечении в Отделе абдоминальной хирургии и политравмы Института Неотложной и Восстановительной Хирургии им. В.К. Гусака г. Донецка за период с 2012 года по 2019 год: 30 пациентов, которые перенесли одноэтапное лечение (лапароскопическая холецистэктомия и лазерная холедохолитотрипсия) составили первую группу исследования; во второй группе - 40 больным применялась двухэтапная методика (первый этап - эндоскопическая папиллосфинктеротомия; второй этап - лапароскопическая холецистэктомия); и 47 пациентов третьей группы исследования перенесли лечение

холецистохоледохолитиаза традиционной лапаротомной операцией. Перечисленные методики составили группы сравнения.

Предмет исследования

Особенности применения высокоэнергетического лазерного излучения при холедохолитотрипсии; хирургические приемы при использовании гольмиевого лазера при проведении лапароскопической холедохолитотрипсии; эффективность лазерных технологий в хирургическом лечении больных с желчнокаменной болезнью и ее осложнений; послеоперационные осложнения при различных методиках лечения холедохолитиаза.

Научная новизна полученных результатов

1. Впервые доказана эффективность применения лапароскопической лазерной литотрипсии в сравнении с наиболее актуальными методиками лечения холедохолитиаза.

2. Определены противопоказания к применению лапароскопической лазерной литотрипсии.

3. Доказана эффективность применения лазерной литотрипсии при вклиненных конкрементах.

4. Определены параметры работы лазерного литотриптора для воздействия на конкременты различной плотности.

5. Разработаны технические приемы для проведения лапароскопической лазерной литотрипсии с применением интраоперационной холедохоскопии.

Практическое значение полученных результатов

Проведен сравнительный анализ наиболее востребованных методик лечения холецистохоледохолитиаза на современном этапе развития хирургии. Разработаны и внедрены в клиническую практику хирургические приемы использования лазерных технологий при лапароскопических оперативных пособиях для лечения холецистохоледохолитиаза. Определены оптимальные параметры работы лазерного литотриптора для проведения холедохолитотрипсии.

Личный вклад соискателя

Автором выполнен сбор клинического материала — групп исследования, проанализированны результаты диагностики и лечения больных с холецистохоледохолитиазом. Автор принимал непосредственное участие в оперативном лечении пациентов в роли хирурга и ассистента, а так же в разработке хирургических приемов при проведении лапароскопической лазерной холедохолитотрипсии. Основные идеи в опубликованных печатных работах принадлежат автору. Полученные результаты клинических исследований проанализированы и оформлены автором в виде диссертационной работы.

Апробация результатов диссертации

Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на Международном медицинском форуме Донбасса «Наука побеждать... болезнь» (Донецк, 2018г.). Основные положения диссертации были опубликованы и получили положительную оценку в научно-практических журналах «ES Gastroenterology and Digestive System» (Ecronicon, London, United Kingdom 2018г.), «Вестник Неотложной и Восстановительной хирургии» (Донецк, 2019г.), «Университетская клиника» (Донецк, 2019г.). Результаты работы были доложены на заседании сотрудников кафедры хирургии им.В.М.Богославского Донецкого национального медицинского университета им.М.Горького.

Апробация работы проведена в Институте неотложной и восстановительной хирургии им.В.К.Гусака.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 3 печатные работы, из них в журналах перечня ВАК — 2

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа изложена на 148 страницах, состоит из вступления, обзора литературы, 3 разделов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы. Работа

иллюстрирована 40 таблицами, 17 рисунками. В библиографическом списке приведено 104 источников кириллицей и 90 источника латиницей.

ГЛАВА 1

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ХОЛЕДОХОЛИТИАЗА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Этиология и патогенез холедохолитиаза

Желчнокаменная болезнь является одной из самых актуальных проблем современной медицины и известна с глубокой древности. Еще во II веке н.э. были обнаружены желчные камни при вскрытии трупов великим врачом Галеном. Во время бурного развития анатомии и изучения заболеваний печени и желчного пузыря в XVI-XVII веках, конкременты в желчном пузыре стали довольно частой находкой при аутопсии и упоминались многими авторами.

По имеющимся данным, в данный момент у населения планеты, билиарные конкременты обнаруживаются 8-20% среди взрослого населения, достигая 45-50% у женщин старше 80 лет и заболеваемость неуклонно возрастает в последнее время[27, 61, 65, 82, 116, 121, 151, 163, 181]. По данным всемирного союза хирургов, каждый год в мире выполняется более 1,5 млн. холецистэктомий.

В настоящее время операции при данной патологии по частоте стоят на третьем месте после грыжесечений и аппендэктомий, но в отличие от данных нозологий, при ЖКБ отсутствуют единые взгляды на хирургическую тактику при ее осложнениях. Поэтому проблема лечения данного заболевания является одной из первых в современной хирургической гастроэнтерологии.

Общепринятой в мировой практике методикой лечения калькулеза желчного пузыря является холецистэктомия. Основные трудности в диагностике и лечении возникают при диагностике патологии протоковой системы, такой как холедохолитиаз, папиллостеноз и их сочетание.

История изучения холедохолитиаза берет начало в 1573 году, когда

немецким врачом Cjiter V. впервые были обнаружены конкременты в холедохе при аутопсии. В дальнейшем французский врач Fernel J. в 1574 продолжил работу своего коллеги и описал клиническую картину холедохолитиаза и выявил связь между обтурацией конкрементами холедоха и явлениями желтухи.

Холедохолитиаз – наиболее частое осложнение желчнокаменной болезни и встречается у 10-35% больных [13, 42, 62, 121, 144, 147, 171]. Конкременты в просвете желчных протоков нередко приводят к развитию таких тяжелых осложнений как механическая желтуха, холангит, острый и хронический панкреатит, билиарный цирроз печени, стеноз большого дуоденального сосочка [22, 45, 62, 158].

Мигрирующие конкременты повреждают сфинктер Одди, вызывая фиброз БСДК, что в свою очередь приводит к развитию еще одного тяжелого осложнения холедохолитиаза - папиллостенозу [71, 88]. Порядка 37% случаев в структуре доброкачественных изменений ЖВП, приводящих к холестазу, приходится на долю стеноза БСДК [146]. И стоит отметить, что в 38,1-75% из них этиологическим фактором является холедохолитиаз [83]. В 4,3- 9% случаев папиллостеноз сопровождается механической желтухой [71, 88, 146].

Патогенез ЖКБ в данное время рассматривают в виде многостороннего процесса, при котором в итоге нарушений обмена и физико-химических изменений в составе желчи постепенно происходят процессы камнеобразования и роста конкремента. Широко известно, что для образования конкрементов необходимы перенасыщение желчи холестерином, застой желчи, нарушение баланса между промоторами и ингибиторами, участвующими в образовании кристаллов холестерина [38, 82, 114, 131].

По химическому составу принято различать холестериновые и пигментные конкременты (коричневые и чёрные). Холестериновые конкременты – наиболее частый тип жёлчных камней – состоят либо только из солей холестерина, либо он является основной их частью. Конкременты, состоящие только из солей холестерина, в подавляющем числе наблюдений крупных размеров, белого-

желтого цвета, мягкие, легко фрагментируются, чаще имеют послойную структуру. Смешанные холестериновые конкременты содержат более 50% солей холестерина и соответственно встречаются несколько чаще чисто холестериновых. Они, как правило, меньших размеров и чаще бывают множественными. Пигментные конкременты составляют 10-25% всех жёлчных конкрементов у больных в Европе и Америки, но среди населения азиатских стран их частота значительно выше. Они мелких размеров, легко фрагментируются, темного или коричневого цвета. В старшей популяции частота их образования увеличивается. Пигментные конкременты черного цвета состоят либо из билирубината кальция, либо из полимероподобных соединений меди, кальция и большого количества муцин-гликопротеинов. Холестерин в них не содержится. Данный вид конкрементов чаще встречается у больных с хроническими заболеваниями печени, при нарушениях в гемолитической системе крови (наследственные анемии; наличие сосудистых протезов и искусственных клапанов сердца и др.). Конкременты коричневого цвета состоят по большей части из солей кальция непрямого билирубина с вовлечением разного количества протеина и холестерина. Формирование коричневых пигментных камней связано с бактериальной контаминацией, и при микроскопическом исследовании в них определяются органеллы бактерий.

В патогенезе образования конкрементов желчном пузыре имеют значение три основных фактора – высокая концентрация холестерина, усиленная нуклеация и ухудшение эвакуаторной способности из жёлчного пузыря.

При калькулезе желчного пузыря наблюдается изменение нормального содержания в жёлчи солей холестерина, лецитина, жёлчных кислот. Холестерин, практически нерастворимый в воде, в жёлчи находится в растворённом состоянии из-за её мицеллярного строения и присутствия жёлчных солей и лецитина. В мицеллярных структурах всегда имеется определённый предел растворимости холестерина. Важной характеристикой желчи является индекс литогенности, который определяется соотношением концентраций холестерина

в крови пациента, к его количеству, которое может быть растворено при данном количестве жёлчных кислот и лецитина. В норме индекс литогенности равен единице. Если он выше единицы, холестерин кристаллизуется. В ходе исследований установлено, что у больных с выраженным ожирением продуцируется жёлчь с высокой концентрацией холестерина. Выработка жёлчных кислот и фосфолипидов у пациентов с морбидным ожирением выше, чем у здоровых пациентов со стандартной массой тела, но их количество всё же недостаточно для того чтобы холестерин оставался в растворённом состоянии. Секреция холестерина прямо пропорциональна массе тела и её избытку, концентрация же жёлчных кислот зависит от реологических свойств желчи и не зависит от массы тела. Вследствие этих нарушений у пациентов с повышенной массой тела в желчи повышается концентрация холестерина. Повышенную концентрацию холестерина также наблюдают у больных сахарным диабетом, атеросклерозом, ишемической болезнью сердца, гипертонической болезнью, гипотиреозом, подагрой, циррозом печени, перенёсших инфекционные и паразитарные заболевания и др. Также стоит отметить повышение вероятности возникновения конкрементов приёмои оральных контрацептивов.

Первым этапом формирования конкрементов в желчи с повышенной концентрацией холестерина становится нуклеация - конденсационный и агрегационный процесс, при котором образуются со временем увеличивающиеся микрокристаллы моногидрата холестерина. Один из наиболее значимых пронуклеарных факторов - муцин-гликопротеиновый гель, который, плотно прилекая к слизистой оболочке жёлчного пузыря, захватывает микроскопические кристаллы холестерина и слипшиеся везикулы, представляющие собой комплекс жидких кристаллов, перенасыщенные моногидратом холестерина. С течением времени, при снижении эвакуаторной деятельности жёлчного пузыря, из везикул образуются твёрдые кристаллы. Стоит отметить, что скрепляющую роль в этом процессе играют бикарбонаты кальция. Соответственно соли кальция могут также быть начальным звеном для кристаллизации холестерина.

При сохраненной сократительной способностью жёлчного пузыря кристаллы холестерина небольшого размера могут свободно поступать с жёлчью в 12-ти перстную кишку до того, как они превратятся в конкременты. При диссординации сокращений жёлчного пузыря происходит застою жёлчи и камнеобразование. Нарушение скоординированной сократительной способности сфинктеров приводит к различным дискинезиям. Выделяют гипер- и гипотонические (атонические) дискинезии жёлчного пузыря и желчевыводящих протоков. При гипертонических дискинезиях повышается сократительная способность сфинктеров. Так, сокращение основного аппарата сфинктера Одди вызывает повышение давления в протоках и жёлчном пузыре. Соответственно повышение давления приводит к поступлению в билиарное дерево и жёлчный пузырь панкреатического сока, при этом может возникать картина ферментативного холецистита. Как следствие происходит спазм сфинктера пузырного протока, что приводит к застою жёлчи в желчном пузыре. При атонических дискинезиях происходит релаксация мышечного аппарата сфинктера Одди, рефлюкс химуса из двенадцатиперстной кишки в протоковую систему, что может приводить к их инфицированию. На фоне гипотонии и уменьшении эвакуации из жёлчного пузыря в нём развиваются застой жёлчи и воспалительный процесс. Нарушение пассажа жёлчи из пузыря и протоковой системы – два главных условия для камнеобразования в концентрированной жёлчи.

Калькулез гепатикохоледоха, в подавляющем количестве случаев, является вторичным как следствие миграции их из желчного пузыря, либо же при синдроме Мирizzi, который представляет собой формирование свища между желчным пузырем и холедохом. При нарушении пассажа желчи, как следствие повышение литогенных свойств желчи, в сочетании с патологией БСДК и периапулярной зоны формирование камней может происходить и в просвете гепатикохоледоха.

На современном уровне развития билиарной хирургии предложено

достаточно большое количество классификаций ХЛ:

- по химическому составу: холестериновые, пигментные, кальциевые и смешанные;
- по количеству: одиночный, множественный;
- по локализации: внутripеченочный, внепеченочный;
- по размеру: микрокристаллы – включения, обнаруживаемые лишь при микроскопии желчи (предпочтительно поляризационной), главным образом, в виде кристаллов холестерина и гранул билирубина; микролитиаз – конкременты размером менее 3 мм (билиарный сладж, крошкообразные массы), которые невидимы при рентгеновском и стандартном УЗ-исследованиях, однако обнаруживаются при ЭУС, а также визуально в составе желчи во время операций; Холедохолитиаз – конкременты до 1,5-2 см в диаметре, выявляемые при рентгенологическом или стандартном ультразвуковом исследованиях; крупный ХЛ – конкременты размером более 1,5-2 см [184].

1.2 Методики диагностики холедохолитиаза

Диагностика ХЛ далеко не всегда простая задача ввиду многообразия клинических проявлений. Заподозрить конкременты в просвете холедоха у больного позволяют следующие жалобы: частые приступы боли в правом подреберье [117], перенесенная механическая желтуха [15, 117], клиника холангита [181], острый билиарный панкреатит [192].

Механическая желтуха в сочетании с болевым синдромом являются наиболее типичными для холедохолитиаза синдромами по мнению Дадвани С.А. с соавторами [61]. Отсутствие пожелтения кожных покровов можно наблюдать у 20-47,4% пациентов, что значительно усложняет его поиск [87, 146]. Также стоит отметить что большинство зарубежных авторов не уделяет большого внимания на характер болевого синдрома при ХЛ [21], ввиду его изменчивости, а так же в некоторых случаях и вовсе его отсутствия [146].

Классическое сочетание анамнеза желчнокаменной болезни, развития механической желтухи с болевым синдромом накануне позволяет с высокой долей вероятности говорить о наличии конкрементов в просвете холедоха, по мнению подавляющего числа хирургов. Все остальные жалобы и симптомы носят исключительно вспомогательный характер.

Из лабораторных показателей в клинической практике наиболее значимыми являются изменения в биохимическом анализе крови: определению уровня билирубина и его фракций, аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспартатаминотрансферазы (АсАТ), щелочной фосфотазы (ЩФ), γ -глутамилтрансферазы (ГГТ), амилазы [36, 147, 197].

Инструментальная диагностика холедохолитиаза, благодаря бурному развитию науки и диагностической техники в XXI веке многогранна. Из наиболее диагностически достоверных и применимых в клинической практике стоит обратить внимание на: чрескожное УЗИ, эндоскопическую ультрасонографию (ЭУС), магнитно-резонансную холангиографию, эндоскопическую ретроградную холангиографию и интраоперационные

методики.

Традиционное чрескожное УЗИ – наиболее распространенный метод скрининговой диагностики ХЛ. Однако диагностическая значимость его в выявлении ХЛ относительно низкая [27, 36, 71, 116, 188]. Достаточно много факторов ограничивающих проникновения ультразвука: газ в просвете кишечника, повышенная масса больного, камень в ретродуоденальном отделе холедоха, в области БСДК визуализация которых относительно сложна. Таким образом, УЗИ является скрининговым, но не достаточно эффективным способом диагностики ХЛ, так как информативность его еще больше уменьшается при наличии мелких конкрементов в нерасширенных желчных протоках. Диагностическая значимость УЗИ при папиллостенозе еще менее значима.

Эндоскопическая ультрасонография (ЭУС) – получившая широкое распространение с начала 80-х годов и все более активно применяется для диагностики изменений в билиодуоденальной зоне. Методика показала себя высокоэффективным методом с высоким уровнем визуализации (при проведении исследования возможно достичь разрешения менее 1 мм), и с низким уровнем осложнений (менее 1 на 2000 исследований) [40]. По данным мировой литературы ЭУС становится методикой выбора для диагностики ХЛ [23, 34, 39].

Магнитно-резонансная холангиография является неинвазивной высокоинформативной диагностической методикой. Использование трехмерной реконструкции дает возможность не только выявить протоковые конкременты, но и воссоздать трехмерное виртуальное изображение билиарной системы, выявить анатомические особенности их строения и топическое соотношение с рядом лежащими анатомическими структурами. Однако, по мнению Vázquez- Sequeiros E. с соавторами [62], Polistina F.A. с соавторами [94], чувствительность МРХГ при микрохоледохолитиазе значительно снижается. Высокая стоимость аппаратуры и программного обеспечения является недостатком метода [40].

Обособленное место в обследовании больных с холедохолитиазом, по мнению многих авторов [36, 88, 109, 122], занимает эзофагогастродуоденоскопия

с прицельным осмотром области Фатерова сосочка. При этом важное значение имеет наличие и характер желчи в просвете двенадцатиперстной кишки, вид продольной дуоденальной складки, наличие парапапиллярных дивертикулов, изменения самого сосочка, характер устья и его размеры, возможность его катетеризации. Эти данные, хотя и являются более чем важными, но имеют косвенное значение и не позволяют отказаться от дополнительных методов обследования билиарной системы у больных с возможной вероятностью наличия холедохолитиаза или папиллостеноза.

Эндоскопическая ретроградная холангиография – большое достижение в хирургии гепатопанкреатической зоны конца 60-х годов. Длительное время данная методика по праву считалась «золотым стандартом» в диагностике ХЛ[61]. Однако, этот метод достаточно инвазивен и имеет высокую долю осложнений (1-19%), таких как острый панкреатит, холангит, аллергические реакции на введение контрастных веществ. Так же следует отметить, что в 6.6% случаев [25] выполнить данное исследование не удастся ввиду анатомических особенностей (перенесенная резекция желудка по Бильрот-2, стеноз выходного отдела желудка, расположение Фатерова соска в дивертикуле ДПК) [18, 20, 49, 65].

Современные рентгенологические методы контрастирования билиарного дерева включают в себя прямую (эндоскопическую ретроградную, чрескожно-чреспеченочную, чресфистульную) и непрямую (внутривенную, компьютерную, в том числе спиральную) холангиографию.

Большим достижением в панкреатобилиарной хирургии явилась разработка в конце 60-х годов и внедрение в практику эндоскопической ретроградной холангиографии. В настоящее время в диагностике холедохолитиаза ЭРХГ считается «золотым стандартом» [61]. Чувствительность ее составляет – 82,9-95%, специфичность – 89,3-100%, точность – 93-97% [34, 36]. Однако, наряду с отличными диагностическими характеристиками, этот метод достаточно инвазивен и сопряжен с развитием осложнений, таких, как холангит, острый

панкреатит, аллергическая реакция на контрастные вещества, общая частота возникновения которых достигает 1-19% [15, 82]. Кроме того, в 6,6% случаев [54] выполнить это исследование не удастся из-за анатомических особенностей, среди которых наиболее частыми являются расположение Фатерова сосочка в дивертикуле ДПК, перенесенная резекция желудка по Бильрот-2 и стеноз выходного отдела желудка [88]. А в 7-10% случаев при наличии мелких конкрементов в нерасширенном протоке ЭРХГ дает ложноотрицательный результат [97]. По мнению Еременко В.П. с соавторами [71], Клименко Г.А. [88] к ЭРХГ следует прибегать при неэффективности других диагностических методик и обычно при стойкой механической желтухе.

Чрескожно-чреспеченочная холангиография, впервые была применена в 1952 году, обладает высокой информативностью (95-100%) в выявлении патологических изменений гепатикохоледоха [23, 28], чувствительность в диагностике при конкрементах холедоха составляет 91,8%, специфичность – 91,2%, точность – 92,1% [78]. Наиболее важным показанием к выполнению данного исследования является невозможность ретроградного контрастирования билиарного дерева [65]. Несмотря на хорошую диагностическую значимость, применение ЧЧХГ сопряжено с развитием большого числа осложнений, таких как внутрибрюшное кровотечение, желчеистечение, образование внутрибрюшных абсцессов и наружных желчных свищей, холангит, частота которых достигает 4,9% [78, 98].

Спиральная компьютерная томография по диагностической значимости приближается к методам прямого контрастирования билиарного дерева и ЭУС [95]. Однако ввиду высокой стоимости оборудования применяется значительно реже.

На современном уровне развития хирургии разработаны многочисленные методики диагностики холедохолитиаза и во время операции (пальпация, инструментальная ревизия, холангиография, холангиоскопия) [88, 139, 146], однако вопрос о целесообразности и объеме интраоперационного исследования

гепатикохоледоха остается дискуссионным. Необоснованными и опасными являются рекомендации о применении диагностической супрадуоденальной холедохотомии, которая при современных дооперационных возможностях диагностики холедохолитиаза допустима лишь в строго показанных случаях [71, 146].

Интраоперационная холедохоскопия – высокоинформативный метод [88], который при благоприятном стечении обстоятельств не требует рассечения стенки холедоха, и позволяет произвести ревизию желчных протоков через пузырный проток. С развитием техники появились холедохоскопы с диаметром дистальной части аппарата 3-4 мм. Более того, они имеют рабочий канал, через который могут быть проведены разнообразные щипцы, проволочные корзинки Дормиа для удаления конкрементов.

Посредством холедохоскопа хирург во время выполнения операции может провести ревизию изнутри гепатикохоледоха, осмотреть внутрипеченочные протоки 2-3-го, а иногда и 4-го порядка, а также терминальный отдел холедоха вплоть до ампулы и папиллы большого дуоденального сосочка. При проведении исследования можно однозначно выявить конкременты находящиеся в желчных протоках, их количество, вид и локализацию, наличие замазкообразных масс, а также характер и степень воспалительных изменений стенок: отек, гиперемия слизистой оболочки, фибриновые наложения и др.

Следовательно, одним из наибольших достоинств интраоперационной холангиоскопии является возможность выявления мелких камней, которые не возможно диагностировать при холангиографии, наличие конкрементов во внутрипеченочных протоках, а также осуществить контрольный осмотр после удаления конкрементов из желчных протоков. Эти факторы имеют особенно важное значение в профилактике резидуального холелитиаза.

Эффективность данного исследования остается на высоком уровне и достигает 95-98%. Стоит отметить, что существенными недостатками методики

является стоимость аппаратуры, а также увеличение длительности самого оперативного пособия.

Интраоперационная холангиография была внедрена в практическую медицину в 1931 году. На данный момент является рутинным исследованием при интраоперационном выявлении билиарной гипертензии, невзирая на хорошо известные осложнения связанные с введением контрастных веществ в просвет холедоха.

Интраоперационное УЗИ в настоящее время применяется как во время «открытых» операций, так и при лапароскопической хирургии. Данная методика является высокоинформативной и по мнению ряда авторов в перспективе может заменить холангиографию.

Так же стоит отметить послеоперационные методики изучения билиарной системы. В этот раздел следует отнести фистулохолангиографию через наружный дренаж желчных путей, установленный во время операции. Метод является высокоинформативным [88, 109], так как позволяет определить состояние ЖВП у 95,6% больных. Получение полной информации о состоянии желчных протоков у подавляющего большинства больных дает возможность отказаться от других методов диагностики, уменьшая тем самым продолжительность обследования.

Некоторые из предложенных методик, такие как внутривенная холангиография, утратили свою актуальность и применяются редко, как правило, в отсутствие других более достоверных современных способов визуализации.

Как видно из Таблицы 1, подавляющее большинство из представленных методик обладают сопоставимой информативностью, однако соответственно требуют различной инструментальной и кадровой подготовки, а также сопровождаются различными по частоте и тяжести осложнениями. Следует учитывать и возможность сочетания диагностического исследования с лечебными мероприятиями, направленными на ликвидацию холедохолитиаза. Так, наиболее распространенная методика контрастирования билиарной системы ЭРХГ, обладающая высокими диагностическими показателями, подразумевает санацию

гепатикохоледоха путем ЭПСТ при обнаружении конкрементов. Стоит отметить, что уже на этапе катетеризации БСДК и введении контрастного вещества в просвет билиарной системы могут возникнуть серьезные, порой жизнеопасные осложнения (холангит, острый панкреатит, аллергическая реакция на контрастные вещества), общая частота развития описанных осложнений достигает 4- 12,1% [54, 55]. Стоит отметить что, к примеру, ЭУС, обладающая схожими диагностическими возможностями при минимальной инвазивности, является исключительно диагностической процедурой.

В Таблице 1 приведены данные обзора мировой и отечественной литературы разнообразных методик лечения холедохолитиаза.

Таблица 1. Сводная таблица сравнения методик диагностики холедохолитиаза согласно данным мировой литературы

Метод исследования	Чувств-ть (%)	Специф-ть (%)	Точность (%)	Ослож-я (%)
Ультразвуковое исследование	20-98,3	56-100	64-93	-
Эндоскопическая ультрасонография	88-100	95-100	92-99	0,05
Компьютерная томография	20-88	86-97	71-94	-
Спиральная компьютерная томография	85-97	88-96,2		-
Интраоперационная холангиография	75-100	76-98,7	92,2-94	-
Интраоперационное ультразвуковое исследование	80-83,3	98-100	94,2-99,2	-

Таблица 1. Сводная таблица сравнения методик диагностики холедохолитиаза согласно данным мировой литературы (продолжение)

Метод исследования	Чувств-ть (%)	Специф-ть (%)	Точность (%)	Ослож-я (%)
Чрескожно- чреспеченочная холангиография	91,8	91,2	92,1	до 4,9%
Эндоскопическая ретроградная холангиография	82,9-95	89,3-100	93-97	1-19

В связи с вышесказанным давно возникла задача построения оптимального диагностического алгоритма, который, в первую очередь, позволял бы не использовать без веских оснований к потенциально опасным методам исследования (ЭРХГ) с большим количеством осложнений у больных с невысокой вероятностью конкрементов в билиарной системе, а также не удлинял бы диагностический этап больным с высоким риском выявления конкрементов гепатикохоледоха проведением необоснованных диагностических процедур, таких как ЭУС или МРХГ. В основе данного алгоритма должна лежать различная вероятность обнаружения патологических изменений в холедохе, рассчитанная на основании безопасных клинико-лабораторных и ультразвуковых данных. Многие авторы в своих работах ставили себе целью поиск данного диагностического алгоритма.

Taylor T.V. с соавторами [49] в группе больных из 663 человек с подозреваемым наличием конкрементов в гепатикохолеохе провели анализ 36 различных клинико- лабораторных и ультразвуковых факторов, способных, по их мнению, подозревать калькулез в билиарной системе. В результате проведенного исследователями выявлено, что наиболее диагностически значимыми являются

диаметр холедоха (реперным значением является диаметр более 10 мм) при УЗИ, наличие более 10 конкрементов в просвете желчного пузыря, мужской пол пациента, наличие в анамнезе перенесенных печеночных коликов. В результате проведенного анализа вышеописанных параметров авторская группа рассчитала вероятность холедохолитиаза в количественном значении и заявили, что их метод продемонстрировал чувствительность 96,8%, специфичность 91,8%, точность 92,5%.

Huguier M. с соавторами [31], обследовав 511 больных и проведя многофакторный статистический анализ, выявили математическую формулу, позволяющую диагностировать холедохолитиаз используя несколько клинических и ультразвуковых признаков. В итоге она выглядит следующим образом: (возраст $\times$ 0,04) + 3,1 (при диаметре холедоха более 12 мм) + 1,2 (при размере камней ЖП менее 10 мм) + 1 (при наличии в анамнезе печеночной колики) + 0,7 (при наличии холецистита). Если суммарный показатель не превышал 2, то вероятность ХЛ составляла не более 2%, что позволяло лечащим врачам отказаться от инвазивных методов обследования, а также от интраоперационного контрастирования билиарного дерева.

Мизаушев Б.А. [17] выявил, зависимость наличия конкрементов в холедохе от его диаметра. Он определил, что при диаметре холедоха 7-8 мм конкременты определяются у 6% больных, при диаметре 8-10 мм – у 20%, а при диаметре холедоха более 15 мм – у 100% пациентов. Среди анамнестических факторов риска наличия калькулеза гепатикохоледоха авторская группа выделила печеночную колику, с последующим возникновением желтухи, повышение уровня билирубина, повышение уровня ферментов поджелудочной железы, ЩФ.

Roston A.D. с соавторами [40], исследовали билиарное дерево путем проведения ЭРХГ у 94 пациентов с печеночной коликой, билиарным панкреатитом, холангитом и лабораторными изменениями (повышение уровня общего билирубина, ЩФ, АлАТ, АсАТ) и сделали вывод, что холангит является лучшим прогностическим критерием наличия ХЛ.

Shiozawa S. с соавторами [43], проведя ЭРХГ 510 пациентам, выявили чувствительность 97,6% и точность 95,3% методики диагностики холедохолитиаза, основанной на повышении 4 показателей: ЩФ, общего билирубина, амилазы и диаметра холедоха.

Horwood J. с соавторами [39] провели когортное исследование 166 больных с конкрементами в желчном пузыре и подозрением на холедохолитиаз, основанном на наличии одного или ряда факторов: желтуха, панкреатит при поступлении или в анамнезе, повышение трансаминаз печени, расширение общего желчного протока или определяемый дооперационно ХЛ. Всем пациентам во время проведения лапароскопической ХЭ была выполнена интраоперационная холангиография, холедохолитиаз обнаружили лишь у 64 (39%) больных. Авторская группа определила, что наиболее чувствительным критерием (86%), при диагностике холедохолитиаза, является наличие желтухи и ее сочетание с другими из вышеуказанных симптомов.

Можно сделать вывод, что все авторы в качестве необходимого скринингового метода исследования у больных с ЖКБ наряду с лабораторным данными и анамнеза использовали чрескожное УЗИ, как самый доступный и неинвазивный метод. Но диагностические возможности УЗИ в выявлении ХЛ невысоки, и это, в зависимости от наличия и степени выраженности диагностических критериев, определяет необходимость более углубленного исследования билиарной системы. В то же время используемые клиницистами дополнительные методы обследования отличаются как своими диагностическими возможностями и количеством осложнений, так и возможностью сочетаться с лечебными процедурами. Соответственно, в зависимости от выраженности клинико-лабораторных и ультразвуковых изменений, т.е. от степени вероятности наличия холедохолитиаза, некоторыми врачами предложено выделение среди больных несколько групп, каждая из которых требует индивидуального диагностического алгоритма.

В связи с вышеизложенным, можно сделать вывод что арсенал методик

исследования билиарной системы постоянно продолжает пополняться, а некоторые из них ранее популярных методик утрачивают свое практическое значение. Некоторые врачи, не располагая большим количеством дооперационных методик исследования билиарной системы, переносят основной этап диагностики на интраоперационную ревизию холедоха, а в некоторых наблюдениях совсем игнорируют данный этап диагностики, опираясь лишь на анамнез, лабораторные и ультразвуковые данные. С другой стороны, вызывает дискуссию неопределенность трактовки выделяемых диагностических критериев. Данная неоднозначность во многих случаях проявляется как в недооценке значимости первичных клинико- лабораторных данных, так и в назначении новомодных и технологичных методов диагностики. В результате отсутствия единого алгоритма диагностики при достаточно большом количестве доступных на данный момент высокоточных диагностических методик, частота резидуального холедохолитиаза у больных ЖКБ продолжает оставаться на недопустимо высоком уровне, составляя в среднем 7-15% [16, 80, 88, 102]. Но стоит отметить, что есть научные работы о том, что строгое соблюдение диагностических алгоритмов в периоперационном периоде позволяет снизить количество негативных результатов до 1-3% [38]. Все это определяет необходимость дальнейших исследований в данном направлении с целью разработки более рациональных и объективных систем диагностики ХЛ.

1.3 Методики лечения холедохолитиаза

С развитием разнообразных диагностических методик, позволяющих своевременно диагностировать миграцию конкремента в просвет общего желчного протока, последние десятилетия ознаменовались и появлением малоинвазивных способов разрешения холедохолитиаза. С набиранием клинического опыта произошла переоценка их возможностей, как окончательных методов лечения этой патологии.

Успешное лечение больных с осложнениями ЖКБ во многом связано с определением оптимальных сроков, характера и последовательности лечебных мероприятий. В мировой практике в настоящее время используются различные тактические подходы к лечению холедохолитиаза путем комбинации различных видов вмешательств. Это свидетельствует о том, что проблема оптимального лечения холедохолитиаза остается окончательно не решенной и продолжает оставаться предметом дискуссий.

Медикаментозное растворение желчных камней, контактный химический литолиз, экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия и т.д. составляют группу неоперативных способов лечения холедохолитиаза. Согласно данным мировой литературы, представленные методики в качестве самостоятельных клинически недостаточно эффективны. Однако, существуют единичные сообщения об эффективности в сочетанном использовании неоперативных и оперативных методик [15, 20, 69, 135].

Начиная с 19-века и до 70-х годов 20-го века альтернативы открытой холедохолитотомии не существовало. Данной методике отдается предпочтение некоторыми хирургами и в наше время, однако данная оперативная методика имеет большое количество осложнений и остается на современном этапе развития хирургии операцией резерва [50, 70, 102, 185, 186, 190].

Однако стоит отметить, что важным моментом в лечении ХЛ является оценка клинической ситуации, предвидение опасности малоинвазивных методик и направление лечебного алгоритма в пользу традиционной хирургической

операции. Увеличение количества развития жизнеопасных осложнений и неблагоприятных исходов связано со стремлением удалить непременно все конкременты эндоскопически.

Современная тенденция развития подходов к лечению ЖКБ заключается в стремлении более широкого применения малоинвазивных методик, позволяющих добиться оптимального результата при минимальной операционной травме.

Холедохолитотомия из минилапаротомного доступа благодаря использованию специального инструментария для доступа к желчным путям отличается меньшей травматичностью в отличие от традиционной операции. Данная методика обладает рядом преимуществ: схожесть техники и оперативных приемов с классической операцией, визуальный контроль за этапами операции, что снижает риск ятрогенных повреждений и легко позволяет расширить операционный доступ и перейти к открытой операции при возникновении технических трудностей. Во многих лечебных учреждениях эта операция вытеснила открытый метод оперативного вмешательства [8, 72, 143].

Стремление к снижению инвазивности оперативных вмешательств привело к активному развитию и внедрению лапароскопических методик удаления конкрементов холедоха [21, 68, 108, 163, 194]. По мнению Martin D.J. [164], Bingener J. [181], метод сравним по своей эффективности и количеством осложнений с предоперационной ЭПСТ, однако характеризуется меньшей продолжительностью стационарного лечения. Реализация холедохолитоэкстракции путем лапароскопического доступа возможно двумя путями. Транспузырное извлечение камней холедоха малотравматично, однако имеет ряд препятствий для успешного выполнения манипуляции: крупные и множественные конкременты, рубцово-инфильтративный процесс в области гепатодуоденальной связки, аномально впадающий или узкий пузырный проток [97, 108, 159]. При невозможности транспузырной литоэкстракции ряд авторов применяет лапароскопическую ХЛТ [5, 96, 97, 108, 155].

Проведение лапароскопической холедохолитотомии позволяет провести интраоперационную ревизию просвета общего желчного протока через пузырный проток посредством рентгенологических технологий либо посредством холедохоскопа. Доступ через культю пузырного протока позволяет снизить травматизацию холедоха и закрыть его просвет бесшовным способом, что в свою очередь нивелирует вероятность формирования постоперационной стриктуры холедоха. Подчеркивается важность различия между ревизией холедоха через пузырный проток и проведением лапароскопической холедохотомии.

Однако в мире сохраняется значительное количество лечебных учреждений, предпочитающих производить лечение ХЛ в один этап, посредством лапароскопической ХЭ с одномоментным вмешательством на билиарных протоках. В качестве преимуществ авторы приводят ряд положительных аспектов: сохранение сфинктера Одди, меньшее количество операций, и как следствие уменьшение продолжительности стационарного лечения и количества осложнений [72, 108, 135, 159].

Все вышеописанные методики при всем своем разнообразии технически схожи, а отличает их лишь доступ к желчным путям. Однако следует отметить что повреждения желчных протоков при лапароскопическом доступе имеет более тяжелое течение, ввиду особенности механизма нанесения повреждения, в частности, электрокоагуляционной травмой [12, 90, 127, 170, 172, 177]. Так же ряд авторов в своих исследованиях обращают внимание на увеличение частоты стриктур гепатикохоледоха после проведения холедохотомии в позднем послеоперационном периоде [109, 123, 147].

Своеобразный прорыв в лечении холедохолитиаза произошел в конце 20 века с внедрением в клиническую практику эндоскопических методик лечения холедохолитаза.

Эндоскопическая папиллосфинктеротомия (ЭПСТ), впервые была применена в 1973 году [25] как малоинвазивная методика для лечения больных с резидуальными и рецидивными камнями желчных протоков, а так же у больных с

высоким операционно-анестезиологическом риске. Однако хирурги в скором времени по достоинству оценили положительные качества новой методики и показания к ней расширились и в настоящее время ЭПСТ является методикой выбора лечения холедохолитиаза в большинстве клиник[18, 22, 24, 35, 121, 130, 147, 156].

Однако стоит отметить, что транспапиллярные вмешательства трудновыполнимы и сопровождаются большим количеством осложнений при сложном холедохолитиазе и анатомических особенностях, что ограничивает их применение и требует взвешенного подхода к критериям их применения.

Gottlieb K. с соавторами в 1996г. [29] проанализировали различные факторы риска которые могут явиться препятствием к применению эндоскопических ретроградных вмешательств либо же выполнение данных операций несет угрозу жизни пациента: трудный доступ к БСДК (резекция желудка по Бильрот-2, стриктуры верхних отделов пищеварительного тракта, дивертикулы Ценкера, билиодигестивные соустья), перипапиллярные дивертикулы, стенозы БСДК, вклиненные конкременты, синдром Мириззи и т.д.

Развитие эндоскопической техники позволило проводить ЭПСТ даже у больных с измененной анатомией верхних отделов пищеварительного тракта (резекции желудка, гастрэктомии и т.д.), однако имеются сообщения об увеличении риска осложнений при использовании баллонной интестиноскопии в сравнении со стандартной методикой[28, 34, 40].

Разрушение сфинктерного аппарата БСДК приводит к дуоденобилиарному рефлюксу, что в отдаленном послеоперационном периоде ухудшает качество жизни пациентов. Для профилактики развития данных осложнений в 1983 году [35] была впервые применена эндоскопическая баллонная папиллодилатация. Данная методика хороша тем, что интраоперационно исключаются такие осложнения, как кровотечение, ретродуоденальная перфорация и сохраняется функция сфинктерного аппарата БСДК. По данным мировой литературы эта методика связывается с повышенным развитием острого панкреатита в сравнении с

ЭПСТ [21, 24, 57].

В 2003 году две вышеописанные эндоскопические методики были использованы одномоментно. Ersoz G. с соавторами впервые применил технику дилатации сфинктера Одди после выполнения частичной папиллотомии [271]. Несмотря на активное использование баллонной дилатации после ЭПСТ в зарубежных странах, в отечественных клиниках методика не получила должного распространения, [26, 65, 99, 114].

Накопленный к настоящему времени отдельными авторами опыт в тысячи эндоскопических операций позволяет реально оценивать их возможности и считать ЭПСТ общепринятым способом ликвидации холедохолитиаза.

Для более эффективного применения малоинвазивных методик в лечении ХЛ были разработаны новые технологичные способы холедохолитотрипсии. Наиболее известные методики разрушения конкрементов - ультразвуковой, лазерный, электрогидравлический, механический [32, 42].

С 50-х годов прошлого века пристальное внимание хирургов было направлено на лазерное излучение, когда было выявлено отличное от других раннее известных энергий физическое воздействие на ткани организма. Первый лазерный литотриптор был сконструирован Майманом Т. в США в 1960 году. Основными отличительными особенностями лазерной энергии является монохроматичность, когерентность, строгая направленность, что позволяет сконцентрировать большое количество энергии на малой площади и дает возможность рассекать ткани без контакта, изолированно коагулировать и испарять, при этом обеспечивая надежный гемостаз, стерильность и абластичность [57,68,74]. Согласно данным целого ряда работ за последние года, воздействие лазерного излучения на биологические ткани, заключаются во множестве эффектов, в том числе и в разрушении конкрементов [154]. Это достигается за счет термического эффекта, который обусловлен избирательным поглощением квантов света. Также, эффект определяется и с оптическими свойствами самой среды и с воздействием мощных электромагнитных полей,

которые всегда возникают при лазерном излучении [21,26,32]. Все лазерные установки состоят из активного материала (кристалл, газ, полупроводник), устройства накачки, электромагнитного поля и резонатора. Длина волны лазерного излучения зависит от вида активного материала. Поглощение энергии атомами активного материала, как и излучение поглощенной энергии, происходит квантами энергии, то есть строго определенными ее количествами. Резонатор необходим для выделения колебаний одной волны в нужном направлении [71]. В зависимости от вида активного вещества лазеры делятся на: I. Твердотельные лазеры с активным веществом на основе кристалла: 1) на основе кристалла калий титанфосфата с зелено-голубым спектром излучения и длиной волны 0,532 мкм; 2) на основе кристалла рубина с красным спектром излучения и длиной волны 0,693 мкм; 3) на основе кристалла алюмоиттриевого граната с неодимом (NdYAG) и ближним инфракрасным спектром излучения длиной волны 1,06 мкм; II. Газовые лазеры с газообразным активным веществом: 1) на криптон-фторе, ультрафиолетовый спектр, длина волны 0,24 мкм; 2) на ксенон-хлоре, ультрафиолетовый спектр, длина волны 0,24 мкм; 3) на аргоне, с видимым спектром излучения, длина волны от 0,42 до 0,52 мкм; 4) на гелий-неоне, видимый спектр, длина волны 0,63 мкм; 5) на двуокиси углерода, инфракрасный спектр излучения, длина волны 10,6 мкм; III. Полупроводниковые лазеры с разнообразными спектрами излучения: 1) диодные лазеры с ближним инфракрасным спектром излучения, с длиной волны 0,805 мкм, 0,98 мкм и др. [71,205]. В ходе исследования лазерного излучения было установлено, что лазерное излучение имеет отличные характеристики от обычного света, такие как высокая монохроматичность, когерентность и высокая направленность луча. Перечисленные свойства лазера дают возможность концентрировать энергию лазерного излучения на малой площади, тем самым создавая громадную плотность энергии. Результат и уровень воздействия лазерного излучения на разные виды тканей зависят как от таких параметров излучения, как вид лазера, частоты импульсов, плотность и длительность излучения, так и от

физиохимических свойств тканей, на которых направлено лазерное воздействие (теплопроводность тканей, коэффициент поглощения и отражения внутри среды, интенсивность кровотока и др.). Наиболее чувствительными к лазерному излучению и легко поддающимся разрушению компонентами являются внутриклеточные структуры, что было доказано благодаря проведению различных исследований [13,14,21,29,82]. В зависимости от длины волны, мощности и времени воздействия на биологические ткани лазер оказывает как стимулирующие, так и деструктивное действие [114]. Следовательно от показателей энергетических характеристик лазерных установок различают высоко- и низкоинтенсивное (высоко- и низкоэнергетические) лазерное воздействие. К высокоинтенсивному относят лазерное излучение, плотность мощности которого превышает 10 Вт/см^2 . Низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) представляет собой излучение, находящееся в диапазоне мощности излучения от $0,001$ до $0,1 \text{ Вт/см}^2$ и не вызывает деструкции в биологических тканях. При этом данный вид излучения оказывает фотохимическое воздействие, поглощаясь теми или иными биологическими структурами. Высокоинтенсивное лазерное воздействие (ВИЛИ) происходит при мощности от 1 до 1 млн Вт/см^2 и времени воздействия от 1 мс до 100 с . [32]. В последнее десятилетие предложены три теории, объясняющие механизмы действия лазерного излучения на уровне клетки [149]. Биофизическая теория предполагает, что лазерное излучение (электромагнитные волны) взаимодействуют с электрическими полями клеток и фотоэффект возникает из-за первичного поглощения кванта света молекулой-акцептором и переходом ее в возбужденное состояние. При этом возникает разность потенциалов между участками облучаемого объекта, а появившаяся фотоэлектродвижущая сила активизирует физиологические процессы. [52]. По другой теории (физического и биохимического уровня воздействия) допускается, что механизм действия связан в первую очередь с фотоакцепцией ферментами (каталазой, цитохромоксидазным комплексом, никотинамидфосфат(НАДФ)оксидазой, глутатион-S-трансферазой,

глутатионпероксидазой, дегидрогеназой, фосфатазой, цитохромоксидазой, НАДФ-дегидрогеназой), либо веществами, имеющими в своем составе ионы металла (церулоплазмином, порфирином, гемоглобином). Энергия лазерного излучения первично поглощается этими ферментами, они переходят в активное состояние, что является пусковым моментом в активации системы антиперикисной защиты. [115, 118] Третья теория (молекулярно-структурных изменений клеточных мембран) предполагает лазерное воздействие на плазматическую мембрану: акцепции и рецепции квантов света. При этом происходит фотохимические изменения, стимулируется микроциркуляция митохондрий, активация работы трансимембранных ионных каналов, снижения содержания в эритроцитах пировиноградной кислоты и ионов кальция, усиление митотического индекса и множество других процессов на клеточном уровне. [128,131,134,189,190] Многие хирурги считают, что в брюшной хирургии лазерное воздействие в сравнении с другими физическими методами воздействия обладает рядом преимуществ при выполнении оперативных вмешательствна всех органах брюшной полости [71,80,125,127,135,217,219]. Стоит отметить, некоторыми авторами отмечено, что использование лазерного излучения позволяет сократить как само время оперативного пособия, так и уменьшить операционную кровопотерю на 30%, а также снизить количество послеоперационных осложнений в 2,7-5 раз, а летальность, связанную с послеоперационными осложнениями уменьшить в 6 раз [75,101]. Благодаря бурному прогрессу в разработке новейших технологий в начале века, были созданы новые поколения хирургических лазеров, которые значительно отличаются от предыдущих моделей и лишены ряда недостатков. Это дало возможность внедрить в медицинскую практику такие лазерные установки, которые отвечают всем требованиям современной хирургии [36,39,191,214,216,217]. К настоящему времени все шире применяются в хирургии гольмиевые лазеры [71,80]. Гольмиевые лазеры на алюмоиттриевом гранате (Ho:YAG) не были изучены в такой степени, как лазеры на основе КТР (калия 40

титонилфосфат), LBO (лития борат), Tm:YAG (тулий) и различного рода диодные лазеры. Следовательно до последнего времени имелось лишь весьма ограниченная информация о его работе. Кристаллической матрицей для гольмиевого лазера служит алюмоиттриевый гранат (YAG). Во избежание повышения температуры кристалла изнутри при его формировании в расплав граната добавляют хром, тулий и гольмий. Вероятно, энергия передается атомам гольмия каскадом от атомов хрома через атомы тулия. Однако накопление тепла в кристаллах лазера ограничивает работу гольмиевого лазера с накачкой от лампы-вспышки при комнатной температуре импульсным режимом при незначительной частоте вспышек. Излучение гольмиевого лазера имеет короткий путь полного поглощения в ткани в связи с сильным поглощением жидкостью при длине волны около 2140 нм. При этой длине волны излучения глубина проникновения составляет около 400 мкм. Плотность поглощенной энергии в орошающей жидкости и/или ткани очень высока и приводит к немедленному подъему температуры до уровня выше точки кипения [80,345]. При проведении операции вапоризация происходит в орошающей жидкости вблизи кончика оптического волокна, где при каждой вспышке лазера возникает пузырек пара. Диаметр пузырька зависит от энергии лазерной вспышки, его ширина составляет несколько миллиметров. Длительность существования пузырька сравнима с длительностью лазерной вспышки, т. е. составляет около 500 мкс. Человеческий мозг не может воспринимать такие кратковременные события, поэтому пузырек невидим. В хирургии мягких тканей вапоризация тканей происходит таким образом, что пузырьки пара разрывают ткань и затем лазерное излучение поглощается тканью. Этим объясняется внешний вид операционного поля при операциях с применением гольмиевого лазера на мягких тканях с ирригацией – оно выглядит как белые фиброзные тяжи. Действие на ткани моментальное, поэтому гольмиевый лазер обладает отличными гемостатическими свойствами [345]. Обычно энергия каждой вспышки гольмиевого лазера составляет около 2 Дж. В зависимости от того, какой драйвер установлен для управления лампой

накачки, длительность вспышки может составлять от 150 мкс до 1 мс. Для диффузии тепла из цилиндрического пространства, определяемого диаметром оптического волокна и длиной пути полного поглощения необходимо около 100 мкс (время тепловой релаксации). Тепло, вырабатываемое в процессе поглощения энергии, накапливается в ходе длительности импульса лазера в точке воздействия до тех пор, пока теплопроводность не выровняет температурный профиль. При лазерной литотрипсии часть лазерного излучения поглощается внутри конкремента, вызывая парообразование, сопровождающееся разрывом конкремента. Если длительность импульса короче времени тепловой релаксации, то поглощаемая энергия скапливается внутри упомянутого ранее цилиндрического объема. Чем короче длительность лазерного импульса при заданной величине энергии импульса, тем выше будет пиковая мощность и тем выше эффективность дробления конкремента [73,78]. На современном уровне развития хирургии в своей практике некоторые специалисты широко и успешно применяют лазеры, например газовые углекислотные лазеры, калий-титан-фосфатные (КТР) и гранат-неодим-иттрий-алюминивые (Nd-YAG) лазеры для обработки ложа желчного пузыря после холецистэктомии. При этом преимуществами лазерной коагуляции ложа удаленного желчного пузыря являются: отсутствие прямого контакта инструмента с паренхимой печени, эффективный и надежный гемостаз и желчестаз, бактерицидное действие лазерного излучения, а также незначительное воздействие на смежные структуры и ткани [71, 216,217,219]. Основным принцип воздействия лазерной энергии заключается в сильном поглощении лазерного излучения органами и тканями и их нагрева при этом. Глубина проникновения лазерной энергии разная и зависит от длины волны излучения. Так, для газового CO₂ лазера (длина волны лазерного излучения = 10,6 мкм) глубина проникновения в биоткани не превышает 50 мкм. Эффект рассечения или коагуляции тканей зависит от плотности мощности лазерного излучения. Для рассечения лазерный пучок должен быть сфокусирован в точку и при этом происходит послойное испарение тканей. При этом плотность

мощности достигает нескольких сотен кВт на см². Для достижения гемостаза наоборот необходимо расфокусировать лазерный импульс воздействуя на паренхиму в плотностях порядка нескольких сотен Вт на см² [71,75,142,143,144,217,219]. Скобелкин О.К. и соавторы (1989) использовали СО₂ лазерные установки «Скальпель-1», «Ромашка-1» для выполнения традиционной лапаротомной холецистэктомий. При этом им выполняли: а) иссечение желчного пузыря, сфокусированным лучом с мощностью от 15 до 25 Вт; б) коагуляцию ложа удаленного желчного пузыря расфокусированным лучом; в) после иссечения острым путем основной массы желчного пузыря выполняли лазерную мукоклазию - испарение задней стенки желчного пузыря сфокусированным лазерным лучом мощностью 20 Вт. По мнению Скобелкина О.К. (1989) при лазерной коагуляции в ране остается значительно меньше некротизированных тканей по сравнению с электрокоагуляцией, что обеспечивает уменьшению количества отделяемого по дренажам в 2-4 раза после операции, а также способствует более быстрому восстановлению моторики кишечника [214]. Однако из-за слабого гемостатического эффекта СО₂-лазера, многие хирурги рекомендовали дополнительно обрабатывать ложе удаленного желчного пузыря прошиванием крупных сосудов и повторной коагуляцией. Что касается недостатков углекислотного лазера, к ним можно отнести необходимость обеспечения водяного охлаждения, громоздкость аппарата, сложное и дорогое техническое обслуживание [27]. Важным недостатком является жесткий рукав-манипулятор углекислотных лазеров (серии «Ланцет» и др.) не позволяющий его применять при современных малоинвазивных методах вмешательств. В 1991 году Goldrath M.T. и Segal S. впервые в современной абдоминальной хирургии применили гранат неодим-иттрий-алюминивые (Nd-YAG) лазер. Этот тип лазера в настоящее время более часто применяется в хирургии печени и желчного пузыря. Nd-YAG лазеры с длиной волны излучения 1,06 мкм обладает более выраженной глубиной инвазии в ткани, что позволяет коагулировать кровеносные сосуды при активных кровотечениях [214]. Часть авторов отмечают, что

коагуляционный эффект CO₂ лазеров менее выражен по сравнению с Nd-YAG - лазером [74,142,143]. Наиболее важным преимуществом Nd-YAG-лазеров является возможность доставлять при эндоскопических вмешательствах лазерное излучение к любому внутреннему органу брюшной полости с помощью гибкого кварцевого моноволоконного световода. 30 лет назад арсенал хирургических лазерных установок, был пополнен гольмиевым АИГ-лазером (Ho:YAG), работающим в среднем инфракрасном диапазоне с длиной волны 2088 нм и в импульснопериодическом режиме. Первостепенным достоинством данной лазерной установки является выраженное поглощение биологической тканью его излучения и возможность хорошей передачи его излучения через гибкое кварцевое оптоволокно. Высокая пиковая мощность гольмиевого лазера (>4 Вт) в импульсно-периодическом режиме приводит к абляции ткани. Также, важной особенностью излучения является небольшая глубина проникновения излучения (до 0,4 мм), чем и обусловлено незначительное поражение прилежащих и окружающих органов и тканей по сравнению с другими типами лазеров. При гольмиевой лазерной коагуляции отсутствуют эффект карбонизация и ожог ткани. Диссекция и коагуляция тканей не сопровождаются нагревом и пригоранием кончика оптоволоконка. При его работе наблюдается эффект его самоочищения под действием излучения гольмиевого лазера. Надежный гемостаз достигается благодаря скручиванию капилляров, что сводит к минимуму вероятность отрыва тромбов и рецидиву кровотечения. Также, при заживлении раны нанесённой гольмиевым лазером рубцевание тканей практически отсутствует [82,98]. В начале 90-х годов прошлого века быстрое развитие физической науки дало толчок для создания лазерных установок на основе полупроводниковых (диодных) и волоконных лазерных модулей. Современные лазеры с диодной накачкой, благодаря компактности, надежности и относительной дешевизны завоевали прочные позиции в практике лазерной медицины. Полупроводниковые лазерные модули дают возможность реализации дополнительных длин волн рабочего излучения и уменьшить диаметр рабочего оптоволоконка. Наибольшие мощности

излучения в полупроводниковых аппаратах, которые необходимы для хирургических манипуляций, достигаются при длинах волн излучения в диапазоне от 0,8 до 1 мкм. Наиболее популярными в настоящее время являются аппараты, генерирующие длины волн 0,81 и 0,97 мкм, отличающимися характером поглощения в биологических тканях. Лазерные установки с длиной волны 1,06 мкм применяются в медицине уже давно и успешно используются для силовой лазерной терапии благодаря способности глубоко проникать в ткани. Однако, если десятилетие назад это был большого размера и требовал частого сервисного обслуживания АИГ-Nd лазер, то современные его аналоги представлены недорогими, малогабаритными и надежными аппаратами, позволяющие передавать лазерную энергию через волоконную оптику [205]. Рядом авторов отмечено, что поглощение водой и кровью излучения лазерных диодов генерирующих длину волны 0,97 мкм, хорошо поглощается в слое биоткани на 1 мм, в связи с чем, прекрасно сочетает режущие и кроагулирующие свойства, что является оптимальным при хирургических вмешательствах [15,37,73,97, 299]. По мнению многих авторов, режущий эффект диодного лазера мало зависит от вида ткани и близок к действию более мощного излучения лазеров с длинами волн 810 или 1060 нм. Наряду с этим, при лазерном излучении с длиной волны 970 нм уменьшается вероятность повреждения подлежащих органов. Более глубоко проникающие лазерные излучения с длинами волн 810 и 1060 нм, обладающие худшими режущими свойствами, являются незаменимыми в тех случаях, когда нужно обеспечить глубокий и объемный прогрев тканей, как, например, при лазерной интерстициальной термотерапии. Большим плюсом данных лазеров являются сменные кварцевые оптоволоконные инструменты, которые могут быть подведены к зоне операции через минидоступ или по инструментальному каналу эндоскопа. Лазерное воздействие на биоткани можно осуществить как контактно, так и бесконтактным методами. При использовании лазерного скальпеля бесконтактно, воздействие на ткань оказывается лишь лазерным излучением. При контактном методе, в месте соприкосновения

лазерного скальпеля с тканью происходит сильный разогрев наконечника инструмента, и воздействие лазерным излучением дополняется этим термическим воздействием. Это позволяет увеличить эффективность воздействия на биоткань, однако уровень мощности лазерного излучения в рассеиваемом пространстве резко снижается. Данное обстоятельство важно, когда используются лазерные аппараты, с длиной волны излучения 810 или 1060 нм, поскольку излучение меньше проникает в ткани, подлежащие зоне облучения. Диодные лазеры обеспечивают различные комбинации волн излучения, их оптимальный состав и другие параметры лазерного излучения [95,97]. Гемостатический эффект, вызванный лазерным лучом, обусловлен коагуляцией стенок капилляров и элементов крови и образованием тромба, пломбирующего сосуд на поверхности операционной раны. При дополнительном расфокусированном воздействии лучом на раневую поверхность, происходит более надежный гемостаз за счет уплотнения термического струпа. Отсутствие рецидива кровотечений многие хирурги связывают с сохранностью струпа, который плотно прикрывает раневую поверхность. Заживление ран после лазерной коагуляции паренхиматозных органов происходит под лазерным струпом, основу которого составляет коагуляционный, асептический некроз. По данным разных авторов, развивающееся вследствие воздействия лазерным излучением воспаление, отличается слабо выраженной экссудацией с отчетливой задержкой развития лейкоцитарной реакции, продолжительной макрофагальной реакцией и интенсивной пролиферацией соединительнотканых элементов. [80]. Струп на поверхности раны постепенно инкапсулируется и рассасывается, а результатом заживления является образование поверхностного нежного рубца [80]. В другом исследовании проводилась лапароскопическая холецистэктомия, где для диссекции и коагуляции тканей использовалось высокоинтенсивное лазерное излучение. При контроле лапароскопическая холецистэктомия была выполнена с использованием высокочастотной электроэнергии. В результате, при использовании ВИЛИ, в сравнении с электрокоагуляцией, при диссекции тканей

отмечается меньшая термическая травма тканей и как следствие менее выраженная их воспалительная реакция, сокращением длительности операции, задымленности. Коагуляционный эффект при воздействии лазерного излучения значительно выше, чем при электрокоагуляции [70]. Таким образом, только лазерное излучение, обладающее теми же физическими возможностями, что и другие виды коагуляции, существенно отличается от них возможностью прецизионного воздействия и наиболее благоприятным протеканием репаративных процессов.

Последнее поколение хирургических лазеров было создано в конце 21-го века в результате активного развития технологий. Эти изменения привели к тому что новое поколение лазерных установок значительно отличаются от предыдущих и не имеют многих недостатков предыдущих моделей и соответствует всем современным требованиям хирургии[36,39]. Методику лазерной холедохолитотрипсии возможно использовать как при эндоскопическом, так и при лапароскопическом доступах с целью сохранения сфинктерного аппарата большого дуоденального сосочка.

Применение одноэтапной лапароскопической методики с проведением холедохоскопии и, в случае обнаружения конкрементов, выполнением лазерной литотрипсии обладает рядом преимуществ в сравнении с другими малоинвазивными методиками:

- одномоментное выполнение холецистэктомии и санации холедоха;
- сохранение анатомической целостности и физиологической функции сфинктера Одди;
- полноценная визуальная ревизия холедоха до и после санации;
- проведение операции без введения дополнительных троакаров;
- процесс литотрипсии осуществляется под визуальным контролем в режиме реального времени;
- малая травматичность операции;

- удаётся избежать нежелательных повреждений стенки холедоха за счёт прицельного подведения торца лазерного световода к поверхности конкремента;
- сокращение периода реабилитации;
- хороший косметический эффект.

Данная методика по мнению подавляющего числа авторов является высокоэффективной и единственным препятствием для ее активного внедрения в клиническую практику является дороговизна оборудования.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Клиническая характеристика больных

В основы работы легло изучение клинического материала на базе отдела абдоминальной хирургии и политравмы Института Неотложной и Восстановительной хирургии им.В.К.Гусака и на кафедре хирургии им.В.М.Богославского ГОО ВПО ДОННМУ им.М.Горького. Объектом исследования стали больные с ЖКБ: калькулезным холециститом и холедохолитиазом. Диссертационная работа основана на данных клинических наблюдений 117 пациентов с калькулезом желчного пузыря и холедохолитиазом, которым были выполнены различные методики лечения в период с 2012 по 2019гг.

Все пациенты были разделены на три однородные группы методом случайной выборки для проведения клинического сравнения в зависимости от характера планируемого оперативного лечения.

I группа —«Лапаротомия»— составила 47 (40,2%) больных в возрасте от 36 до 79 лет, средний возраст в группе $62,9 \pm 12,4$ года, средний уровень билирубина составил $87,2 \pm 80,2$ мкмоль/л. Данной группе пациентов была произведена традиционная холецистэктомия с холедохолитоэкстракцией из стандартного лапаротомного доступа в правом подреберье по Кохеру. Традиционную лапаротомную холецистэктомию с ревизией холедоха проводили по стандартной методике (преимущественно из доступа в правом подреберье по Кохеру).

II группа пациентов —«ЭПСТ»— составила 40 (34,2%) больных в возрасте от 26 до 81 года, средний возраст в группе составил $57,5 \pm 12,5$ лет, средний уровень билирубина — $88,6 \pm 86,3$ мкмоль/л. Этой группе пациентов было проведено комбинированное эндоскопическое и лапароскопическое

вмешательства. Удаление конкрементов холедоха было выполнено путем эндоскопической папиллосфинктеротомии (ЭПСТ) с холедохолитоэкстракцией. Вторым этапом производилась стандартная лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ).

III группа больных —«Лазер»— составила 30 (25,6%) пациентов в возрасте от 39 до 71 года, средний возраст в группе составил $59,7 \pm 9,8$ лет, средний уровень билирубина – $68,7 \pm 45,3$ мкмоль/л. Больным было проведено одноэтапное лечение, после стандартной лапароскопической холецистэктомии производилась холедохоскопия с одномоментным воздействием на конкремент высокоинтенсивным лазерным гольмиевым излучением с последующей санацией холедоха.

Проанализированы амбулаторные карты, истории болезни стационарных больных, протоколы хирургических вмешательств, карты диспансерного наблюдения за оперированными пациентами.

Все пациенты, госпитализированные для оперативного лечения, проходили комплексное обследование. Постановку диагноза холедохолитиаза и оценку состояния желчных протоков проводили согласно протоколам диагностики данной нозологической формы.

Первично в клинику обратились в ургентном порядке 27 (23,1%) пациентов с явлениями билиарной колики, симптоматикой острого калькулезного холецистита. Этой группе пациентов была проведена короткая предоперационная инфузионная терапия, дообследование, и после верификации диагноза они были оперированы.

Другая категория пациентов (90 пациентов, 76,9%) обратилась в Институт Неотложной и Восстановительной хирургии им.В.К.Гусака уже после купирования болевого синдрома на базе больниц первого и второго уровня оказания медико-санитарной помощи для оказания специализированного лечения.

Средний возраст пациентов в исследуемой группе составил 60 лет. Средний возраст у мужчин был 58,3 лет, а у женщин равнялся 59,1 лет. Наибольшим был

возраст был у трех пациенток и равнялся 81 году. Самому молодой пациентке было 26 лет. Распределение больных по возрасту показано на Рисунке 1.

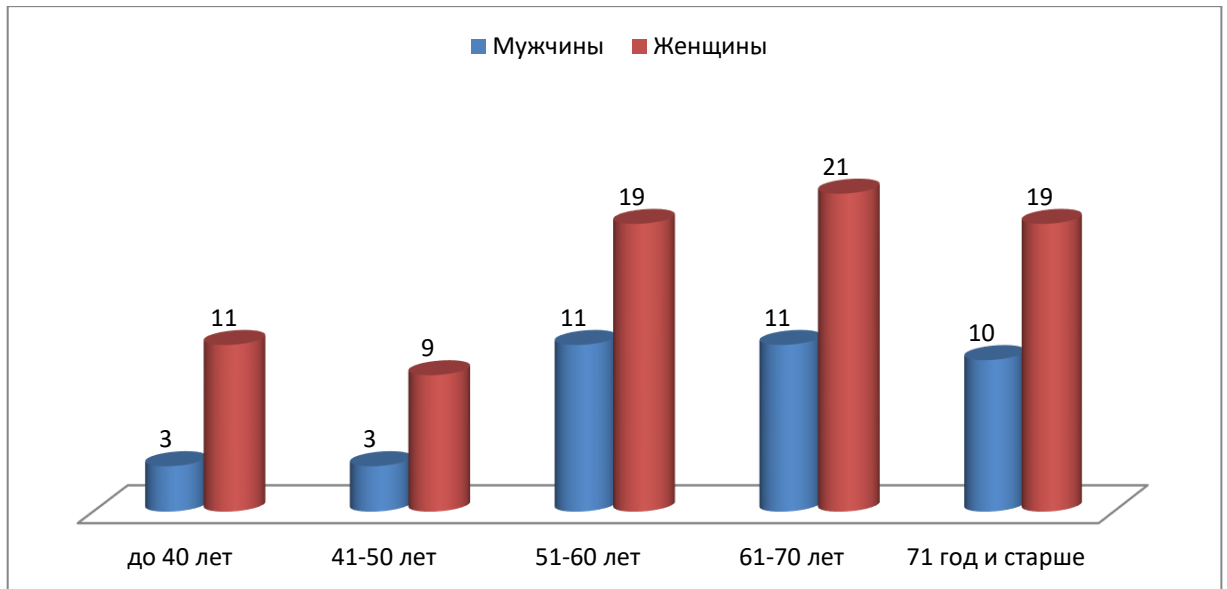


Рисунок 1. Распределение больных по возрасту в группе исследования

Среди больных сохранялось значительное преобладание лиц женского пола, всего женщин было 79 (67,5%), а мужчин 38 (32,5%), т.е. женщин было больше в 2,1 раза, что объясняется большей распространенностью исследуемой нозологической формы патологии панкреатобилиарной зоны у женщин. Распределение больных по половому признаку представлено на Рисунке 2.



Рисунок 2. Распределение больных по половому признаку в группе исследования

Всем пациентам в обязательном порядке до операции выполняли: ЭКГ, рентгенографию органов грудной клетки и брюшной полости, УЗИ-органов брюшной полости, ЭГДС. Наличие жалоб и соответствующего анамнеза, являлись показаниями для выполнения ирриго-, колоноскопии, УЗИ-органов малого таза, а также дополнительной консультации смежных специалистов.

При лечении больных пожилого и старческого возраста (согласно возрастной классификации Всемирной организации здравоохранения) практически у всех имелась сопутствующая патология, отмечено замедление репаративных процессов. Важным моментом являлось качественное обследование этой группы пациентов для определения функционального состояния сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем для дальнейшего предупреждения ранних и отсроченных послеоперационных осложнений.

Сопутствующая патология у исследуемой группы пациентов с холедохолитиазом выявлена у 87,2% пациентов (102 человек) (Таблица 2)

Таблица 2: Распределение сопутствующей патологии различных органов и систем в зависимости от возраста пациентов

Сопутствующая патология	Количество пациентов в зависимости от возраста						
	30	31-40	41-50	51-60	61-70	1≥	Всего(%)
Кровообращения	-	1	8	15	21	31	76 62,81%
Пищеварительная	1	2	4	9	9	8	33 27,27%
Эндокринная	1	3	3	5	4	4	20 16,53%
Дыхательная	-	1	1	2	2	4	10 8,26%

Таблица 2: Распределение сопутствующей патологии различных органов и систем в зависимости от возраста пациентов (продолжение)

Нервная	-	-	1	3	3	7	14 11,57%
Мочеполовая	-	1	2	1	3	1	8 6,61%
Сочетание двух и более патологий	-	-	7	2	9	1	59 50,43%
Число больных (% от общего числа больных)	2 1,65 %	8 6.61 %	19 15,7%	35 8,93 %	2 4,71 %	5 5,45 %	102 87,18%

Большинство больных имеют сопутствующую патологию в первую очередь со стороны сердечно-сосудистой системы (ИБС, гипертоническая болезнь, перенесенные инфаркты миокарда, нарушения ритма сердца и проводимости, флеботромбозы), пищеварительной (различные гастриты, язвенная болезнь, ГЭРБ, эзофагит, колит), нервной системы (перенесенные ОНМК, невриты, дисциркуляторная энцефалопатия), дыхательной системы (хронический бронхит различной этиологии, бронхиальная астма) и др. Сочетание двух и более различных сопутствующих нозологий встречалось у 50.4% от всех исследуемых пациентов (59 человек) и согласно анализу статистического материала это были пациенты старшей возрастной категории (более 60 лет). Распределение сопутствующей патологии различных органов и систем представлено на Рисунке 3.

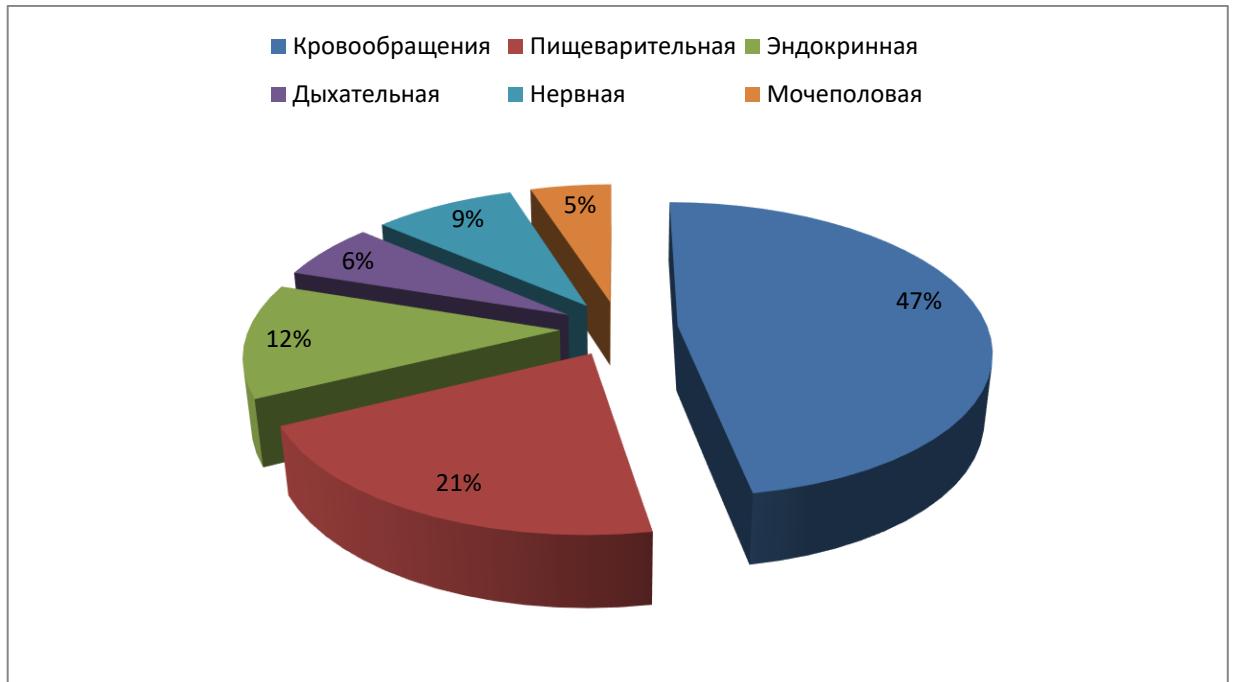


Рисунок 3.: Распределение сопутствующей патологии различных органов и систем в зависимости от возраста пациентов

Согласно данным анамнеза у четверти исследуемых больных (29 (24,8%)) были ранее проведены хирургические операции, в ряде случаев неоднократно. Данные о ранее перенесенных оперативных вмешательствах перенесенных пациентами в анамнезе представлены в Рисунке 4.

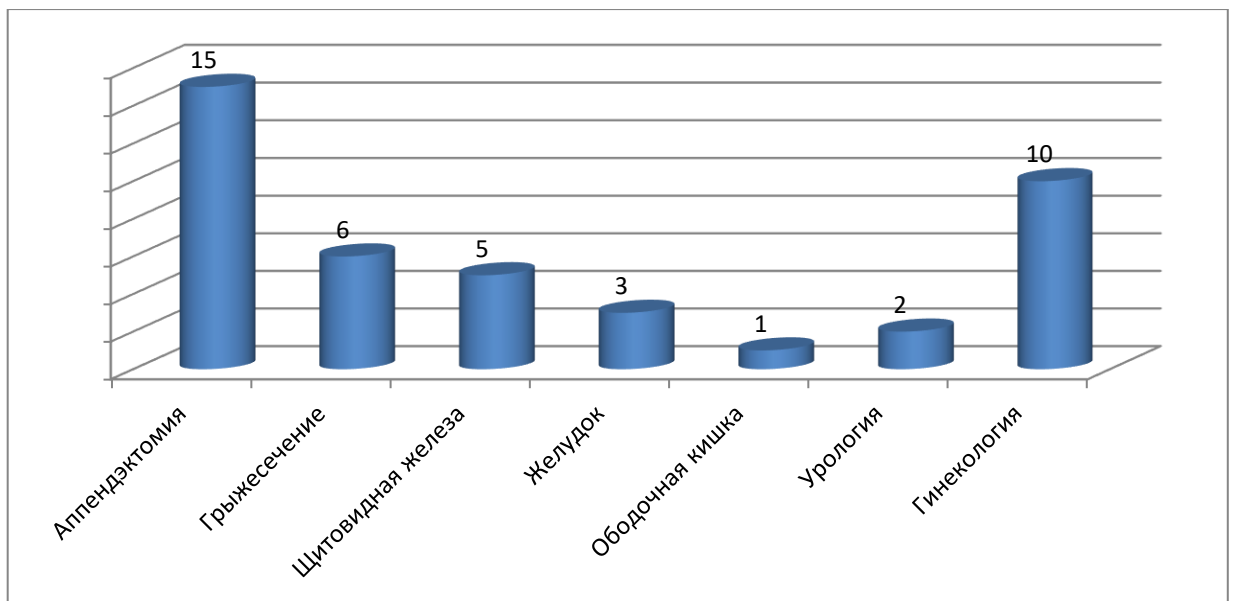


Рисунок 4. Перенесенные оперативные вмешательства у исследуемой группы пациентов в анамнезе.

Мы провели оценку нормальности распределения при помощи теста Шапиро-Уилка. Для сравнения исследуемых групп по каждому из показателей, таких как: возраст, уровень билирубина, пол— применялся критерий Краскела-Уоллиса.

Результаты определения уровня достоверности различий в попарном сравнении исследуемых групп по возрасту, полу и уровню билирубина представлены в Таблице 3

Таблица 3. Результаты определения уровня достоверности различий в попарном сравнении групп по возрасту, полу и уровню билирубина

Группы сравнения	Возраст	Пол	Билирубин
«ЭПСТ» vs. «Лапаротомия»	0,0523	0,1113	0,9375
«ЭПСТ» vs. «Лазер»	0,4340	0,8283	0,2549
«Лапаротомия» vs. «Лазер»	0,2400	0,6665	0,2560

Различия между исследуемыми группами по данным показателям статистически недостоверны, так как $p > 0,05$.

Исходя из вышеуказанных результатов, исследуемые группы не различаются по возрасту, полу и уровню билирубина.

Для оценки тяжести ПЖН при механической желтухе использовали модифицированную балльную классификацию Чжао А.В. [180] (Таблица 4).

Таблица 4. Модифицированная балльная оценка тяжести печеночноклеточной недостаточности при механической желтухе по Чжао А.В.

Баллы	1	2	3
Длительность желтухи (дни)	≤ 7	7-14	≥ 14
Общий билирубин (мкмоль/л)	≤ 100	100-170	≥ 170
Наличие неврологической симптоматики	Нет	Слабо выражена	Выраженная

Согласно модифицированной бальной оценке тяжести печеночноклеточной недостаточности при механической желтухе по Чжао А.В. 2-3 баллам соответствует компенсированная степень, 4-6 балла – субкомпенсированная степень и 7-10 балла – декомпенсированная степень печеночноклеточной недостаточности.

Распределение групп исследования согласно степени выраженности печеночноклеточной недостаточности выглядело следующим образом (Таблица 5).

Таблица 5

Степень выраженности печеночноклеточной недостаточности у исследуемых групп больных по Чжао А.В.

Сепень компенсации ПЖН	I группа	II группа	III группа
Компенсированная	22 (46,8%)	18 (45,0%)	14 (46,7%)
Субкомпенсированная	23 (48,9%)	20 (50,0%)	15 (50,0%)
Декомпенсированная	2 (4,3%)	2 (5,0%)	1 (3,3%)
Итого:	47 (100%)	40 (100%)	30 (100%)

Таким образом, из выше представленной таблицы мы видим, что состояние более чем половины пациентов в исследуемых группах усугублялось суб- и декомпенсированными формами печеночноклеточной недостаточности.

Так же стоит отметить, что анамнестические данные (давность заболевания ЖКБ) у исследуемых групп пациентов. Данные представлены в Таблице 6.

Таблица 6 Продолжительность желчнокаменного анамнеза с момента диагностики конкрементов желчного пузыря или появления клинических проявлений

Продолжительность	I группа	II группа	III группа
Впервые	3 (6,4%)	3 (7,5%)	2 (6,7%)
До 1 года	9 (19,1%)	8 (20,0%)	6 (20,0%)
1-5 лет	7 (14,9%)	6 (15,0%)	6 (20,0%)
Более 5 лет	28 (59,6%)	23 (57,5%)	16 (53,3%)
ИТОГО	47 (100%)	40 (100%)	30 (100%)

Несмотря на достаточно выраженный болевой синдром, тяжесть состояния при желчнокаменной болезни ряд больных в течение длительного срока отказывались от оперативного лечения по разным причинам. Пролонгация сроков оперативного лечения привела, во-первых к развитию грозного осложнения — холедохолитиазу, во-вторых — к формированию неблагоприятных анатомических условий для его малоинвазивного разрешения (выраженный спаечный и рубцовый процесс в гепатодуоденальной зоне, сморщенный желчный пузырь и т.д.).

Клиническая картина желчнокаменной болезни вариабельна. Данные о клинических проявлениях желчнокаменной болезни у исследуемой группы пациентов представлена в Таблице 7.

Таблица 7 Клинические проявления ЖКБ в анамнезе у исследуемой группы пациентов

Клинические проявления ЖКБ	I группа	II группа	III группа
Камненосительство	3 (6,4%)	4 (10,0%)	4 (13,3%)

Таблица 7 Клинические проявления ЖКБ в анамнезе у исследуемой группы пациентов (продолжение)

Клинические проявления ЖКБ	I группа	II группа	III группа
Печеночная колика	30 (63,8%)	24 (60,0%)	17 (56,7%)
Механическая желтуха	4 (8,5%)	2 (5,0%)	2 (6,7%)
Острый холецистит	3 (6,4%)	1 (2,5%)	2 (6,7%)
Острый панкреатит	7 (14,9%)	9 (22,5%)	5 (16,7%)
ИТОГО	47 (100%)	40 (100%)	30 (100%)

После оценки сопутствующих заболеваний и анализа объективного статуса пациентов совместно с анестезиологом-реаниматологом производили оценку операционно-анестезиологического риска. Для определения степени риска анестезиологического пособия использовали классификацией Американской ассоциации анестезиологов (ASA) (American Society of Anaesthesiologists). Степень тяжести соматического состояния пациентов в соответствии с данной классификацией представлена в Таблице 8.

Таблица 8 Степень риска анестезиологического пособия согласно классификации Американской ассоциации анестезиологов

Классы ASA	Количество больных
1	11 (9,4%)
2	52 (44,4%)
3	45 (38,5%)

Таблица 8 Степень риска анестезиологического пособия согласно классификации Американской ассоциации анестезиологов (продолжение)

Классы ASA	Количество больных
4	9 (7,7%)
5	0 (0%)
ИТОГО	117 (100%)

Из выше представленных данных можно сделать вывод, что среднетяжелые и тяжелые системные расстройства были обнаружены у 54 (46,2%) исследуемых больных, что в значительной степени ухудшало прогноз и усложняло задачи лечения пациентов.

2.2 Методы обследования больных

Все пациенты госпитализированные для оперативного лечения проходили комплексное обследование. Постановку диагноза холедохолитиаз и оценку состояния желчных протоков начинали со сбора клинико-anamnestических данных и изучения жалоб пациента.

Следующим этапом было определение общего анализа крови (ОАК), общего анализа мочи (ОАМ), биохимического анализа крови с определением фракций билирубина, аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), креатинина, мочевины, глюкозы, амилазы, щелочной фосфатазы (ЩФ), общего белка и гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП). Так же лабораторные анализы включали в себя коагулограмму, определение группы крови и резус-фактора.

Так же всем пациентам выполняли стандартный набор обследования для всех поступающих в стационар для оперативного вмешательства: рентгенография грудной клетки, электрокардиография, предоперационный осмотр терапевта и анестезиолога, при наличии показаний: дуплексное сканирование сосудов нижних конечностей, Эхо-КГ и консультации различных специалистов (кардиолога, эндокринолога, гинеколога, уролога, сосудистого хирурга и др.) при наличии сопутствующей патологии.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) проводилось всем пациентам при первичном обследовании и постановке диагноза, а затем на 3 и 7 сутки после оперативного вмешательства, либо же по показаниям. При проведении ультразвукового исследования использовались установки Aplio 300 фирмы Toshiba с использованием секторных и линейных датчиков 3,5 и 5 MHz, которые поддерживают сканирование в режимах В, D, М, также по показаниям проводилась цветная доплерография и эластография. Исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства осуществляли по стандартной методике, которая заключается в последовательной визуализации желчного

пузыря, печени, внутри- и внепеченочных желчных протоков, поджелудочной железы, почек, селезенки, магистральных сосудов брюшной полости.

При УЗИ гепатопанкреатобилиарной зоны оценивали строение и патологические изменения в желчном пузыре: его размеры, толщину стенки, консистенцию содержимого, наличие, количество и размеры конкрементов в нем. Так же зоной интереса являлись вне- и внутripеченочные желчные протоки: их диаметр, толщина стенок холедоха, при наличии в просвете желчных протоков образования с акустической тенью диагноз холедохолитиаза не вызывал сомнений. Так же обращали на себя косвенные признаки холедохолитиаза: дилатация внутripеченочных желчных протоков, расширение холедоха более 8-10 мм, эхоструктуры без акустической тени, дилатация Вирсунгова протока более 2-3 мм. Помимо этого, обращали пристальное внимание на присутствие в желчном пузыре мелких (до 5 мм) конкрементов и гиперэхогенной взвеси, что считали прогностически неблагоприятным фактором наличия холедохолитиаза.

Метод УЗИ позволял провести скрининговое обследование пациентов и предварительно выявить грубую патологию билиопанкреатодуоденальной зоны и определить дальнейшую диагностическую и лечебную тактику.

Эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС). Для проведения эндоскопического исследования с целью оценки состояния желудка и двенадцатиперстной кишки использовали гастроинтестинальные фиброскопы GIF-Q20 и дуоденофиброскопы JF-20 фирмы «Olympus» (Япония). При исследовании обращали пристальное внимание на дуоденальную продольную складку, большой дуоденальный сосочек (БДС), его изменения, размеры, характер устья сосочка, наличие или отсутствие поступления желчи непосредственно из него и ее характер. Косвенными признаками холедохолитиаза мы расценивали: отек и гиперемия сосочка, резкое увеличение в размерах фатерова сосочка, выбухание дуоденальной складки, отсутствие желчи в 12-типерстной кишке.

ФЭГДС как изолированное исследование не позволяет оценить наличие конкремента в просвете общего желчного протока с высокой точностью, однако

указывает на косвенные признаки холедохолитиаза и позволяет оценить анатомические особенности зоны большого дуоденального сосочка для дальнейшего проведения трансдуоденальных ретроградных эндоскопических вмешательств.

Эндоскопическая ультрасонография. Исследование проводилось с помощью эхоэндоскопа GF-UM160 («Olympus», Япония) с радиальным (360°) направлением ультразвукового сканирования. На дистальном окончании эхоэндоскопа расположен ультразвуковой датчик. Эхоэндоскоп формирует изображения путем подключения к ультразвуковому эндоскопическому центру UM-M30 («Olympus») который состоит из монитора высокого разрешения, панели управления, электронного процессора совмещенным с генератором ультразвуковых волн. Рабочая частота генератора составляет 7,5; 12 и 20 МГц, и в зависимости от частоты глубина пенетрации ультразвуковых волн составляет от 1 до 12см. Ультрасонограмма больного с холедохолитиазом представлена на Рисунке 5

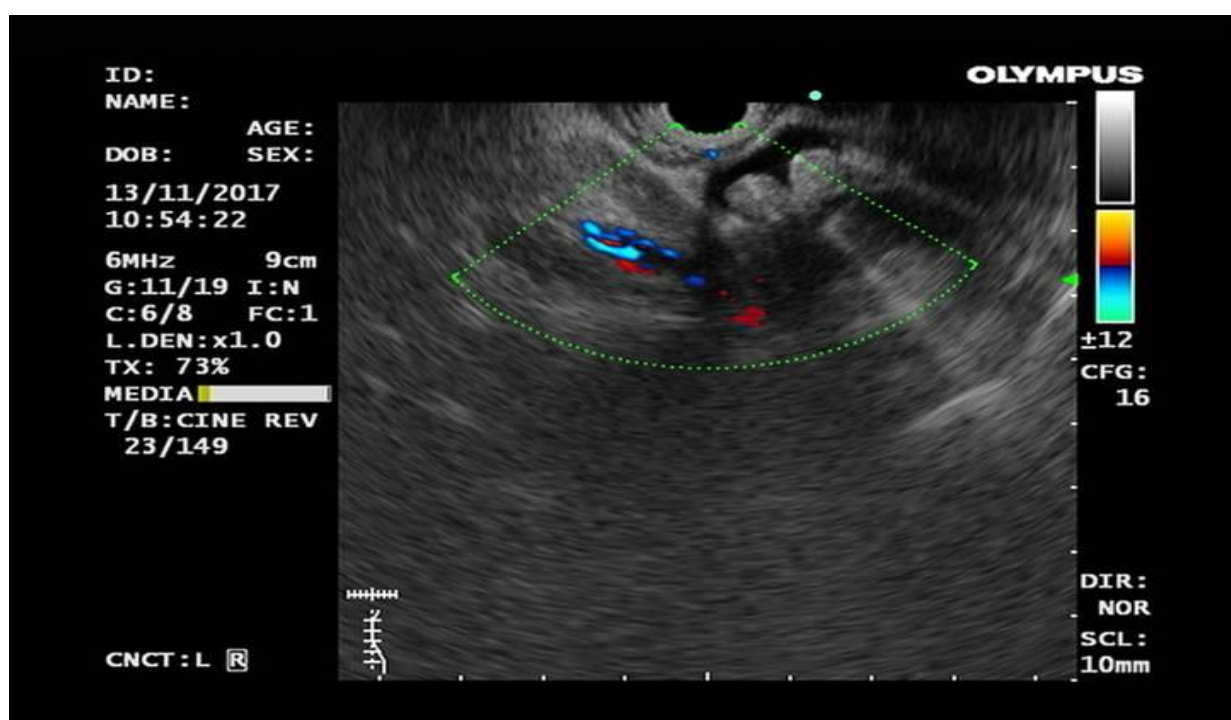


Рисунок 5. Эндоскопическая ультрасонография у больного с холедохолитиазом

Исследование проводилось по стандартной методике: натошак, после проведения местной анестезии орошением глотки 10% раствором лидокаина, введения антисекреторных (атропин, платифиллин), спазмолитических (дротаверин, папаверин) препаратов. В зависимости от эмоциональной лабильности пациента и выраженности рвотного рефлекса больным были введены наркотические анальгетики (промедол) и/или седативные средства. Эндосонографическое исследование проводилось из стандартных точек визуализации панкреатобилиарной зоны: луковица ДПК, вертикальный отдел ДПК с пристальным исследованием Фатерова сосочка, нижнегоризонтальный отдел ДПК, средняя и верхняя трети желудка.

Данный метод является высоко информативным, он позволяет выявить те патологические изменения, которые не представляется возможным диагностировать при других методах исследования, а так же дает дополнительную информацию для проведения дифференциального диагноза. Такая ситуация возможна при рентгеннегативных конкрементах, при конкрементах «вентильного» типа небольшого размера не вызывающих стойкую билиарную гипертнезию, а так же при опухолях периампулярной зоны небольших размеров.

Обладая высокой чувствительностью — 99,9%, специфичностью — 99,9%, диагностической точностью — 98% методика позволяет выявить конкременты размерами от 1 мм и является основным высокоточным методом исследования панкреатобилиарной зоны и широко внедрена в практику [74].

Так же стоит отметить, что эндоскопическая ультрасонография позволила снизить частоту использования в разы более инвазивного исследования ЭРХПГ в диагностическом алгоритме ввиду возможности развития осложнений, которые нередко возникают при рефлюксе контрастного вещества в панкреатический проток.

Компьютерная томография. Основной целью применения КТ являлось дифференциальная диагностика холедохолитиаза и опухоли панкреато-

дуоденальной зоны в том случае когда достоверно определить причину блока не удавалось. Исследование проводилось врачом лучевой диагностики, начиналось с проведения перорального контрастирования желудка, ДПК с последующим болюсным введением контрастного вещества (Ультравист 370) внутривенно.

Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ). Методика позволяет выявить стриктуры, конкременты общего желчного протока, стеноз дуоденального сосочка и выявить анатомические особенности строения желчевыводящих путей.

ЭРХПГ проводили в рентгенологическом кабинете оборудованном рентгенологической дугой GE 770 фирмы 84 General Electric (США). Данная установка позволяет выполнить рентгеноскопию желчевыводящих путей в реальном времени. Так же при проведении данного исследования использовался фибродуоденоскоп F-20 фирмы «Olympus» (Япония). Большой дуоденальный сосочек катетеризировали с помощью тefлонового катетера диаметром 1,8 мм через рабочий канал дуоденоскопа. Исследование проводилось натощак, после проведения местной анестезии орошением глотки 10% раствором лидокаина, введения антисекреторных(атропин, платифиллин), спазмолитических (дротаверин, папаверин) препаратов. В зависимости от эмоциональной лабильности пациента и выраженности рвотного рефлекса больным были введены наркотические анальгетики (промедол) и/или седативные средства. Контрастирование желчевыводящих протоков осуществляли под рентгенконтролем в реальном времени. В качестве контрастного вещества использовали 20-40 мл 30% раствора урографина или 30% триомбраста.

Пример ретроградной холангиограммы у больного с холедохолитиазом представлен на Рисунке 6.



Рисунок 6. Ретроградная холангиография у больного с холедохолитиазом

При всей своей диагностической достоверности, этот метод достаточно инвазивен, с высокой долей осложнений (1-19%), таких как острый панкреатит, холангит, аллергические реакции на введение контрастных веществ. Так же следует отметить, что в 6.6% случаев [25] выполнить данное исследование не удастся ввиду анатомических особенностей (перенесенная резекция желудка по Бильрот-2, стеноз выходного отдела желудка, расположение Фатерова соска в дивертикуле ДПК) [188]. Поэтому эта диагностическая методика в нашей клинике остается методикой резерва.

Интраоперационная холангиография. Выполнялась с помощью передвижного электронно-оптического преобразователя фирмы «Philips» (Голландия). В нашем исследовании основной методикой исследования желчевыводящих путей была холангиография выполняемая через пузырный проток. В качестве контрастного вещества использовали 20-40 мл 30% раствора

урографина или 30% триомбраста. При этом оценивали состояние ЖВП: диаметр протоков, контуры, просвет, наличие неомогенности и/или теней конкрементов, эвакуацию контраста из желчных путей.

Фиброхоледохоскопия. Использовали фиброхоледохоскоп СНФ-20 фирмы "Olympus" (Япония) с диаметром рабочей части 4,9 мм и диаметром рабочего канала 2,2 мм. Холедохоскоп проводили в просвет желчных протоков через дилатированный вследствие миграции через него конкремента пузырный проток, либо же при технических трудностях выполняли холедохотомию. Производилась непрерывная санация просвета желчных протоков физиологическим раствором. Данной исследование позволяло произвести визуальный осмотр вне- и внутрипеченочных желчных протоков, диагностировать размер, количество и локализацию конкрементов, а так же произвести весь комплекс малоинвазивных лечебных манипуляций на гепатикохоледохе через рабочий канал фиброхоледохоскопа. Пример интраоперационной холедохоскопии у больного с конкрементом в просвете гепатикохоледоха представлен на Рисунке 7.

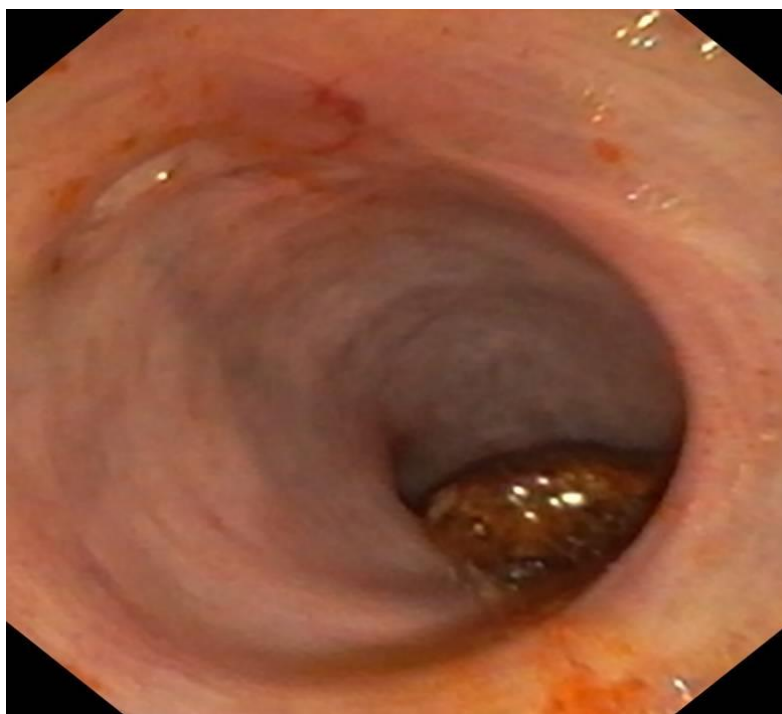


Рисунок 7 Интраоперационная холедохоскопия с больного с холедохолитиазом.

2.3 Методы лечения больных

После госпитализации в стационар всем больным с выраженной симптоматикой ЖКБ проводили комплексное лечение которое включало в себя по показаниям инфузионную терапию (коллоидные и кристаллоидные растворы), спазмолитическую терапию, и терапию, направленную на лечение сопутствующей патологии. При наличии явлений механической желтухи лечение дополняли антибактериальной, антисекреторной и гепатопротекторной терапией.

Оценку динамики состояния пациентов осуществляли в течение 2-3 суток с постоянным контролем общего состояния и лабораторных показателей (клинический и биохимический анализ крови, диастаза мочи). При неэффективности проводимого лечения (неразрешающийся острый холецистит или механическая желтуха, развитие холангита) прибегали к неотложным хирургическим пособиям.

Лапаротомная холецистэктомия.

Традиционную лапаротомную холецистэктомию с ревизией холедоха проводили по стандартной методике (преимущественно из доступа в правом подреберье по Кохеру). Методика вмешательств не отличалась от общепринятой. Холедохотомию выполняли в супрадуоденальной части желчного протока с последующей инструментальной ревизией и извлечением конкрементов. Наружное дренирование гепатикохоледоха проводили по методикам Пиковского, Вишневского или Кера). Выбор варианта завершения холедохолитотомии был индивидуальным. При сопутствующем стенозе терминального отдела холедоха производили холедоходуоденостомию.

Лапароскопическая холецистэктомия с лазерной холедохолитотомией.

Для ЛХЭ использовали лапароскопическую операционную стойку фирмы «Karl Storz», «Karl Storz GmbH & Co RG» (Германия). Так же в нашей работе мы использовали лазерную установку Dornier Medilas H20 и лапароскопическую систему «Olympus» (Япония). Dornier Medilas H 20 представляет собой гольмиевый YAG-лазер, специально разработанный для обработки конкрементов

и мягких тканей, с мощностью 20 Вт и длиной волны 2,1 микрона, длительность импульса составляет 350 миллисекунд. Данный лазерный литотриптор укомплектован разнообразными гибкими световодами, что позволяет использовать его как при лапароскопических, так и при эндоскопических оперативных пособиях. Лазерный литотриптор Dornier Medilas H 20 представлен на Рисунке 8.

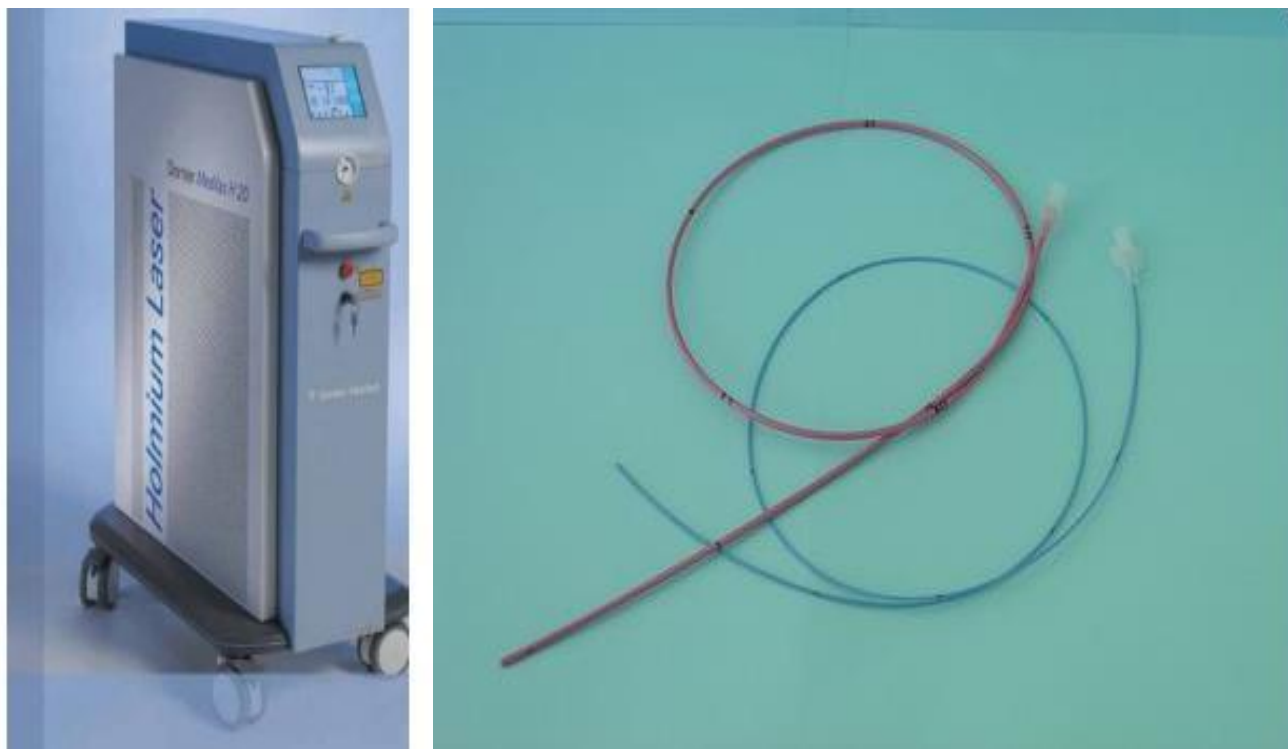


Рисунок 8. Лазерная установка Dornier Medilas H20

Начало операции полностью соответствовало лапароскопической холецистэктомии. После визуализации элементов шейки желчного пузыря мы клипировали и пересекали пузырную артерию. Дистальная часть пузырного протока также клипировалась. Через пузырный проток в общий желчный проток вводили холедохоскоп "Olympus" CHF P20 с рабочим диаметром 4,9 мм и размером инструментального канала 2,2 мм. В случае недостаточной ширины пузырного протока он механически расширялся с помощью диссектора. В случае невозможности введения холедохоскопа через пузырный проток производилась холедохотомия. После визуализации конкремента в общем желчном протоке к

нему подводился гольмиевый лазер Dornier Medilas H 20 и производилась поэтапная фрагментация конкремента. Процедуру продолжали до фрагментации конкремента на части размерами до 2-3 мм. Использовалась различная мощность лазера, это зависело от плотности конкремента. Литотрипсия проводилась в импульсном режиме с частотой 5-10 Гц и энергией 0,5-1,0 Дж. После ревизии проходимости дистальной части общего желчного протока фрагменты камня санировались в двенадцатиперстную кишку. После контрольной ревизии желчных протоков холедохоскоп удаляли из общего желчного протока.

Основным преимуществом гольмиевого лазера является хорошая визуализация рабочей поверхности, он не генерирует видимые пузырьки пара (в отличие от других лазерных устройств).

Во время операции испарение происходит в ирригационной жидкости рядом с наконечником оптического волокна, где пузырьки пара появляются с каждой лазерной вспышкой. Диаметр пузырька зависит от энергии лазерной вспышки, его ширина составляет всего несколько миллиметров. Продолжительность существования пузыря сравнима с продолжительностью лазерной вспышки и составляет около 500 мкс. Человеческий мозг не может воспринимать такие краткосрочные события, поэтому пузырь невидим.

При крупных или множественных конкрементах, процедуру литотрипсии повторяли до тех пор, пока все фрагменты не мигрировали в двенадцатиперстную кишку с потоком промывочной жидкости. Процесс литотрипсии проводился под визуальным контролем в режиме реального времени.

Операцию завершали дренированием холедоха. Применялись методики дренирования холедоха через культю пузырного протока и методика дренирования по А.А. Вишневскому. Основными показаниями к наружному дренированию общего желчного протока были признаки холангита, выраженная билирубинемия и холедохотомический доступ.

Процесс проведения лазерной литотрипсии представлен на Рисунке 9.

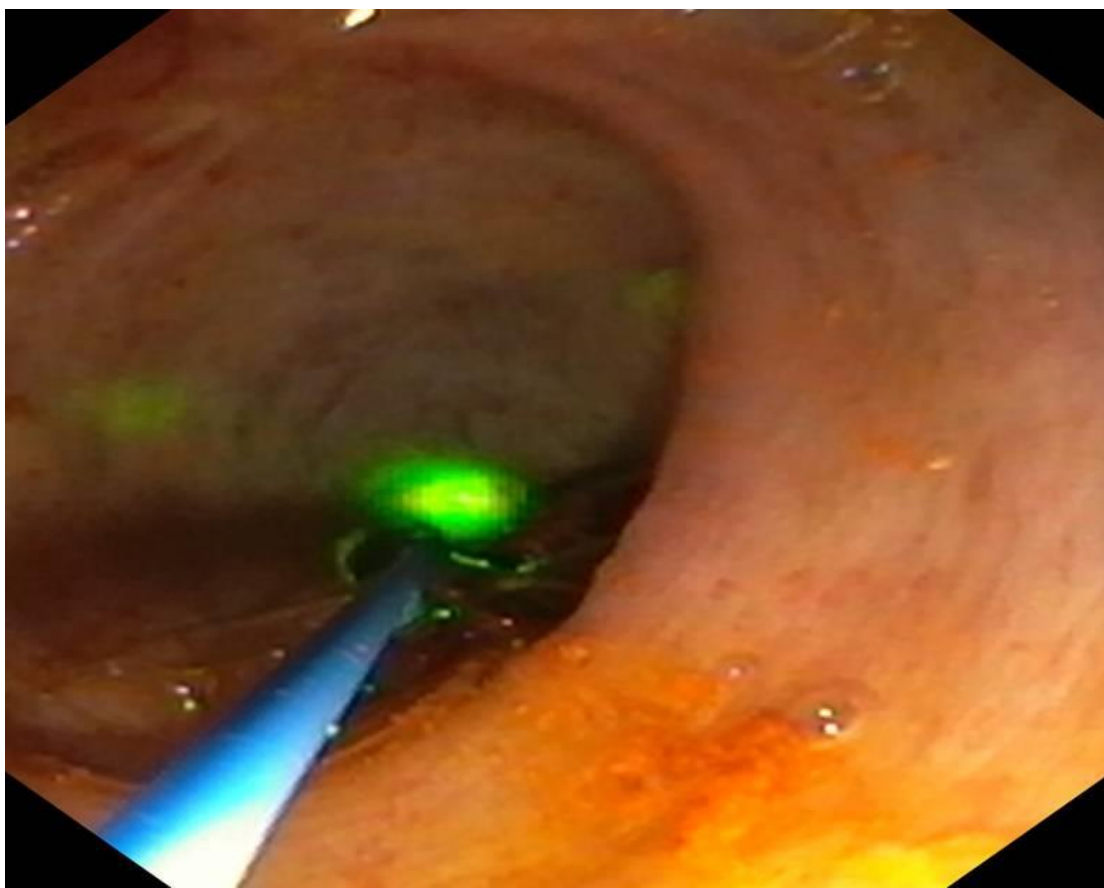


Рис. 9. Лазерная холедохолитотрипсия у больного М. с холедохолитизмом

Эндоскопическая папиллосфинктеротомия.

Предпочтение отдавали канюляционному способу. Наиболее часто в практике применялись папиллотомы фирмы «Olympus» KD-4Q, KD-6Q, KD-16Q, KD-22Q. Однако, когда возникали сложности с канюляцией большой сосочек двенадцатиперстной кишки (БСДК) ввиду выраженного папиллостеноза либо анатомических особенностей прибегали к неканюляционным, атипичным способам. Для этого использовались торцевые папиллотомы KD-10Q. При канюляционных способах ЭПСТ у больных выбирали «смешанный» режим работы электрохирургического блока (PSD-2, UES-10 фирмы «Olympus»), который изменяли на коагуляцию при первых признаках появления кровотечения из верхнего края разреза. При этом рассечение выполняли дистальной третью режущей части папиллотома в направлении сектора 10-12 часов воображаемого циферблата. При неканюляционных способах эндоскопической операции разрез

выполняли в проекции интрамурального отдела холедоха на продольной складке ДПК. Однако, как правило, атипичные вмешательства — это начальный этап для перехода на канюляционный способ эндоскопической папиллосфинктеротомии.

Для удаления конкрементов использовали корзинчатые захваты Дормиа (FG-18Q-1, FG-22Q-1, FG-23Q-1, «Olympus») с повторной многократной ревизией и санацией просвета холедоха. Процесс проведения эндоскопической литоэкстракции после эндоскопической папиллосфинктеротомии продемонстрирован на Рисунке 10.



Рисунок 10. Эндоскопическая папиллосфинктеротомия с литоэкстракцией у больной В. с холедохолитиазом

При комбинации методов эндоскопической папиллосфинктеротомии и лапароскопической холецистэктомии начало лечения начинали с эндоскопического этапа. После ЭПСТ больной транспортировался в

операционную для проведения лапароскопической холецистэктомии по стандартной методике. Всем больным после проведения двухэтапного лечения проводилось наружное дренирование холедоха.

2.4 Методы статистической обработки результатов исследования

Обработку результатов исследования, а также все необходимые расчеты и анализы проводились с помощью лицензионного пакета «Statistica 10» (StatSoft Russia). Оценка тенденций и особенностей распределения показателей определялась с помощью элементов описательной статистики. Мы провели оценку нормальности распределения при помощи теста Шапиро-Уилка. Для сравнения исследуемых групп по каждому из показателей, таких как: возраст, уровень билирубина, длительность операции, сроки удаления холедохостом, сроки активизации пациентов, длительность болевого синдрома, количество койко-дней, количество осложнений и летальных исходов – применялся критерий Краскела-Уоллиса.

ГЛАВА 3.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ХОЛЕДОХОЛИТИАЗОМ

3.1 Результаты лечения холедохолитиаза традиционными оперативными вмешательствами

47 больным I группы были выполнены традиционные оперативные вмешательства. Группа была сформирована из 10 пациентов с констатированной при ЭГДС невозможностью эндоскопических вмешательств и 37 пациентов после предшествующих безуспешных попыток эндоскопической санации печечно-желчного протока.

Характеристика группы пациентов, которые перенесли традиционные оперативные вмешательства, представлена посредством элементов описательной статистики в Таблице 9

Таблица 9

Описательная статистика показателей пациентов группы «Лапаротомия»

Показатель	Среднее значение
Возраст, лет	62,9±12,3 (median — 67; min – 36; max - 79)
Билирубин, мкмоль/л	87,2±80,2 (median — 60,5; min – 15; max - 325)
Продолжительность операции, минут	138,9±39,5 (median — 129; min – 70; max - 240)
Сроки удаления холедохостом, суток	11,8±2,1 (median — 11; min – 8; max - 16)

Таблица 9

Описательная статистика показателей пациентов группы «Лапаротомия»
(продолжение)

Показатель	Среднее значение
Активизация, часов	52,6±13,6 (median — 52; min – 22; max - 93)
Длительность болевого синдрома, дней	7,7±1,8 (median — 8; min – 3; max - 13)
Количество койко-дней	19,1±7,0 (median — 10; min – 43; max - 79)

Средний возраст пациентов данной группы составляет 62,9±12,3 лет. Медиана составляет 67 лет. Учитывая значение стандартного отклонения, можно сказать, что изменчивость данного показателя достаточно выражена, что говорит о том, что значения сильно рассеяны относительно среднего (возраст больных колеблется от 36 лет до 79 лет).

Средний уровень билирубина у больных данной группы составляет 87,2±80,1 мкмоль/л. Медиана составляет 60,5 мкмоль/л. Исходя из величины стандартного отклонения, можно сказать, что лабильность данного показателя ярко выражена, что является свидетельством значительного рассеивания значений относительно среднего (уровень билирубина колеблется от 15,0 до 325,0 мкмоль/л).

Всем больным была проведена традиционная холецистэктомия с холедохолитоэкстракцией. По показаниям в 6 клинических наблюдениях в анамнезе уже была выполнена холецистэктомия и операция заключалась в холедохолитотомии. Данные об объеме проведенных оперативных вмешательств представлены в Таблице 10.

Таблица 10

Объем хирургических пособий на билиарной системе

Операция	Количество больных
Холецистэктомия, холедохолитотомия	41 (87,23%)
Холедохолитотомия	6 (12,78%)
Итого	47 (100%)

Средний срок выполнения оперативного вмешательства от начала заболевания составляет $9,6 \pm 5,9$ сут., а медиана – 9 сут. Беря во внимание уровень стандартного отклонения, данная переменная имеет довольно изменчива, что находит отражение в минимуме и максимуме – 1 и 24 суток соответственно. 4 пациентов были оперированы в сроки от 1 до 3 суток от начала проявления клинических симптомов механической желтухи, 21 пациент — от 3 до 7 суток от начала болезни, 16 пациентов с давностью заболевания от 7 до 14 суток, и 6 пациентов в сроки более 14 суток. Пролонгация проведения оперативных пособий была связана с задержкой обращения больных в медицинские учреждения и сложностью диагностики холедохолитиаза в условиях первичного звена медико-санитарной помощи. Лишь в 3 случаях выполнение оперативных вмешательств потребовалось по срочным показаниям в связи с развитием гнойного холангита. Данные о сроках проведения оперативных вмешательств представлены в Рисунке 11.

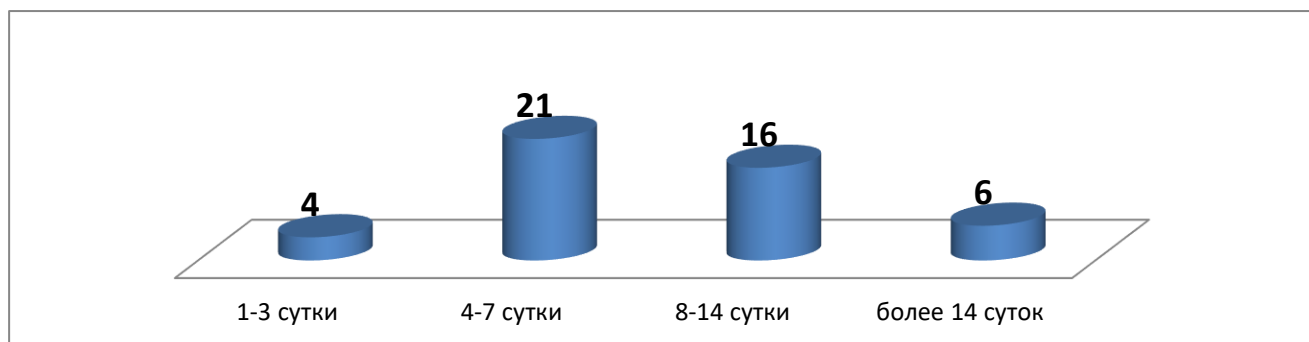


Рисунок 11 Сроки выполнения оперативных вмешательств от начала заболевания

Средний уровень билирубина у больных данной группы составляет $87,2 \pm 80,1$ мкмоль/л. Медиана составляет 60,5 мкмоль/л. Исходя из величины стандартного отклонения, можно сказать, что изменчивость данного показателя ярко выражена, что является свидетельством значительного рассеивания значений относительно среднего (уровень билирубина колеблется от 15,0 до 325,0 мкмоль/л). Данные об уровне билирубина крови у исследуемой группы пациентов представлены на Рисунке 12.

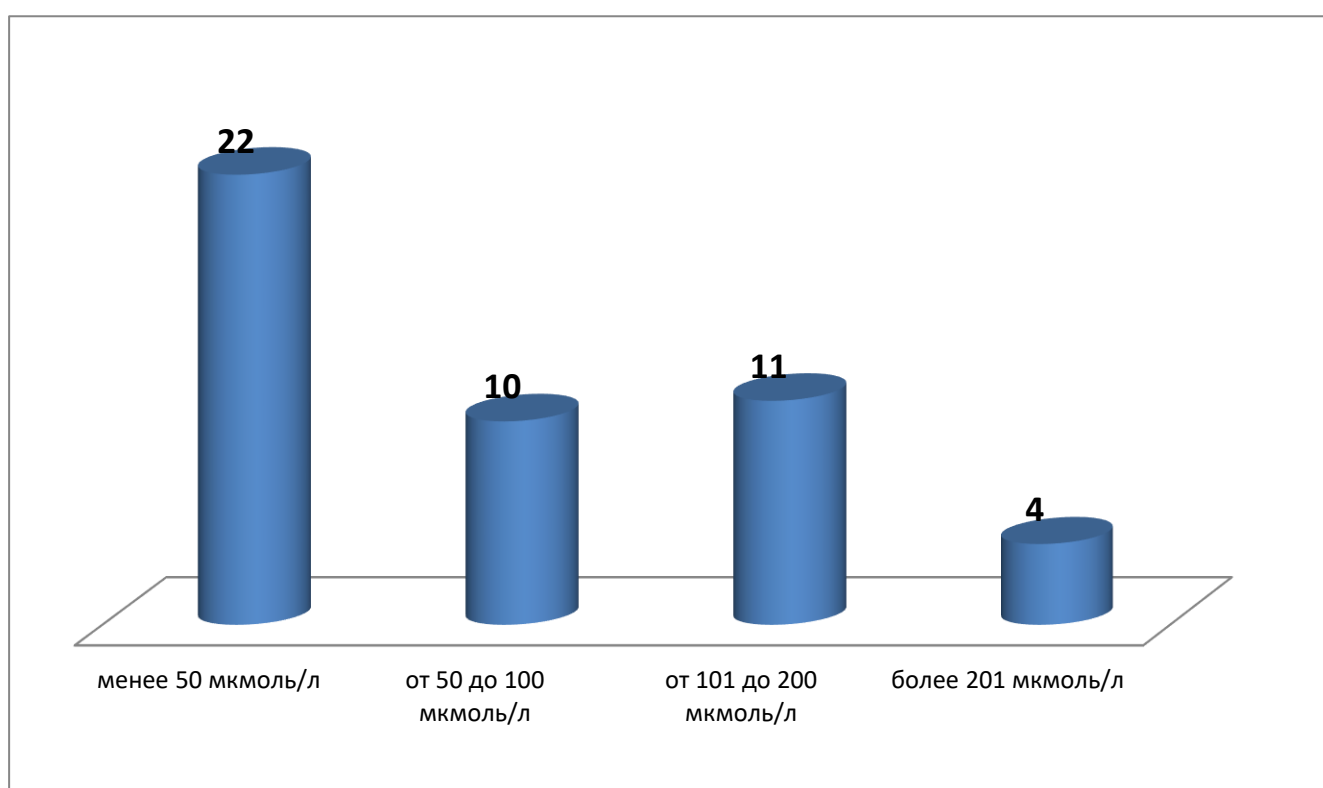


Рис. 12. Уровень билирубинемии у исследуемой группы пациентов

Средняя продолжительность операции составляет $138,9 \pm 39,5$ мин, медиана – 129 мин. Длительность оперативного вмешательства варьируется от 70 до 240 мин, что подтверждается довольно высоким значением стандартного отклонения, которое указывает на величину изменчивости данного показателя. Данные об продолжительности операции у исследуемой группы пациентов представлены в Таблице 11.

Таблица 11

Продолжительность операции у исследуемой группы пациентов

Длительность операций (мин)	Количество операций
51-100	4 (8,5%)
101-150	24 (51,1%)
151-200	13 (27,7%)
201-250	6 (12,7%)
ИТОГО	47 (100%)

Холедохотомию проводили в супрадуоденальном отделе холедоха, после чего проводили инструментальную ревизию и холедохолитозэкстракцию. При необходимости контроль полноты санации холедоха проводили путем интраоперационной холангиографии либо интраоперационной холедохоскопии.

К завершению оперативного пособия подходили индивидуально, выбор зависел от уровня билирубинемии, наличия холангита, проходимости дистального отдела гепатикохоледоха, а так же от степени его расширения. У 36 пациентов операция была завершена наружным дренированием холедоха, у 11 пациентов принято решение наложить холедоходуленоанастомоз ввиду сомнительной проходимости дистального отдела гепатикохоледоха. (Таблица 12)

Таблица 12

Способы завершения холедохолитотомии

Способы завершения холедохолитотомии	Количество больных
Наружное дренирование	36 (76,6%)
Холедоходуоденостомия	11 (23,4%)
ИТОГО	47 (100%)

Соотношение способов дренирования продемонстрировано в таблице 13

Таблица 13 Способы дренирования холедоха

Способы дренирования холедоха	Количество
По Пиковскому	8 (22,2%)
По Холстеду	11 (30,6%)
По Вишневскому	14 (38,9%)
По Керу	3 (8,3%)
ИТОГО	36 (100%)

Удаление дренажа холедоха у каждого пациента происходило в индивидуальные сроки, применялись следующие критерии для определения сроков удаления дренажа:

- отсутствие признаков билиарной гипертензии, снижение суточного объема желчного отделяемого по дренажу холедоха;
- нормализация уровня билирубина крови;
- отсутствие дефектов наполнения и адекватное поступление контрастного вещества в двенадцатиперстную кишку при выполнении фистулохолангиографии;
- выполнение ультразвукового исследования гепатобилиарной зоны и поджелудочной железы;
- обтурация холедохостомы на сутки перед ее удалением без ухудшения клинического состояния пациента;

Средний срок удаления холедохостом составляет $11,6 \pm 2,1$ суток. Медиана составляет 11,0 суток. Учитывая величину стандартного отклонения, можно сказать, что изменчивость данного показателя выражена умеренно – срок удаления холедохостом колеблется от 8 лет до 16 суток, а большинство значений показателя сконцентрированы вокруг среднего. Распределение пациентов по срокам удаления холедохостом представлено в Таблице 14.

Таблица 14

Распределение пациентов по срокам удаления дренажа холедоха

Сроки удаления холедохостом	Количество больных
8-10 суток	5 (13,9%)
11-12 суток	20 (55,6%)
13-15 суток	7 (19,4%)
Более 15 суток	4 (11,1%)
ИТОГО	36 (100%)

Постельный режим усугубляет потерю мышечной массы и слабость, ухудшает лёгочные функции, предрасполагает к венозному застою и тромбозам. Поэтому раннюю мобилизацию пациентов мы расценивали как один из важнейших факторов профилактики ранних послеоперационных осложнений. Сроки активизации пациентов в раннем послеоперационном периоде мы определяли с момента подъема пациента и способности к самообслуживанию. Средний срок активизации пациентов составляет $52,6 \pm 13,6$ часов, а медиана – 52 часа. Исходя из величины стандартного отклонения, можно сказать, что изменчивость данного показателя ярко выражена, что является свидетельством значительного рассеивания значений относительно среднего (сроки активизации варьируются от 22 до 93 часов). Данные о сроках активизации пациентов в раннем послеоперационном периоде представлены в Таблице 15.

Таблица 15

Сроки активизации пациентов в раннем послеоперационном периоде

Сроки активизации пациентов	Количество больных
До 24 часов	2 (4,3%)
25-48 часов	9 (19,2%)

Таблица 15

Сроки активизации пациентов в раннем послеоперационном периоде
(продолжение)

Сроки активизации пациентов	Количество больных
49-72 часов	31 (66,0%)
73-96 часов	4 (8,5%)
Более 96 часов	1 (2,1%)
ИТОГО	47 (100%)

Все пациенты перенесшие традиционные оперативные вмешательства по поводу холецистохоледохолитиаза в послеоперационном периоде получали наркотические и ненаркотические анальгетики. Критерием для отмены обезболивающих средств являлось уменьшение болевого синдрома. Применяли опросник боли Мак-Гилла как метод определения уровня болевого синдрома после оперативного вмешательства. Средняя длительность болевого синдрома составляет $7,7 \pm 1,8$ суток, медиана – 8 суток. Длительность болевого синдрома колеблется от 3 до 13 суток, что подтверждается умеренным значением стандартного отклонения, которое указывает на величину изменчивости данного показателя – большинство значений показателя сконцентрированы вокруг среднего. Данные о длительности болевого синдрома у пациентов группы исследования в послеоперационном периоде представлены в Таблице 16.

Таблица 16

Длительность болевого синдрома в послеоперационном периоде

Длительность болевого синдрома (сутки)	Количество больных
3-4	2 (4,3%)
5-6	5 (10,7%)
7-8	24 (51,1%)

Таблица 16

Длительность болевого синдрома в послеоперационном периоде
(продолжение)

Длительность болевого синдрома (сутки)	Количество больных
9-10	12 (25,5%)
Более 10 суток	4 (8,5%)
ИТОГО	47 (100%)

Осложнения после хирургической холедохолитотомии развились у 8 (17,0%) пациентов (Таблица 17).

Таблица 17

Структура осложнений хирургического лечения

Осложнение	Количество больных
Раневые	
• Нагноение раны	2
Внутрибрюшные	
• Перфорация тонкой кишки	1
• Резидуальные конкременты	2
• Желчеистечение	2
Не связанные с операцией	
• Острый инфаркт миокарда	1

Для лечения нагноения послеоперационной раны производились ежедневные перевязки и консервативная терапия, что привело к очищению и заживлению ран вторичным натяжением.

Перфорация тонкой кишки была диагностирована на завершающем этапе операции, дефект тонкой кишки был ушит.

Резидуальные конкременты были обнаружены при контрольной

послеоперационной холангиографии, в одном случае конкремент был извлечен эндоскопически, во втором случае в связи с техническими сложностями с доступом к большому дуоденальному сосочку ввиду его расположения в парапапиллярном дивертикуле больному была выполнена релапаротомия с повторной инструментальной ревизией холедоха.

Желчеистечения по улавливающим дренажам (дебит более 500 миллилитров в сутки) не привело к развитию перитонита и самостоятельно прекратились на 6 и 11 сутки после операции соответственно.

Среди пациентов оперированных открытым способом умер один пациент. На 2 сутки после операции у больной развился острый инфаркт миокарда. Смерть наступила на фоне прогрессирующей сердечно-сосудистой недостаточности.

Общая летальность в группе исследования составила 2,1%.

Средняя длительность госпитализации составляет $19,0 \pm 7,0$ дней. Медиана составляет 18 дней. Беря во внимание уровень стандартного отклонения, данная переменная имеет выраженную изменчивость, что находит отражение в минимуме и максимуме – 10 и 43 дня соответственно. В Таблице 18 представлены данные по длительности пребывания больных в стационаре после проведения хирургического пособия.

Таблица 18 Длительность пребывания в стационаре после операции

Длительность пребывания в стационаре после оперативного лечения (сутки)	Количество больных
11-15	8 (17,0%)
16-20	21 (44,7%)
21-25	13 (27,7%)
Свыше 25	5 (10,6%)
ИТОГО	47 (100%)

3.2 Результаты лечения с использованием комбинации эндоскопических и лапароскопических методик лечения холедохолитиаза

40 больным II группы с холедохолитиазом первым этапом была выполнена ЭПСТ с литоэкстракцией. Характеристика данной группы представлена посредством элементов описательной статистики в Таблице 19

Таблица 19

Описательная статистика показателей пациентов группы ЭПСТ

Показатель	Среднее значение
Возраст, лет	57,5±12,5 (median — 60; min – 26; max - 81)
Билирубин, мкмоль/л	88,6±86,3 (median — 53; min – 12; max - 304)
Продолжительность операции, минут	112,7±37,6 (median — 104; min – 52; max - 206)
Сроки удаления холедохостом, суток	12,0±2,7 (median — 11; min – 8; max - 21)
Активизация, часов	21,6±12,6 (median — 16; min – 10; max - 56)
Длительность болевого синдрома, дней	3,9±1,5 (median — 3; min – 3; max - 8)
Количество койко-дней	12,6±5,6 (median — 13; min – 3; max - 24)

Средний возраст пациентов данной группы составляет 57,5±12,9 лет. Медиана составляет 60 лет. Учитывая значение стандартного отклонения, можно сказать, что изменчивость данного показателя достаточно выражена, что говорит о том, что значения сильно рассеяны относительно среднего (возраст больных колеблется от 26 лет до 81 года). Так же стоит отметить преобладание пациентов старшей возрастной группы.

Средний срок выполнения оперативного вмешательства от начала заболевания составляет $6,7 \pm 4,3$ суток, медиана – 6 суток. Анализируя уровень стандартного отклонения, можно сделать вывод, что данная переменная имеет довольно высокую изменчивость, что находит отражение в минимуме и максимуме – 1 и 21 суток соответственно. 8 пациентов были оперированы в сроки от 1 до 3 суток от начала проявления клинических симптомов механической желтухи, 22 пациента — от 4 до 7 суток от начала болезни, 8 пациентов с давностью заболевания от 8 до 14 суток, и 2 пациента в сроки более 14 суток. Пролонгация проведения оперативных пособий была связана с задержкой обращения больных в медицинские учреждения и сложностью диагностики холедохолитиаза в условиях первичного звена медико-санитарной помощи. В 1 случае выполнение оперативного вмешательства потребовалось по срочным показаниям в связи с развитием гнойного холангита. (Рисунок 13).

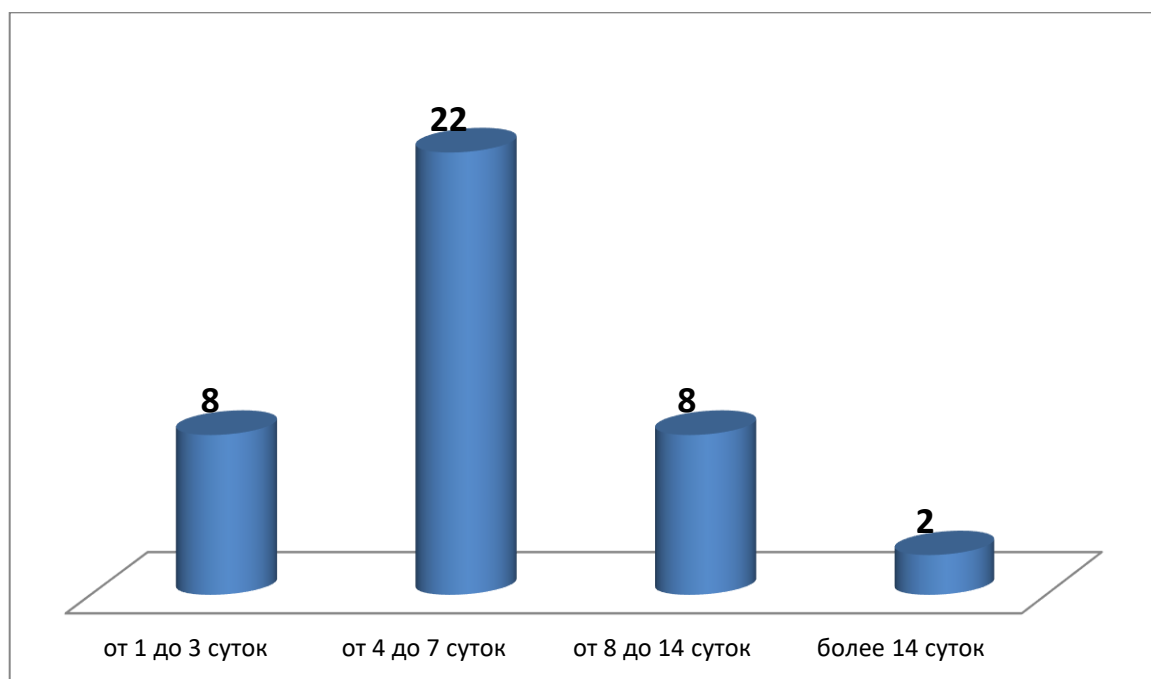


Рисунок 13 Сроки выполнения оперативных вмешательств

Средний уровень билирубина у больных данной группы составляет $88,6 \pm 86,3$ мкмоль/л. Исходя из величины стандартного отклонения, можно сделать вывод, что уровень билирубина у исследуемой группы пациентов обладает выраженной лабильностью, выражено рассеивание значений

относительно среднего (уровень билирубина колеблется от 12,0 до 304,0 мкмоль/л). Билирубинемия менее 50 мкмоль/л была у 17 (42,5%) пациентов, от 50 до 100 мкмоль/л была диагностирована у 8 (20,0%) пациентов, от 101-200 мкмоль/л — у 10 (25,0%) больных и выраженная билирубинемия более 201 мкмоль/л была обнаружена у 5 (12,5 %) оперированных больных. (Рисунок 14)

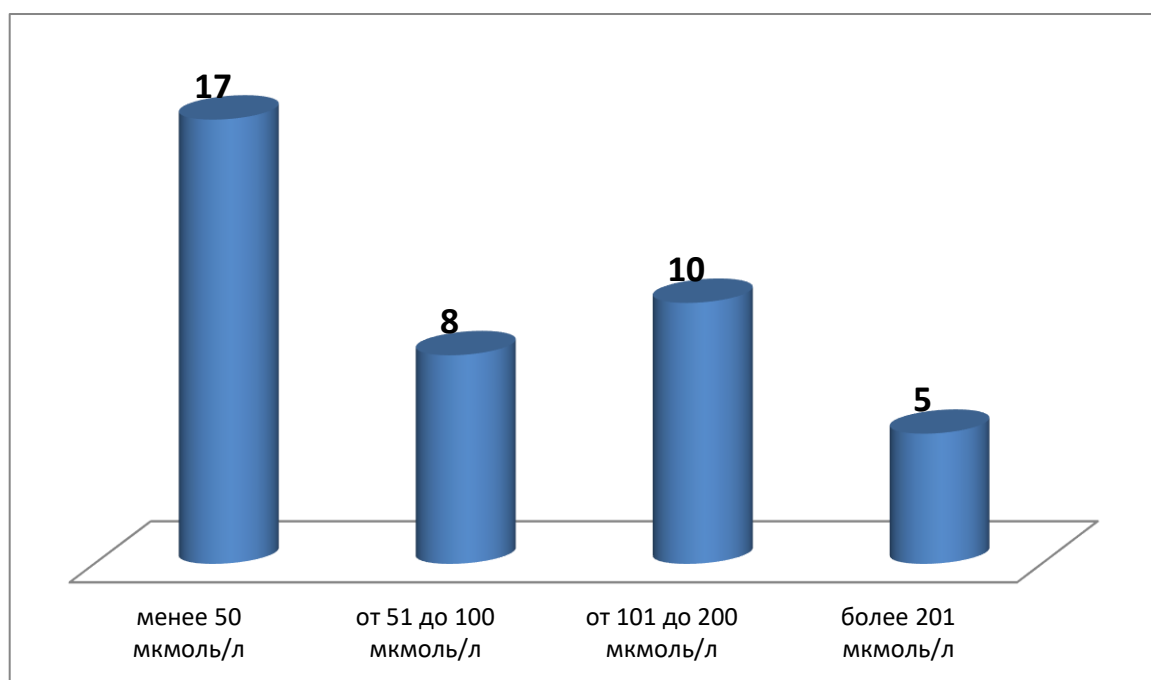


Рисунок 14. Уровень билирубинемии у исследуемой группы пациентов

Все эндоскопические манипуляции выполнялись исключительно под внутривенной седацией в специально оборудованной операционной. ЭПСТ с последующей ревизией желчных протоков и литоэкстракцией с восстановлением адекватного желчи проведена у 32 (80,0%) больных с холедохолитиазом. Остальным 8 (20,0%) были предложены альтернативные методики лечения, так как эндоскопически разрешить холедохолитиаз не удалось.

Эндоскопическая папиллосфинктеротомия была неудачна ввиду анатомических особенностей (расположение фатерова сосочка в полости дивертикула 12-ти перстной кишки, фиксированные и вклиненные конкременты холедоха, стриктура холедоха, не позволяющая провести адекватную ревизию желчевыводящих путей) (Таблица 20).

Таблица 20. Причины неудачных попыток эндоскопического лечения

Причины	Кол-во больных
Дивертикул 12-типерстной кишки	1
Вклинённый конкремент	7
Стриктура холедоха	2
Итого	8

Вторым этапом лечения больные сразу транспортировались в хирургическую операционную, где им производилась лапароскопическая холецистэктомия по стандартной методике с дренированием холедоха по Пиковскому у 100% больных. В ходе лапароскопического этапа особенностей проведения операции и интраоперационных осложнений не наблюдалось.

Суммарная длительность оперативного пособия при проведении эндоскопической папиллосфинктеротомии и в последующем лапароскопической холецистэктомии широко варьировала ввиду анатомических особенностей расположения и строения Фатерова сосочка и выраженности воспалительных изменений в гепатодуоденальной зоне при проведении лапароскопического этапа. Средняя продолжительность операции составляет $112,7 \pm 37,6$ минут, медиана – 104 минуты. Длительность оперативного вмешательства варьируется от 52 до 206 минут, что подтверждается довольно высоким значением стандартного отклонения, которое указывает на величину изменчивости данного показателя. Более подробно данные о продолжительности оперативного пособия представлены в Таблице 21

Таблица 21

Сравнительная оценка продолжительности операций

Длительность операций (мин)	Количество операций
51-100	13 (32,5%)
101-150	18 (45,0%)

Таблица 21

Сравнительная оценка продолжительности операций (продолжение)

Длительность операций (мин)	Количество операций
151-200	8 (20,0%)
201-250	1 (2,5%)
ИТОГО	40 (100%)

На 2-3 сутки после двухэтапного оперативного лечения больным выполнялась фистулохолангиография для оценки проходимости билиарной системы. У 6 (15,0%), пациентов были обнаружены резидуальные конкременты холедоха и этим больным впоследствии дополнительно проведены второй и третий этапы транспапиллярной литоэкстракции, позволившие полностью санировать желчные протоки от конкрементов.

Удаление дренажа холедоха у каждого пациента происходило в индивидуальные сроки, применялись критерии аналогичные как и при проведении традиционных вмешательств.

Средний срок удаления холедохостом составляет $12,0 \pm 2,7$ суток. Медиана составляет 11,0. Учитывая величину стандартного отклонения, можно сказать, что изменчивость данного показателя выражена умеренно – срок удаления холедохостом колеблется от 8 до 21. Распределение пациентов по срокам удаления холедохостом представлено в Таблице 22

Таблица 22

Распределение пациентов по срокам удаления дренажа холедоха

Сроки удаления холедохостом	Количество больных
8-10 суток	7 (17,5%)
11-12 суток	23 (57,5%)
13-15 суток	5 (12,5%)

Таблица 22

Распределение пациентов по срокам удаления дренажа холедоха
(продолжение)

Сроки удаления холедохостом	Количество больных
Более 15 суток	5 (12,5%)
ИТОГО	40 (100%)

Сроки активизации пациентов в раннем послеоперационном периоде мы определяли с момента подъема пациента и способности к самообслуживанию. Средний срок активизации пациентов составляет $21,6 \pm 12,6$ часов, а медиана – 16 часов. Анализируя величину стандартного отклонения, можно сказать, что изменчивость данного показателя ярко выражена, что является свидетельством значительного рассеивания значений относительно среднего (сроки активизации варьируются от 10 до 56 ч). При анализе статистического материала преобладают низкие значения данного показателя. Данные о сроках активизации пациентов в раннем послеоперационном периоде представлены в Таблице 23

Таблица 23

Сроки активизации пациентов в раннем послеоперационном периоде

Сроки активизации пациентов	Количество больных
До 24 часов	31 (77,5%)
25-48 часов	7 (17,5%)
49-72 часов	2 (5,0%)
ИТОГО	40 (100%)

Ни одному из пациентов перенесших неосложненное двухэтапное лечение холецистохоледохолитиаза не потребовалось назначения наркотических анальгетиков. Критерием для отмены обезболивающих средств являлось уменьшение болевого синдрома. Применяли опросник боли Мак-Гилла как метод

определения уровня болевого синдрома после оперативного вмешательства. Средняя длительность болевого синдрома составляет $3,9 \pm 1,5$, медиана же - 3. Длительность болевого синдрома колеблется от 3 до 8, что подтверждается умеренным значением стандартного отклонения, которое указывает на величину изменчивости данного показателя – большинство значений сконцентрированы вокруг среднего. Данные о длительности болевого синдрома у пациентов группы исследования в послеоперационном периоде представлены в Таблице 24.

Таблица 24

Длительность болевого синдрома в послеоперационном периоде

Длительность болевого синдрома (сутки)	Количество больных
3-4	33 (82,5%)
5-6	4 (10,0%)
7-8	3 (7,5%)
ИТОГО	40 (100%)

Вся структура послеоперационных осложнений после двухэтапного лечения холедохолитиаза обусловлена, по большей части, проведением ЭПСТ. Осложнения наблюдались у 5 больных. Так, у 3 больных наблюдалась выраженная клиника острого панкреатита с амилаземией свыше 500 ед/л и диастазурией свыше 5000 ед/л. Больным проводилась комплексное лечение острого панкреатита, однако у 1 пациента имело место развитие панкреонекроза, что впоследствии потребовало неоднократного оперативного лечения (лапаротомия, люмботомия, оментобурсостомия, некрсеквестрэктомия, малоинвазивные дренирования жидкостных скоплений), но на фоне развития гнойно-септических осложнений пациент умер.

Также в структуре осложнений после эндоскопической папиллосфинктеротомии стоит отметить кровотечение из места рассечения

большого дуоденального сосочка у 1 больной. Это осложнение потребовало повторного эндоскопического исследования с электрокоагуляцией места операции, проведения гемостатической терапии, повторного осмотра зоны большого дуоденального сосочка на следующие сутки в динамике.

Стоит отметить, что в одном клиническом наблюдении в раннем послеоперационном периоде после проведения лапароскопического этапа развилось внутрибрюшное кровотечение, поэтому была выполнена релапароскопия с остановкой кровотечения. Далее послеоперационный период протекал без особенностей. Структура ранних послеоперационных осложнений после выполнения двухэтапной метод лечения холецистохоледохолитиаза представлена на Таблице 25.

Таблица 25

Осложнения хирургического лечения

Осложнение	Количество больных
ЛХЭ: Внутрибрюшное кровотечение	1
ЭПСТ: - Кровотечение из места рассечения Фатерова сосочка - Острый панкреатит	1 3
Всего	5 (12,5%)

Средняя длительность госпитализации составляет $12,6 \pm 5,8$ дней. Медиана составляет 13 дней. Беря во внимание уровень стандартного отклонения, данная переменная имеет выраженную лабильность, что находит отражение в минимуме и максимуме – 3 и 24 дня соответственно. В Таблице 26 представлены данные по

длительности пребывания больных в стационаре после проведения хирургического пособия.

Таблица 26

Длительность пребывания в стационаре после оперативного лечения

Длительность пребывания в стационаре после оперативного лечения (сутки)	Количество больных
11-15	32 (80,0%)
16-20	7 (17,5%)
21-25	1 (2,5%)
Свыше 25	0 (0%)
ИТОГО	40 (100%)

Общая летальность во второй группе составила 2,5%.

3.3 Результаты лечения холедохолитиаза с применением высокоэнергетического лазерного излучения при лапароскопической холедохолитотрипсии с интраоперационной холедохоскопией

Описанным выше способом было прооперировано 30 пациентов с холецистохоледохолитиазом. Данные пациенты составили III группу сравнения. Характеристика группы пациентов, которые перенесли оперативное лечение в объеме: лапароскопическая холецистэктомия, интраоперационной холедохоскопия и лазерная холедохолитотрипсия представлена в таблице 27.

Таблица 27

Описательная статистика показателей пациентов группы Лазер

Показатель	Среднее значение
Возраст, лет	59,7±9,8 (median — 61; min – 39; max - 71)
Билирубин, мкмоль/л	68,7±45,2 (median — 70; min – 15; max - 216)
Продолжительность операции, минут	129,2±37,4 (median — 136,5; min – 71; max - 247)
Сроки удаления холедохостом, суток	9,0±1,3 (median — 8,5; min – 8; max - 13)
Активизация, часов	19,6±8,0 (median — 21,5; min – 8; max - 34)
Длительность болевого синдрома, дней	3,7±1,3 (median — 3; min – 3; max - 8)
Количество койко-дней	9,6±1,5 (median — 9; min – 8; max - 13)

Средний возраст пациентов данной группы составляет 59,7±9,8 лет. Медиана составляет 61 год. Учитывая значение стандартного отклонения, можно сказать, что изменчивость данного показателя достаточно выражена, что говорит

о том, что значения сильно рассеяны относительно среднего (возраст больных колеблется от 39 лет до 71 года).

Сроки выполнения оперативных пособий варьировались от 1 до 20 суток. Средний срок выполнения оперативного вмешательства от начала заболевания составляет $6,3 \pm 4,2$ суток, а медиана – 5 суток. Беря во внимание уровень стандартного отклонения, данная переменная имеет довольно изменчива, что находит отражение в минимуме и максимуме – 1 и 20 суток соответственно. 7 пациентов были оперированы в сроки от 1 до 3 суток от начала проявления клинических симптомов холедохолитиаза, 17 пациентов — от 4 до 7 суток от начала болезни, 5 пациентов с давностью заболевания от 8 до 14 суток, и 1 пациент в сроки более 14 суток. Пролонгация проведения оперативных пособий была связана с задержкой обращения больных в медицинские учреждения и сложностью диагностики холедохолитиаза в условиях первичного звена медико-санитарной помощи. В 1 случае выполнение оперативных вмешательств потребовалось по срочным показаниям в связи с развитием гнойного холангита в 2 случаях в связи с развитием деструктивной формы холецистита. Данные о сроках проведения оперативного вмешательства от начала заболевания представлены на Рисунке 15).

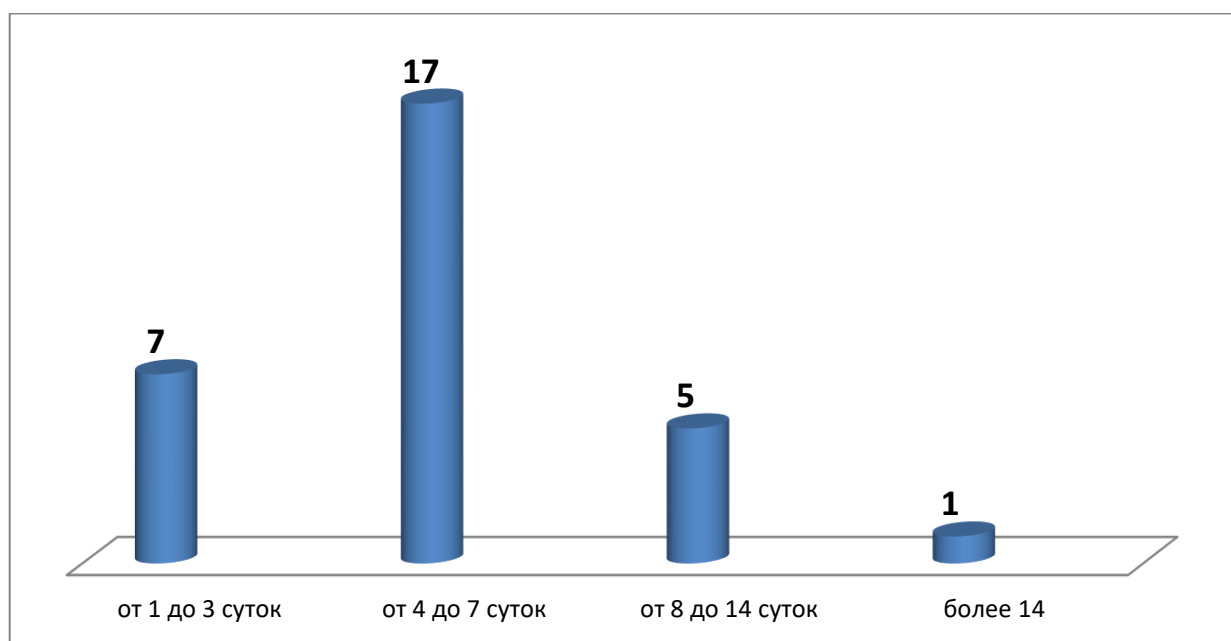


Рисунок 15. Сроки выполнения оперативных вмешательств

Средний уровень билирубина у больных данной группы составляет $68,7 \pm 45,2$ мкмоль/л. Медиана составляет 70,0 мкмоль/л. Проведя анализ величины стандартного отклонения, можно сделать вывод, что изменчивость данного показателя ярко выражена, что является свидетельством значительного рассеивания значений относительно среднего (уровень билирубина колеблется от 15,0 до 216,0 мкмоль/л). Билирубинемия менее 50 мкмоль/л была у 15 (50,0%) пациентов, от 51 до 100 мкмоль/л была диагностирована у 7 (23,3%) пациентов, от 101-200 мкмоль/л — у 7 (23,3%) больных и выраженная билирубинемия более 201 мкмоль/л была обнаружена у 1 (3,3%) оперированных больных. Данные о уровне билирубина крови у исследуемой группы пациентов представлены на Рисунке 16.

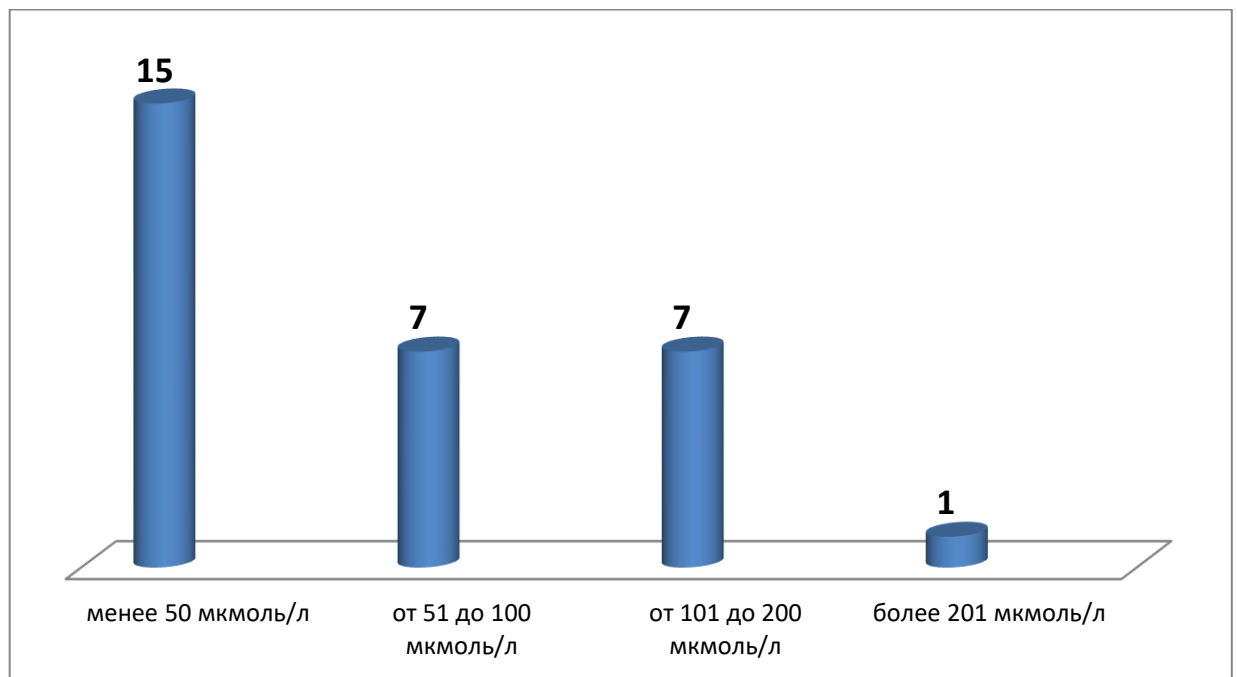


Рисунок 16. Уровень билирубинемии у исследуемой группы пациентов

Средняя продолжительность операции составляет $129,2 \pm 37,4$ мин, медиана — 136,5 мин. Длительность оперативного вмешательства варьируется от 71 до 247 мин, что подтверждается довольно высоким значением стандартного отклонения, которое указывает на величину изменчивости данного показателя. Данные о

длительности оперативного пособия при проведении оперативных вмешательств с использованием лазерной энергии представлена в Таблице 28.

Таблица 28

Сравнительная оценка продолжительности операций

Длительность операций (мин)	Количество операций
51-100	9 (30,0%)
101-150	17 (56,7%)
151-200	3 (10,0%)
201-250	1 (3,3%)
ИТОГО	30 (100%)

Стоит отметить что с накоплением оперативного опыта, в оперативных вмешательствах с применением интраоперационной холедохоскопии и лазерной литотрипсии к завершению исследовательской работы длительность интервенции сократилась ввиду адаптации к новой методике хирургической бригады и определению оптимальных параметров работы лазерного литотриптора.

Сроки активизации пациентов в раннем послеоперационном периоде мы определяли с момента подъема пациента и способности к самообслуживанию. Средний срок активизации пациентов составляет $19,6 \pm 8,0$ часов, а медиана – 21,5 часов. Исходя из величины стандартного отклонения, можно сказать, что лабильность данного показателя ярко выражена, что является свидетельством значительного рассеивания значений относительно среднего (сроки активизации варьируются от 8 до 34 ч). Данные о сроках активизации пациентов после проведения оперативных вмешательств с использованием лазерной энергии представлена в Таблице 29.

Таблица 29

Сроки активизации пациентов в раннем послеоперационном периоде

Сроки активизации пациентов	Количество больных
До 24 часов	18 (60,0%)
25-48 часов	12 (40,0%)
49-72 часов	0 (0,0%)
ИТОГО	30 (100%)

Пациенты перенесшие лапароскопическую холецистэктомию с лазерной холедохолитотрипсией в раннем послеоперационном периоде не нуждались в назначении наркотических анальгетиков. Применяли опросник боли Мак-Гилла как метод определения уровня болевого синдрома после оперативного вмешательства. Критерием для отмены обезболивающих средств являлось уменьшение болевого синдрома. Средняя длительность болевого синдрома составляет $3,8 \pm 1,5$ суток, медиана же – 3 суток. Длительность болевого синдрома колеблется от 3 до 8 суток, что подтверждается умеренным значением стандартного отклонения, которое указывает на величину изменчивости данного показателя – большинство значений переменной сконцентрированы вокруг среднего. Данные о длительности болевого синдрома у пациентов группы исследования в послеоперационном периоде представлены в Таблице 30

Таблица 30

Длительность болевого синдрома в послеоперационном периоде

Длительность синдрома (сутки)	Количество больных
3-4	20 (66,7%)
5-6	9 (30,0%)

Таблица 30

Длительность болевого синдрома в послеоперационном периоде
(продолжение)

Длительность синдрома (сутки)	Количество больных
7-8	1 (3,3%)
ИТОГО	30 (100%)

Во всех случаях отмечалась механическая желтуха. У 14 пациентов конкременты вклинились в терминальный отдел общего желчного протока. В 16 случаях камни свободно располагались в просвете общего желчного протока. В 12 случаях были деструктивные формы холецистита. Гнойный холангит отмечен в 5 случаях. Общий желчный проток дренировали во всех случаях, когда были обнаружены признаки холангита, выраженная билирубинемия до операции или была выполнена холедохотомия.

В двух наблюдениях была выполнена конверсия и мы использовали традиционный метод открытой холедохолитотомии. В одном случае из-за выраженного стеноза дистальной части общего желчного протока нами был выполнен холедоходуоденоанастомоз. В другом наблюдении причиной лапаротомии были многочисленные крупные конкременты в общем желчном протоке, которые препятствовали миграции фрагментов в двенадцатиперстную кишку. Во время операции выяснилось, что дистальный конкремент был вклинён в ампулу Фатерова соска. Данные об объеме оперативного пособия представлены в Таблице 31.

Таблица 31

Способы завершения оперативного пособия

Способы завершения оперативного пособия	Количество больных
Без дренирования	7 (22,4%)
Дренирование по Пиковскому	15 (50,0%)
Дренирование по А.А.Вишневскому	6(20,0%)
Традиционная ревизия холедоха	1 (3,3%)
Холедоходуоденоанастомоз	1 (3,3%)
ИТОГО	30 (100%)

Удаление дренажа холедоха у каждого пациента происходило в индивидуальные сроки, применялись критерии аналогичные как и при проведении традиционных вмешательств.

Средний срок удаления холедохостом составляет $9,0 \pm 1,3$. Медиана составляет 8,5. Учитывая величину стандартного отклонения, можно сказать, что изменчивость данного показателя выражена умеренно – срок удаления холедохостом колеблется от 8 до 13 – большинство значений переменной сконцентрированы вокруг среднего. Распределение пациентов по срокам удаления холедохостом представлено в Таблице 32.

Таблица 32.

Распределение пациентов по срокам удаления дренажа холедоха

Сроки удаления холедохостом	Количество больных
8-10 суток	18 (60,0%)
11-12 суток	2 (6,7%)
13-15 суток	1 (3,3%)

Таблица 32.

Распределение пациентов по срокам удаления дренажа холедоха
(продолжение)

Сроки удаления холедохостом	Количество больных
Без дренирования	7 (22,3%)
Традиционные операции	2 (6,7%)
ИТОГО	30 (100%)

Отдельно стоит сказать про параметры работы лазерного литотриптора. Для эффективной фрагментации конкрементов эффективная энергия варьировалась в пределах 0,5-1,0 Дж с частотой импульсов 5-10 Гц. При образовании крупных фрагментов процедуру литотрипсии повторяют до тех пор, пока все фрагменты не мигрируют в просвет двенадцатиперстной кишки с потоком промывной жидкости. Процесс литотрипсии осуществляется под визуальным контролем в режиме реального времени.

После окончания процедуры литотрипсии выполняется визуальная ревизия жёлчных протоков в проксимальном направлении, включая внутripечёчные протоки, насколько позволяет диаметр холедохоскопа. После ревизии и санации жёлчных протоков холедохоскоп извлекается. (Рисунок 17)

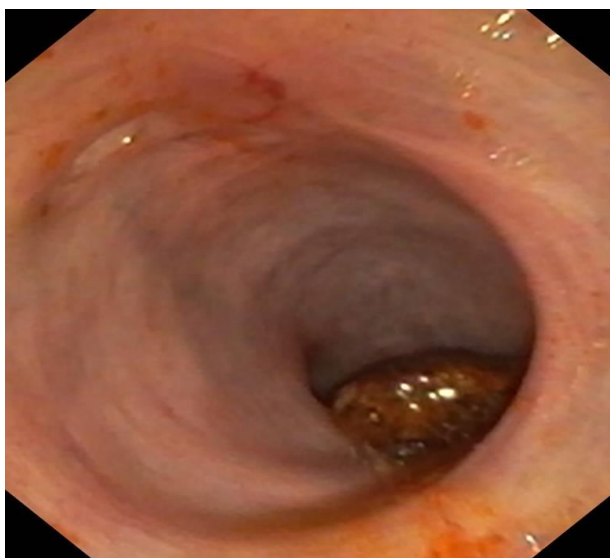


Рисунок 17 Конкремент в проксимальной части холедоха

В раннем послеоперационном периоде в 2 (6,7%) случаях наблюдалось желчеистечение по дренажам дебитом более 500 миллилитров в сутки, которое самостоятельно ликвидировалось на 4 и 6 сутки после операции соответственно.

Средняя длительность госпитализации составляет $9,6 \pm 1,5$ дней. Медиана составляет 9 дней. Беря во внимание уровень стандартного отклонения, данная переменная умеренно изменчива (большинство значений переменной сконцентрированы вокруг среднего), что находит отражение в минимуме и максимуме – 8 и 13 дней соответственно. В Таблице 33 представлены данные о длительности пребывания больных в стационаре после проведения хирургического пособия.

Таблица 33

Длительность пребывания в стационаре после оперативного лечения

Длительность пребывания в стационаре после оперативного лечения (сутки)	Количество больных
11-15	23 (77,78%)
16-20	7 (22,22%)
21-25	0 (0,00%)
Свыше 25	0 (0,00%)
ИТОГО	30 (100%)

Летальных исходов в данной группе исследования зафиксировано не было.

3.4 Сравнительный анализ лечения больных с холедохолитиазом традиционными способами, эндоскопическими методиками и с применением лапароскопической контактной лазерной литотрипсии

Исследование основано на данных клинических наблюдений за 117 пациентами с калькулезом желчного пузыря и холедохолитиазом, к которым были применены различные методики лечения в период с 2012 по 2019 гг. Все пациенты были разделены на три однородные группы методом случайной выборки для проведения клинического сравнения в зависимости от характера планируемого оперативного лечения.:

I группа — Лапаротомия — составила 47 (40,17%) больных в возрасте от 36 до 79 лет, средний возраст в группе $62,9 \pm 12,4$ года, средний уровень билирубина составил $87,2 \pm 80,2$ мкмоль/л. Данной группе пациентов была произведена традиционная холецистэктомия с холедохолитоэкстракцией из стандартного лапаротомного доступа в правом подреберье по Кохеру. Традиционную лапаротомную холецистэктомию с ревизией холедоха проводили по стандартной методике (преимущественно из доступа в правом подреберье по Кохеру).

II группа пациентов — ЭПСТ — составила 40 (34,2%) больных в возрасте от 26 до 81 года, средний возраст в группе составил $57,5 \pm 12,5$ лет, средний уровень билирубина — $88,6 \pm 86,3$ мкмоль/л. Этой группе пациентов было проведено комбинированное эндоскопическое и лапароскопическое вмешательства. Удаление конкрементов холедоха было выполнено путем эндоскопической папиллосфинктеротомии (ЭПСТ) с холедохолитоэкстракций. Вторым этапом производилась стандартная лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ).

III группа больных — Лазер — составила 30 (25,6%) пациентов в возрасте от 39 до 71 года, средний возраст в группе составил $59,7 \pm 9,8$ лет, средний уровень билирубина — $68,7 \pm 45,3$ мкмоль/л. Больным было проведено одноэтапное лечение, после стандартной лапароскопической холецистэктомии производилась холедохоскопия с одномоментным воздействием на конкремент

высокоинтенсивным лазерным гольмиевым излучением с последующей санацией холедоха.

Для сравнения эффективности изучаемых методик использовали следующие показатели:

- срок выполнения оперативного вмешательства от начала заболевания;
- длительность операций;
- сроки удаления дренажей холедоха;
- сроки активизации больных;
- сроки отказа больных от обезболивания;
- продолжительность пребывания больных в стационаре после оперативных вмешательств.
- количество осложнений и летальных исходов

Результаты определения уровня достоверности различий в попарном сравнении исследуемых групп по сроку выполнения оперативного вмешательства от начала заболевания согласно критерию Краскела-Уоллиса представлены в Таблице 34.

Таблица 34

Результаты критерия достоверности различий согласно критерию Краскела-Уоллиса. Попарное сравнение групп по показателю «Срок выполнения оперативного вмешательства от начала заболевания»

Группы сравнения	Mean±Std.Dev. Group 1	Mean±Std.Dev. Group 2	t-value	p
«ЭПСТ»vs.«Лапаротомия»	6,7±4,3	9,6±5,9	-2,5	0,0128
«ЭПСТ» vs. «Лазер»	6,7±4,3	6,3±4,8	0,4	0,7037
«Лапаротомия» vs. «Лазер»	9,6±5,9	6,3±4,2	2,6	0,0101

Статистически достоверными являются различия по сроку выполнения оперативного вмешательства от начала заболевания между следующими группами: «ЭПСТ» и «Лапаротомия» ($p=0,0128$), «Лапаротомия» и «Лазер» ($p=0,0101$). Различия между группами ЭПСТ и Лазер по данному показателю статистически недостоверны, так как $p>0,05$.

Согласно результатам проведенного исследования, срок выполнения оперативного вмешательства от начала заболевания значительно меньше у ЭПСТ ($6,7\pm4,3$ суток), чем при выполнении лапаротомии ($9,6\pm5,9$ суток). А методика лазера по данному показателю превосходит лапаротомию более чем в 1,5 раза ($6,3\pm4,2$ и $9,6\pm5,9$ часов соответственно).

Результаты определения уровня достоверности различий в попарном сравнении исследуемых групп по продолжительности операции согласно критерию Краскела-Уоллиса представлены в Таблице 35.

Таблица 35

Результаты критерия достоверности согласно критерию Краскела-Уоллиса. Попарное сравнение групп по показателю «Продолжительность операции»

	Mean $\pm$ Std.Dev. Group 1	Mean $\pm$ Std.Dev. Group 2	t-value	p
«ЭПСТ»vs.«Лапаротомия»	112,7 $\pm$ 37,6	138,9 $\pm$ 39,5	-3,1	0,0027
«ЭПСТ» vs. «Лазер»	112,7 $\pm$ 37,6	129,2 $\pm$ 37,4	-1,8	0,0735
«Лапаротомия»vs.«Лазер»	138,9 $\pm$ 39,5	129,2 $\pm$ 37,4	1,1	0,2946

По продолжительности операции статистически достоверными являются различия только между ЭПСТ и Лапаротомия ($p=0,0027$). Различия между

остальными парами групп по данному показателю статистически недостоверны, так как $p > 0,05$.

Исходя из результатов исследования, можно сказать, что продолжительность операции ЭПСТ на 20% короче продолжительности операции при лапаротомии ($112,7 \pm 37,6$ и $138,9 \pm 39,5$ минут соответственно).

Стоит отметить что с накоплением оперативного опыта, в оперативных вмешательствах с применением интраоперационной холедохоскопии и лазерной литотрипсии к завершению исследовательской работы длительность интервенции сократилась ввиду адаптации к новой методике хирургической бригады и определению оптимальных параметров работы лазерного литотриптора.

Результаты определения уровня достоверности различий в попарном сравнении исследуемых групп по срокам удаления холедохостом согласно критерию Краскела-Уоллиса представлены в таблице 36.

Таблица 36

Результаты критерия достоверности согласно критерию Краскела-Уоллиса. Попарное сравнение групп по показателю «Сроки удаления холедохостом»

	Mean±Std.Dev. Group 1	Mean±Std.Dev. Group 2	t-value	p
«ЭПСТ»vs.«Лапаротомия»	12,0±2,7	11,8±2,1	0,4	0,6715
«ЭПСТ» vs.«Лазер»	12,0±2,7	9,0±1,3	4,8	0,0001
«Лапаротомия» vs.«Лазер»	11,6±2,1	9,0±1,3	5,4	0,0002

Статистически достоверными являются различия по срокам удаления холедохостом между такими группами, как: «ЭПСТ» и «Лазер» ($p=0,0001$), «Лапаротомия» и «Лазер» ($p=0,0002$). Различия между группами «ЭПСТ» и

«Лапаротомия» по данному показателю статистически недостоверны, так как $p > 0,05$.

Учитывая полученные результаты, можно заключить, что при проведении лазерной холедохолитотрипсии удаление холедохостом происходит в среднем на 25% раньше, чем при выполнении эндоскопической папиллосфинктеротомии с лапароскопической холецистэктомией ($9,0 \pm 1,3$ и $12,0 \pm 2,7$ соответственно). Несколько меньше выражена разница в соотношении сроков удаления холедохостом между группой исследования «Лазер» и «Лапаротомия» - $9,0 \pm 1,3$ и $11,8 \pm 2,1$ соответственно.

Постельный режим усугубляет потерю мышечной массы и слабость, ухудшает лёгочные функции, предрасполагает к венозному застою и тромбозам. Поэтому ранняя мобилизация пациентов, один из важнейших факторов профилактики ранних послеоперационных осложнений.

Результаты определения уровня достоверности различий в попарном сравнении исследуемых групп по срокам активизации пациентов согласно критерию Краскела-Уоллиса представлены в Таблице 37.

Таблица 37

Результаты критерия достоверности согласно критерию Краскела-Уоллиса. Попарное сравнение групп по показателю «Сроки активизации пациентов»

Группы сравнения	Mean±Std.Dev. Group 1	Mean±Std.Dev. Group 2	t-value	p
«ЭПСТ»vs.«Лапаротомия»	21,6±12,6	52,6±13,6	-10,6	0,0001
«ЭПСТ» vs.«Лазер»	21,6±12,6	19,6±8,0	0,8	0,4544

Таблица 37

Результаты критерия достоверности согласно критерию Краскела-Уоллиса. Попарное сравнение групп по показателю «Сроки активизации пациентов» (продолжение)

Группы сравнения	Mean±Std.Dev. Group 1	Mean±Std.Dev. Group 2	t-value	p
«Лапаротомия»vs.«Лазер»	52,6±13,6	19,6±8,0	11,8	0,0001

По срокам активизации пациентов статистически достоверными являются различия между следующими группами: «ЭПСТ» и «Лапаротомия» ($p=0,0001$), «Лапаротомия» и «Лазер» ($p=0,0001$). Различия между группами «ЭПСТ» и «Лазер» по данному показателю статистически недостоверны, так как $p>0,05$.

Основываясь на результатах исследования, можно сказать, что активизация пациентов после традиционных оперативных вмешательств происходит медленнее, чем после эндоскопической папиллосфинктеротомии с литоэкстракцией и лапароскопической холецистэктомии ($52,6\pm13,6$ и $21,6\pm12,6$ часов соответственно) и в медленнее, чем при выполнении лазерной холедохолитотрипсии ($52,6\pm13,6$ и $19,6\pm8,0$ часов соответственно).

Немаловажным благоприятным фактором является меньшая травматизация, и как следствие меньшая выраженность болевого синдрома.

Результаты определения уровня достоверности различий в попарном сравнении исследуемых групп по длительности болевого синдрома согласно критерию Краскела-Уоллиса представлены в Таблице 38.

Таблица 38

Результаты критерия достоверности согласно критерию Краскела-Уоллиса.
 Попарное сравнение групп по показателю «Длительность болевого синдрома»

	Mean±Std.Dev. Group 1	Mean±Std.Dev. Group 2	t-value	p
«ЭПСТ»vs.«Лапаротомия»	3,9±1,5	7,7±1,8	-10,4	0,0001
«ЭПСТ» vs.«Лазер»	3,9±1,5	3,8±1,3	0,3	0,7548
«Лапаротомия» vs.«Лазер»	7,7±1,8	3,8±1,8	10,7	0,0001

Статистически достоверными являются различия по длительности болевого синдрома между такими группами, как: «ЭПСТ» и «Лапаротомия» ($p=0,0001$), «Лапаротомия» и «Лазер» ($p=0,0001$). Различия между группами «ЭПСТ» и «Лазер» по данному показателю статистически недостоверны, так как $p>0,05$.

Согласно полученным результатам, длительность болевого синдрома у пациентов после проведения лазерной литотрипсии сокращена более чем в 2 раза по сравнению с группой исследования «Лапаротомия» ($3,8\pm1,8$ суток и $7,7\pm1,8$ суток соответственно). Несколько меньше выражена разница по этому показателю между группами «ЭПСТ» и «Лапаротомия» - $3,9\pm1,5$ суток и $7,7\pm1,8$ суток соответственно.

Немаловажным показателем эффективности работы стационаров лечебно-профилактических учреждений является длительность госпитализации больного. Результаты определения уровня достоверности различий в попарном сравнении исследуемых групп по длительности госпитализации согласно критерию Краскела-Уоллиса представлены в Таблице 39.

Таблица 39

Результаты критерия достоверности согласно критерию Краскела-Уоллиса.
Попарное сравнение групп по показателю «Длительность госпитализации»

	Mean±Std.Dev. Group 1	Mean±Std.Dev. Group 2	t-value	p
ЭПСТ vs. Лапаротомия	12,6±5,6	19,0±7,0	-4,6	0,0001
ЭПСТ vs. Лазер	12,6±5,6	9,6±1,5	2,8	0,0058
Лапаротомия vs. Лазер	19,0±7,0	9,6±1,5	7,3	0,0001

По количеству койко-дней статистически достоверными являются различия между всеми исследуемыми группами: «ЭПСТ» и «Лапаротомия» ($p=0,0001$), «ЭПСТ» и «Лазер» ($p=0,0058$), «Лапаротомия» и «Лазер» ($p=0,0001$).

Исходя из результатов проведенного исследования, можно сделать вывод о том, что при выполнении лазерной холедохолитотрипсии количество койко-дней сокращается на 25% по сравнению с двухэтапной методикой лечения холедохолитиаза ($9,6\pm1,5$ и $12,6\pm5,6$ дней соответственно) и в половину, если сравнивать с группой сравнения «Лапаротомия» ($9,6\pm1,5$ и $19,0\pm7,0$ дней соответственно). По данному показателю группа исследования «ЭПСТ» занимает промежуточное положение, уступая лишь лазерной холедохолитотрипсии - $12,6\pm5,6$ и $9,6\pm1,5$ дней.

Наиболее важными показателями эффективности методики являются количество послеоперационных осложнений и летальность.

Результаты определения уровня достоверности различий в попарном сравнении исследуемых групп по количеству осложнений и уровню летальности согласно критерию Краскела-Уоллиса представлены в Таблице 40.

Таблица 40

Результаты критерия достоверности согласно критерию Краскела-Уоллиса. Попарное сравнение групп по показателю «Количество осложнений и летальных исходов»

Группы сравнения	Mean±Std.Dev. Group 1	Mean±Std.Dev. Group 2	t-value	p
«ЭПСТ»vs.«Лапаротомия»	0,26±0,44	0,11±0,32	1,7	0,0937
«ЭПСТ» vs.«Лазер»	0,26±0,44	0,07±0,25	2,1	0,0397
«Лапаротомия» vs.«Лазер»	0,11±0,32	0,07±0,25	0,7	0,5045

По количеству осложнений и летальных исходов статистически достоверными являются различия только между группами исследования «ЭПСТ» и «Лазер» ($p=0,0397$). Различия между остальными парами групп по данному показателю статистически недостоверны, так как $p>0,05$.

Учитывая полученные результаты, можно заключить, что количество ранних послеоперационных осложнений при выполнении лазерной холедохолитотрипсии меньше, чем при выполнении комбинации эндоскопических и лапароскопических методик.

Также важно отметить, что летальность отсутствовала в группе сравнения с применением лазерного излучения, а при проведении эндоскопической папиллосфинктеротомии в комбинации с лапароскопической холецистэктомией -

составила 2,7%, при проведении традиционных вмешательств на гепатикохоledoхе - 2,17%.

ГЛАВА 4

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ХОЛЕДОХОЛИТИАЗА ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

В ходе выполнения работы был определен ряд особенностей проведения интраоперационной холедохоскопии с контактной лазерной литотрипсией посредством лапароскопического доступа у больных с холедохолитиазом.

С развитием разнообразных диагностических методик, позволяющих своевременно диагностировать миграцию конкремента в просвет общего желчного протока, последние десятилетия ознаменовались и появлением малоинвазивных способов разрешения холедохолитиаза. С наработкой клинического опыта произошла переоценка их возможностей, как окончательных методов лечения этой патологии.

Проведение лапароскопической холедохолитотомии позволяет провести интраоперационную ревизию просвета общего желчного протока через пузырный проток посредством рентгенологических технологий либо посредством холедохоскопа. Доступ через культю пузырного протока позволяет снизить травматизацию холедоха и закрыть его просвет бесшовным способом, что в свою очередь нивелирует вероятность формирования постоперационной стриктуры холедоха. Подчеркивается важность различия между ревизией холедоха через пузырный проток и проведением лапароскопической холедохотомии.

Однако в мире сохраняется значительное количество лечебных учреждений, предпочитающих производить лечение ХЛ в один этап, посредством лапароскопической ХЭ с одномоментным вмешательством на билиарных протоках. В качестве преимуществ авторы приводят ряд положительных аспектов: сохранение сфинктера Одди, меньшее количество операций, и как

следствие уменьшение продолжительности стационарного лечения и количества осложнений. В ходе выполнения работы был определен ряд особенностей проведения интраоперационной холедохоскопии с контактной лазерной литотрипсией посредством лапароскопического доступа у больных с холедохолитиазом.

С 50-х годов прошлого века пристальное внимание хирургов было направлено на лазерное излучение, когда было выявлено отличное от других ранее известных энергий физическое воздействие на ткани организма. Первый лазерный литотриптор был сконструирован Майманом Т. в США в 1960 году. Основными отличительными особенностями лазерной энергии является монохроматичность, когерентность, строгая направленность, что позволяет сконцентрировать большое количество энергии на малой площади и дает возможность рассекать ткани без контакта, изолированно коагулировать и испарять, при этом обеспечивая надежный гемостаз, стерильность и абластичность [57,68,74]. Согласно данным целого ряда работ за последние года, воздействие лазерного излучения на биологические ткани, заключаются во множестве эффектов, в том числе и в разрушении конкрементов [154]. Это достигается за счет термического эффекта, который обусловлен избирательным поглощением квантов света. Также, эффект определяется и с оптическими свойствами самой среды и с воздействием мощных электромагнитных полей, которые всегда возникают при лазерном излучении [21,26,32]. Все лазерные установки состоят из активного материала (кристалл, газ, полупроводник), устройства накачки, электромагнитного поля и резонатора. Длина волны лазерного излучения зависит от вида активного материала. Поглощение энергии атомами активного материала, как и излучение поглощенной энергии, происходит квантами энергии, то есть строго определенными ее количествами. Резонатор необходим для выделения колебаний одной волны в нужном направлении [71]. В зависимости от вида активного вещества лазеры делятся на: I. Твердотельные лазеры с активным веществом на основе кристалла: 1) на основе кристалла калий

титанфосфата с зелено-голубым спектром излучения и длиной волны 0,532 мкм; 2) на основе кристалла рубина с красным спектром излучения и длиной волны 0,693 мкм; 3) на основе кристалла алюмоиттриевого граната с неодимом (NdYAG) и ближним инфракрасным спектром излучения длиной волны 1,06 мкм; II. Газовые лазеры с газообразным активным веществом: 1) на криптон-фторе, ультрафиолетовый спектр, длина волны 0,24 мкм; 2) на ксенон-хлоре, ультрафиолетовый спектр, длина волны 0,24 мкм; 3) на аргоне, с видимым спектром излучения, длина волны от 0,42 до 0,52 мкм; 4) на гелий-неоне, видимый спектр, длина волны 0,63 мкм; 5) на двуокиси углерода, инфракрасный спектр излучения, длина волны 10,6 мкм; III. Полупроводниковые лазеры с разнообразными спектрами излучения: 1) диодные лазеры с ближним инфракрасным спектром излучения, с длиной волны 0,805 мкм, 0,98 мкм и др. [71,205]. В ходе исследования лазерного излучения было установлено, что лазерное излучение имеет отличные характеристики от обычного света, такие как высокая монохроматичность, когерентность и высокая направленность луча. Перечисленные свойства лазера дают возможность концентрировать энергию лазерного излучения на малой площади, тем самым создавая громадную плотность энергии. Результат и уровень воздействия лазерного излучения на разные виды тканей зависят как от таких параметров излучения, как вид лазера, частоты импульсов, плотность и длительность излучения, так и от физиохимических свойств тканей, на которых направлено лазерное воздействие (теплопроводность тканей, коэффициент поглощения и отражения внутри среды, интенсивность кровотока и др.). Наиболее чувствительными к лазерному излучению и легко поддающимся разрушению компонентами являются внутриклеточные структуры, что было доказано благодаря проведению различных исследований [13,14,21,29,82]. В зависимости от длины волны, мощности и времени воздействия на биологические ткани лазер оказывает как стимулирующие, так и деструктивное действие [114]. Следовательно от показателей энергетических характеристик лазерных установок различают

высоко- и низкоинтенсивное (высоко- и низкоэнергетические) лазерное воздействие. К высокоинтенсивному относят лазерное излучение, плотность мощности которого превышает 10 Вт/см^2 . Низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) представляет собой излучение, находящееся в диапазоне мощности излучения от $0,001$ до $0,1 \text{ Вт/см}^2$ и не вызывает деструкции в биологических тканях. При этом данный вид излучения оказывает фотохимическое воздействие, поглощаясь теми или иными биологическими структурами. Высокоинтенсивное лазерное воздействие (ВИЛИ) происходит при мощности от 1 до 1 млн Вт/см^2 и времени воздействия от 1 мс до 100 с . [32]. В последнее десятилетие предложены три теории, объясняющие механизмы действия лазерного излучения на уровне клетки [149]. Биофизическая теория предполагает, что лазерное излучение (электромагнитные волны) взаимодействуют с электрическими полями клеток и фотоэффект возникает из-за первичного поглощения кванта света молекулой-акцептором и переходом ее в возбужденное состояние. При этом возникает разность потенциалов между участками облучаемого объекта, а появившаяся фотоэлектродвижущая сила активизирует физиологические процессы. [52]. По другой теории (физического и биохимического уровня воздействия) допускается, что механизм действия связан в первую очередь с фотоакцепцией ферментами (каталазой, цитохромоксидазным комплексом, никотинамидфосфат(НАДФ)оксидазой, глутатион-S-трансферазой, глутатионпероксидазой, дегидрогеназой, фосфатазой, цитохромоксидазой, НАДФ-дегидрогеназой), либо веществами, имеющими в своем составе ионы металла (церулоплазмином, порфирином, гемоглобином). Энергия лазерного излучения первично поглощается этими ферментами, они переходят в активное состояние, что является пусковым моментом в активации системы антиперикисной защиты. [115, 118] Третья теория (молекулярно-структурных изменений клеточных мембран) предполагает лазерное воздействие на плазматическую мембрану: акцепции и рецепции квантов света. При этом происходит фотохимические изменения, стимулируется микроциркуляция

митохондрий, активация работы трансмембранных ионных каналов, снижения содержания в эритроцитах пировиноградной кислоты и ионов кальция, усиление митотического индекса и множество других процессов на клеточном уровне. [128,131,134,189,190] Многие хирурги считают, что в брюшной хирургии лазерное воздействие в сравнении с другими физическими методами воздействия обладает рядом преимуществ при выполнении оперативных вмешательств во всех органах брюшной полости [71,80,125,127,135,217,219]. Стоит отметить, некоторыми авторами отмечено, что использование лазерного излучения позволяет сократить как само время оперативного пособия, так и уменьшить операционную кровопотерю на 30%, а также снизить количество послеоперационных осложнений в 2,7-5 раз, а летальность, связанную с послеоперационными осложнениями уменьшить в 6 раз [75,101]. Благодаря бурному прогрессу в разработке новейших технологий в начале века, были созданы новые поколения хирургических лазеров, которые значительно отличаются от предыдущих моделей и лишены ряда недостатков. Это дало возможность внедрить в медицинскую практику такие лазерные установки, которые отвечают всем требованиям современной хирургии [36,39,191,214,216,217]. К настоящему времени все шире применяются в хирургии гольмиевые лазеры [71,80]. Гольмиевые лазеры на алюмоиттриевом гранате (Ho:YAG) не были изучены в такой степени, как лазеры на основе КТР (калия 40 титонилфосфат), LBO (лития борат), Tm:YAG (тулий) и различного рода диодные лазеры. Следовательно до последнего времени имелось лишь весьма ограниченная информация о его работе. Кристаллической матрицей для гольмиевого лазера служит алюмоиттриевый гранат (YAG). Во избежание повышения температуры кристалла изнутри при его формировании в расплав граната добавляют хром, тулий и гольмий. Вероятно, энергия передается атомам гольмия каскадом от атомов хрома через атомы тулия. Однако накопление тепла в кристаллах лазера ограничивает работу гольмиевого лазера с накачкой от лампы-вспышки при комнатной температуре импульсным режимом при незначительной

частоте вспышек. Излучение гольмиевого лазера имеет короткий путь полного поглощения в ткани в связи с сильным поглощением жидкостью при длине волны около 2140 нм. При этой длине волны излучения глубина проникновения составляет около 400 мкм. Плотность поглощенной энергии в орошающей жидкости и/или ткани очень высока и приводит к немедленному подъему температуры до уровня выше точки кипения [80,345]. При проведении операции вапоризация происходит в орошающей жидкости вблизи кончика оптического волокна, где при каждой вспышке лазера возникает пузырек пара. Диаметр пузырька зависит от энергии лазерной вспышки, его ширина составляет несколько миллиметров. Длительность существования пузырька сравнима с длительностью лазерной вспышки, т. е. составляет около 500 мкс. Человеческий мозг не может воспринимать такие кратковременные события, поэтому пузырек невидим. В хирургии мягких тканей вапоризация тканей происходит таким образом, что пузырьки пара разрывают ткань и затем лазерное излучение поглощается тканью. Этим объясняется внешний вид операционного поля при операциях с применением гольмиевого лазера на мягких тканях с ирригацией – оно выглядит как белые фиброзные тяжи. Действие на ткани моментальное, поэтому гольмиевый лазер обладает отличными гемостатическими свойствами [345]. Обычно энергия каждой вспышки гольмиевого лазера составляет около 2 Дж. В зависимости от того, какой драйвер установлен для управления лампой накачки, длительность вспышки может составлять от 150 мкс до 1 мс. Для диффузии тепла из цилиндрического пространства, определяемого диаметром оптического волокна и длиной пути полного поглощения необходимо около 100 мкс (время тепловой релаксации). Тепло, вырабатываемое в процессе поглощения энергии, накапливается в ходе длительности импульса лазера в точке воздействия до тех пор, пока теплопроводность не выровняет температурный профиль. При лазерной литотрипсии часть лазерного излучения поглощается внутри конкремента, вызывая парообразование, сопровождающееся разрывом конкремента. Если длительность импульса короче времени тепловой релаксации,

то поглощаемая энергия скапливается внутри упомянутого ранее цилиндрического объема. Чем короче длительность лазерного импульса при заданной величине энергии импульса, тем выше будет пиковая мощность и тем выше эффективность дробления конкремента [73,78]. На современном уровне развития хирургии в своей практике некоторые специалисты широко и успешно применяют лазеры, например газовые углекислотные лазеры, калий-титан-фосфатные (КТР) и гранат-неодим-иттрий-алюминивые (Nd-YAG) лазеры для обработки ложа желчного пузыря после холецистэктомии. При этом преимуществами лазерной коагуляции ложа удаленного желчного пузыря являются: отсутствие прямого контакта инструмента с паренхимой печени, эффективный и надежный гемостаз и желчестаз, бактерицидное действие лазерного излучения, а также незначительное воздействие на смежные структуры и ткани [71, 216,217,219]. Основным принцип воздействия лазерной энергии заключается в сильном поглощении лазерного излучения органами и тканями и их нагрева при этом. Глубина проникновения лазерной энергии разная и зависит от длины волны излучения. Так, для газового CO₂ лазера (длина волны лазерного излучения = 10,6 мкм) глубина проникновения в биоткани не превышает 50 мкм. Эффект рассечения или коагуляции тканей зависит от плотности мощности лазерного излучения. Для рассечения лазерный пучок должен быть сфокусирован в точку и при этом происходит послойное испарение тканей. При этом плотность мощности достигает нескольких сотен кВт на см². Для достижения гемостаза наоборот необходимо расфокусировать лазерный импульс воздействуя на паренхиму в плотностях порядка нескольких сотен Вт на см² [71,75,142,143,144,217,219]. Скобелкин О.К. и соавторы (1989) использовали CO₂ лазерные установки «Скальпель-1», «Ромашка-1» для выполнения традиционной лапаротомной холецистэктомий. При этом им выполняли: а) иссечение желчного пузыря, сфокусированным лучом с мощностью от 15 до 25 Вт; б) коагуляцию ложа удаленного желчного пузыря расфокусированным лучом; в) после иссечения острым путем основной массы желчного пузыря выполняли лазерную

мукоклазию - испарение задней стенки желчного пузыря сфокусированным лазерным лучом мощностью 20 Вт. По мнению Скобелкина О.К. (1989) при лазерной коагуляции в ране остается значительно меньше некротизированных тканей по сравнению с электрокоагуляцией, что обеспечивает уменьшению количества отделяемого по дренажам в 2-4 раза после операции, а также способствует более быстрому восстановлению моторики кишечника [214]. Однако из-за слабого гемостатического эффекта CO₂-лазера, многие хирурги рекомендовали дополнительно обрабатывать ложе удаленного желчного пузыря прошиванием крупных сосудов и повторной коагуляцией. Что касается недостатков углекислотного лазера, к ним можно отнести необходимость обеспечения водяного охлаждения, громоздкость аппарата, сложное и дорогое техническое обслуживание [27]. Важным недостатком является жесткий рукав-манипулятор углекислотных лазеров (серии «Ланцет» и др.) не позволяющий его применять при современных малоинвазивных методах вмешательств. В 1991 году Goldrath M.T. и Segal S. впервые в современной абдоминальной хирургии применили гранат неодим-иттрий-алюминивые (Nd-YAG) лазер. Этот тип лазера в настоящее время более часто применяется в хирургии печени и желчного пузыря. Nd-YAG лазеры с длиной волны излучения 1,06 мкм обладает более выраженной глубиной инвазии в ткани, что позволяет коагулировать кровеносные сосуды при активных кровотечениях [214]. Часть авторов отмечают, что коагуляционный эффект CO₂ лазеров менее выражен по сравнению с Nd-YAG - лазером [74,142,143]. Наиболее важным преимуществом Nd-YAG-лазеров является возможность доставлять при эндоскопических вмешательствах лазерное излучение к любому внутреннему органу брюшной полости с помощью гибкого кварцевого моноволоконного световода. 30 лет назад арсенал хирургических лазерных установок, был пополнен гольмиевым АИГ-лазером (Ho:YAG), работающим в среднем инфракрасном диапазоне с длиной волны 2088 нм и в импульснопериодическом режиме. Первостепенным достоинством данной лазерной установки является выраженное поглощение биологической тканью его

излучения и возможность хорошей передачи его излучения через гибкое кварцевое оптоволокно. Высокая пиковая мощность гольмиевого лазера (>4 Вт) в импульсно-периодическом режиме приводит к абляции ткани. Также, важной особенностью излучения является небольшая глубина проникновения излучения (до 0,4 мм), чем и обусловлено незначительное поражение прилежащих и окружающих органов и тканей по сравнению с другими типами лазеров. При гольмиевой лазерной коагуляции отсутствуют эффект карбонизация и ожог ткани. Диссекция и коагуляция тканей не сопровождаются нагревом и пригоранием кончика оптоволокна. При его работе наблюдается эффект его самоочищения под действием излучения гольмиевого лазера. Надежный гемостаз достигается благодаря скручиванию капилляров, что сводит к минимуму вероятность отрыва тромбов и рецидиву кровотечения. Также, при заживлении раны нанесённой гольмиевым лазером рубцевание тканей практически отсутствует [82,98]. В начале 90-х годов прошлого века быстрое развитие физической науки дало толчок для создания лазерных установок на основе полупроводниковых (диодных) и волоконных лазерных модулей. Современные лазеры с диодной накачкой, благодаря компактности, надежности и относительной дешевизны завоевали прочные позиции в практике лазерной медицины. Полупроводниковые лазерные модули дают возможность реализации дополнительных длин волн рабочего излучения и уменьшить диаметр рабочего оптоволокна. Наибольшие мощности излучения в полупроводниковых аппаратах, которые необходимы для хирургических манипуляций, достигаются при длинах волн излучения в диапазоне от 0,8 до 1 мкм. Наиболее популярными в настоящее время являются аппараты, генерирующие длины волн 0,81 и 0,97 мкм, отличающимися характером поглощения в биологических тканях. Лазерные установки с длиной волны 1,06 мкм применяются в медицине уже давно и успешно используются для силовой лазерной терапии благодаря способности глубоко проникать в ткани. Однако, если десятилетие назад это был большого размера и требовал частого сервисного обслуживания АИГ-Nd лазер, то современные его аналоги

представлены недорогими, малогабаритными и надежными аппаратами, позволяющие передавать лазерную энергию через волоконную оптику [205]. Рядом авторов отмечено, что поглощение водой и кровью излучения лазерных диодов генерирующих длину волны 0,97 мкм, хорошо поглощается в слое биоткани на 1 мм, в связи с чем, прекрасно сочетает режущие и кроагулирующие свойства, что является оптимальным при хирургических вмешательствах [15,37,73,97, 299]. По мнению многих авторов, режущий эффект диодного лазера мало зависит от вида ткани и близок к действию более мощного излучения лазеров с длинами волн 810 или 1060 нм. Наряду с этим, при лазерном излучении с длиной волны 970 нм уменьшается вероятность повреждения подлежащих органов. Более глубоко проникающие лазерные излучения с длинами волн 810 и 1060 нм, обладающие худшими режущими свойствами, являются незаменимыми в тех случаях, когда нужно обеспечить глубокий и объемный прогрев тканей, как, например, при лазерной интерстициальной термотерапии. Большим плюсом данных лазеров являются сменные кварцевые оптоволоконные инструменты, которые могут быть подведены к зоне операции через минидоступ или по инструментальному каналу эндоскопа. Лазерное воздействие на биоткани можно осуществить как контактно, так и бесконтактным методами. При использовании лазерного скальпеля бесконтактно, воздействие на ткань оказывается лишь лазерным излучением. При контактном методе, в месте соприкосновения лазерного скальпеля с тканью происходит сильный разогрев наконечника инструмента, и воздействие лазерным излучением дополняется этим термическим воздействием. Это позволяет увеличить эффективность воздействия на биоткань, однако уровень мощности лазерного излучения в рассеиваемом пространстве резко снижается. Данное обстоятельство важно, когда используются лазерные аппараты, с длиной волны излучения 810 или 1060 нм, поскольку излучение меньше проникает в ткани, подлежащие зоне облучения. Диодные лазеры обеспечивают различные комбинации волн излучения, их оптимальный состав и другие параметры лазерного излучения [95,97]. Гемостатический эффект,

вызванный лазерным лучом, обусловлен коагуляцией стенок капилляров и элементов крови и образованием тромба, пломбирующего сосуд на поверхности операционной раны. При дополнительном расфокусированном воздействии лучом на раневую поверхность, происходит более надежный гемостаз за счет уплотнения термического струпа. Отсутствие рецидива кровотечений многие хирурги связывают с сохранностью струпа, который плотно прикрывает раневую поверхность. Заживление ран после лазерной коагуляции паренхиматозных органов происходит под лазерным струпом, основу которого составляет коагуляционный, асептический некроз. По данным разных авторов, развивающееся вследствие воздействия лазерным излучением воспаление, отличается слабо выраженной экссудацией с отчетливой задержкой развития лейкоцитарной реакции, продолжительной макрофагальной реакцией и интенсивной пролиферацией соединительнотканых элементов. [80]. Струп на поверхности раны постепенно инкапсулируется и рассасывается, а результатом заживления является образование поверхностного нежного рубца [80]. В другом исследовании проводилась лапароскопическая холецистэктомия, где для диссекции и коагуляции тканей использовалось высокоинтенсивное лазерное излучение. При контроле лапароскопическая холецистэктомия была выполнена с использованием высокочастотной электроэнергии. В результате, при использовании ВИЛИ, в сравнении с электрокоагуляцией, при диссекции тканей отмечается меньшая термическая травма тканей и как следствие менее выраженная их воспалительная реакция, сокращением длительности операции, задымленности. Коагуляционный эффект при воздействии лазерного излучения значительно выше, чем при электрокоагуляции [70]. Таким образом, только лазерное излучение, обладающее теми же физическими возможностями, что и другие виды коагуляции, существенно отличается от них возможностью прецизионного воздействия и наиболее благоприятным протеканием репаративных процессов.

Последнее поколение хирургических лазеров было создано в конце 21-го века в результате активного развития технологий. Эти изменения привели к тому что новое поколение лазерных установок значительно отличаются от предыдущих и не имеют многих недостатков предыдущих моделей и соответствует всем современным требованиям хирургии. Методику лазерной холедохолитотрипсии возможно использовать как при эндоскопическом, так и при лапароскопическом доступах с целью сохранения сфинктерного аппарата большого дуоденального сосочка.

Применение одноэтапной лапароскопической методики с проведением холедохоскопии и, в случае обнаружения конкрементов, выполнением лазерной литотрипсии обладает рядом преимуществ в сравнении с другими малоинвазивными методиками.

Больной укладывается на операционный стол в положение как для проведения стандартной лапароскопической холецистэктомии. Над пупочным кольцом производится линейный разрез кожных покровов и подкожной жировой клетчатки протяженностью до 1 см. В брюшную полость вводится игла Вереща и накладывается карбоксипневмоперитонеум до давления 12-14 мм.рт.ст. На место иглы Вереща устанавливается 10 мм троакар, через который в брюшную полость проводится лапароскоп. Производится полноценная ревизия органов брюшной полости. Под визуальным контролем, устанавливается 10 мм троакар на расстояние 2-3 см от мечевидного отростка по срединной линии живота, а так же два троакара 5 мм в правом подреберье по передней подмышечной и срединно-ключичной линиям. При отсутствии спаечного процесса очередность установки лапароскопических портов значения не имеет. При выраженном спаечном процессе вначале устанавливаются троакары в свободные участки брюшной полости для проведения висцеролиза и достижения адекватного операционного пространства. Зажимом проведенным через инструментальный порт по передней подмышечной линии дно желчного пузыря позиционируется в

направлении удобном для оператора, чаще по направлении диафрагмы и латерально.

С накоплением достаточного опыта проведения лапароскопической холецистэктомии, наличие инфильтрата в области желчного пузыря или его шейки не является противопоказанием для проведения оперативного пособия посредством лапароскопического доступа. Инфильтрат разделяется тупым и острым способом. Большую сложность для оператора представляют собой рубцовые изменения в области шейки желчного пузыря и треугольника Кало вследствие ранее перенесенных воспалительных процессов. Следует отметить, что на этом этапе надо взвешенно подойти к вопросу продолжения лапароскопического пособия ввиду недостаточной квалификации хирурга и, возможно, разумнее выполнить конверсию к выполнению оперативного вмешательства лапаротомным способом.

После выделения элементов треугольника Кало, клипируется и пересекается пузырная артерия. Так же клипируется проксимальный участок пузырного протока, стенка его пересекается ножницами на $2/3$ просвета. Данный хирургический прием с неполным отсечением пузырного протока позволяет за желчный пузырь обеспечить необходимое натяжение желчного протока и одновременно эктопировать край печени для достижения приемлемого уровня визуализации операционного поля, он так же позволяет избежать излишней травматизации из-за введения дополнительных троакаров и существенно облегчает проведение холедохоскопа в просвет общего желчного протока. Важным критерием внутрипротоковой гипертензии является темп желчеистечения после пересечения пузырного протока. При недостаточном диаметре пузырного протока для проведения холедохоскопа возможна попытка увеличения его просвета путем дилатации его диссектором. Когда просвет пузырного протока был недостаточен для проведения холедохоскопа, выполняли холедохотомию в супрадуоденальном отделе в безсосудистой зоне в продольном направлении длиной не более диаметра холедохоскопа. Малый размер

холедохотомии позволяет создать более герметичные условия для создания необходимого давления в просвете холедоха для проведения всего комплекса манипуляций. Так же стоит отметить что меньшая травматизация стенки холедоха в меньшей степени приведет к формированию рубцовой стриктуры в отстроченном периоде.

В нашем исследовании для проведения холедохоскопа мы устанавливали дополнительный 5 мм порт в проекции пузырного протока в направлении дистальных отделов холедоха. Это позволяло создать благоприятные условия и нужный угол атаки для введения холедохоскопа в просвет билиарного тракта.

После проведения холедохоскопа производилась ревизия и визуальный осмотр просвета холедоха. Оценивались ряд патологических изменений: степень воспаления стенки, наличие дополнительных тканевых образований и конкрементов желчных протоков. При отсутствии вклиненных конкрементов в дистальной части холедоха, как правило, возможна визуальная ревизия ампулы и непосредственно сфинктера Одди.

По рабочему каналу холедохоскопа к конкременту под визуальным контролем проводился гибкий лазерный световод. Для достижения наибольшей эффективности литотрипсии с применением лазерного литотриптора световод должен едва касаться поверхности конкремента.

В процессе проведенного экспериментального исследования все конкременты были раздроблены. При выполнении лазерной литотрипсии конкрементов повышенной плотности получены наилучшие результаты при непосредственном контакте торца световода с поверхностью конкремента. При выборе описанной тактики фрагментация наступала быстро и эффективно. При холедохолитотрипсии конкрементов крупного размера осколки оставались довольно крупными и не поддавались санации промывными водами в просвет двенадцатиперстной кишки, что потребовало повторного воздействия. При литотрипсии крупных конкрементов рекомендуется хирургический прием, заключающийся в направлении лазерного луча не в центр конкремента, а по его

периферии, что позволяет достичь фрагментации на осколки небольшого размера. Для фрагментации конкрементов повышенной плотности целевыми и наиболее оптимальными параметрами работы лазерного литотриптора были энергия на уровне от 0,5 Дж до 1,0 Дж с частотой импульса от 5Гц до 10Гц.

При использовании вышеописанного метода для разрушения конкрементов пониженной плотности мы наблюдали перфорацию конкремента без его фрагментации на более мелкие части. В процессе эксперимента мы сделали вывод, что наиболее эффективным является удаление световода на расстояние 1-2 мм от поверхности конкремента. Это незначительно увеличивало время воздействия, однако вследствие эффекта вапоризации достигалась фрагментация конкремента на фрагменты удовлетворительного размера. Для фрагментации конкрементов пониженной плотности целевыми и наиболее оптимальными параметрами работы лазерного литотриптора были энергия на уровне от 0,5 Дж с частотой импульса от 5Гц до 10Гц.

После адекватной холедохолитотрипсии мелкие фрагменты конкремента мигрируют в просвет двенадцатиперстной кишки с промывными водами, конкрементам которые при санации не проникают в двенадцатиперстную кишку проводят повторную лазерную литотрипсию. После ликвидации явления холедохолитиаза, холедохоскоп, как правило, возможно провести в просвет двенадцатиперстной кишки через сфинктер Одди.

Следует отметить что процесс лазерной холедохолитотрипсии производится под контролем холедохоскопа в режиме реального времени и в момент лазерного воздействия на конкремент видимость значительно ухудшается ввиду большого количества взвеси и фрагментированных частей конкремента. Решением данной проблемы является произведение литотрипсии короткими сеансами с перерывами между сеансами литотрипсии для непрерывной санации просвета холедоха с восстановлением визуального контроля.

После окончания процесса литотрипсии производилась ревизия билиарного дерева под контролем холедохоскопа в дистальном и проксимальном

направлении, насколько позволял диаметр рабочей части холедохоскопа. При ревизии производилась непрерывная санация желчных протоков физиологическим раствором. После адекватной ревизии холедохоскоп извлекался.

Решение о дренировании холедоха принималось в каждом случае индивидуально. При принятии решения учитывалось наличие воспаления в стенке желчных протоков, явления гнойного холангита, клиники острого панкреатита, состояние сфинктера Одди, а так же уверенность в адекватной холедохолитотрипсии.

Следует отметить, что после проведения холедохотомии во всех случаях холедох был дренирован. Так же применялся следующий хирургический прием: довольно часто, диаметр пузырного протока не соответствовал диаметру холедохоскопа, что вынуждало проводить холедохотомию, однако диаметр дренажа позволял провести его через культю пузырного протока. В данном случае холедохотомическое отверстие ушивалось полностью, а дренаж в культе пузырного протока фиксировался лигатурой.

В случае невозможности проведения дренажа через культю пузырного протока холедох дренировали через холедохотомическое отверстие, которое ушивали до дренажа. Исходя из вышесказанного, хочется отметить, что существует множество методик дренирования холедоха, однако мы отдавали предпочтение дренированию по Пиковскому.

Окончание операции завершалось выделением желчного пузыря из ложа от шейки, однако могло происходить любым известным способом, которому хирург отдавал предпочтение в зависимости от анатомических особенностей и операционной ситуации. После тщательного лаважа и осушивания ирригатором брюшной полости всегда подпеченочное пространство дренировалось двумя полихлорвиниловыми дренажными трубками. Желчный пузырь всегда извлекался нами через супраумбиликальный разрез.

В случае дренирования холедоха, дренаж выводился кнаружи через порт расположенный по срединно-ключичной линии.

В итоге вышесказанного, следует отметить следующие хирургические приемы:

1) Оптимальные стартовые параметры работы литотриптора при которых стоит начинать процесс холедохолитотрипсии составляют: энергия — 0,5Дж, частота — 5Гц.

2) Количество физиологического раствора следует контролировать, так как процесс эвакуации происходит в просвет двенадцатиперстной кишки.

3) Процесс литотрипсии всегда следует начинать с наиболее дистального конкремента

4) Для нивелирования ограничения видимости и ятрогенного повреждения стенки холедоха, сеансы лазерного воздействия следует проводить с интервалами, для восстановления четкого визуального контроля, так как промывная система не всегда эффективно проводит санацию просвета холедоха при интенсивной литотрипсии.

5) Следует избегать чрезмерного сгибания холедохоскопа. Для этого по показаниям устанавливать дополнительные лапароскопические порты, для достижения оптимального угла атаки в проксимальном и дистальном направлении, для сохранения целостности кварцевого световода от перелома и выхода из строя лазерного литотриптора.

Проведённый сравнительный анализ показал, что длительность операций и продолжительность пребывания больных в стационаре после оперативных вмешательств меньше в группе где применялись лазерные технологии, чем в группах с применением эндоскопических и традиционных оперативных вмешательств. Также у больных основной группы после операции отмечено более раннее удаление дренажей холедоха и восстановление перистальтики кишечника, уменьшение сроков применения анальгетиков и периода до активизации.

Выполнение операций предлагаемым способом позволяло удалить жёлчный пузырь, конкременты холедоха и при этом сохранить сфинктер Одди. Возможность полноценной ревизии холедоха с помощью холедохоскопии, в некоторых случаях, позволяет заканчивать операцию, не оставляя дренажа в холедохе. Операция проводится лапароскопически, при этом не требуется введения дополнительных троакаров.

Сохранение сфинктерного аппарата большого дуоденального сосочка в раннем послеоперационном периоде нивелирует опасность острого панкреатита, который является наиболее значимым осложнением всех эндоскопических манипуляций на билиарной системе. В отдаленном периоде сохранение запирающей функции сфинктера Одди предохраняет билиарную систему от рефлюкса из просвета двенадцатиперстной кишки с развитием острых и хронических холангитов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблематика диагностики и лечения холецистохоледохолитиаза остается актуальной при современном уровне развития хирургии, о чем свидетельствует все возрастающее количество научных трудов во всем мире. Разрабатываются и внедряются в клиническую практику все большее количество высокоточных методов исследования желчных протоков, и не меньшее количество технологичных и малоинвазивных методик лечения. Однако это не приводит к существенному улучшению результатов лечения конкрементов билиарной системы.

Диагностика холедохолитиаза основывается на целом комплексе клинико-лабораторных и инструментальных данных. Различная информативность, инвазивность, и что немаловажно доступность различных методов исследования не позволяет практическим хирургам построить логичный алгоритм диагностики.

В лечении хронического калькулезного холецистита осложненного холедохолитиазом сформировалось три различных подхода. Одним из них является одномоментное оперативное лечение, которое заключается в выполнении холецистэктомии, формировании доступа к гепатикохоледоху и выполнении всего комплекса малоинвазивных методик холедохолитотомии.

Второй подход основывается на принципе этапности в лечении холецистохоледохолитиаза. Первым этапом выполняется эндоскопическая папиллосфинктеротомия с ревизией холедоха и литоэкстракцией и вторым этапом лапароскопическая холецистэктомия. Стоит отметить, что выполнение ретроградных вмешательств на гепатикохоледохе весьма затруднительно, а иногда приводит и к опасным последствиям при крупном размере, неудобной форме, локализации конкрементов, ранее перенесенных оперативных вмешательствах с изменением анатомии билиодуоденальной зоны, а так же патологических

изменениях в парапапиллярной зоне. Так само выполнение манипуляций на большом дуоденальном сосочке может осложняться развитием кровотечения из зоны операции, отрывом и вклиниванием элементов инструментария, перфорацией общего желчного протока и двенадцатиперстной кишки, а так же в послеоперационном периоде - острым панкреатитом, холангитом. Исходя из вышесказанного, представляется очевидной необходимостью реальная оценка возможностей эндоскопических ретроградных методик лечения холедохолитиаза, с целью предотвращения осложнений в периоперационном периоде и выбор в пользу менее привлекательных, но зато более безопасных традиционных методов лечения. Тем не менее, анализу ограничений ретроградных эндоскопических пособий, и что главное, выбору лечебных мероприятий в зависимости от вероятности развития тех или иных осложнений, в литературе уделено крайне мало внимания.

Третий подход, операцией резерва, когда есть противопоказания для проведения малоинвазивных методик, всегда остается традиционное лапаротомное оперативное лечение, как методика которая позволяет выполнить весь спектр манипуляций на гепатикохоledoхе, однако со всем количеством присущих ей послеоперационных осложнений и операционной травмой.

Каждый из предложенных методов имеет своих сторонников и противником, свои положительные и отрицательные стороны.

С развитием и внедрением лазерных генераторов новых поколений появилась возможность тонкого управления режимами лазерного воздействия, что дало новый импульс к изучению возможности использования ВЭЛИ для разрушения конкрементов в желчных протоках.

Таким образом, большой выбор оперативных пособий и отсутствие ясно сформулированных показаний к их выбору при осложненных формах ЖКБ, убеждают в том, что проблема пока остается нерешенной и побуждают к дальнейшим исследованиям в этой области.

В клинике, где проводилась научно-исследовательская работа, наиболее часто отдается предпочтение двухэтапной методике лечения пациентов страдающих калькулезным холециститом в сочетании с холедохолитиазом, однако наличие лазерного литотриптора и возможность разрешать билиарный блок в течение одного оперативного пособия стимулирует все чаще выполнять лапароскопическую холецистэктомию с интраоперационной холедохоскопией и лазерной литотрипсией.

Для решения проблемы выбора оптимальной тактики лечения больных с холецистохоледохолитиазом мы анализировали 117 пациента с калькулезом желчного пузыря и холедохолитиазом, которым были проведены различные методики лечения в период с 2012 по 2019гг.

Проанализированы амбулаторные карты, истории болезни стационарных больных, протоколы хирургических вмешательств, карты диспансерного наблюдения за оперированными пациентами.

Этапы исследования предполагали ретроспективный анализ стационарных историй болезни; сравнительный анализ традиционных оперативных вмешательств, лапароскопических методик с использованием гольмиевого лазера и эндоскопических пособий для лечения холедохолитиаза; определение особенностей применения высокоэнергетического лазерного излучения при холедохолитотрипсии; разработку хирургических приемов использования гольмиевого лазера при проведении лапароскопической холедохолитотрипсии.

Первично в клинику обратились в ургентном порядке 27 (23,1%) пациентов с явлениями билиарной колики, симптоматикой острого калькулезного холецистита. Этой группе пациентов была проведена короткая предоперационная инфузионная терапия, дообследование и после верификации диагноза - они были прооперированы в течение суток.

Другая категория пациентов – 90 (76,9%) пациентов – обратилась в Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака уже после

купирования болевого синдрома на базе больниц первого и второго уровня оказания медико-санитарной помощи для специализированного лечения.

Средний возраст исследуемых пациентов составил 60 лет. Средний возраст у мужчин - 58,3 года, у женщин равнялся 59,1 лет. Наибольшим был возраст у трех пациенток - 81 год. Самой молодой пациентке было 26 лет. Среди больных сохранялось значительное преобладание лиц женского пола, всего женщин было 79 (67,5%), а мужчин - 38 (32,5%), т.е. женщин было больше в 2,1 раза, что объясняется более высокой распространенностью исследуемой нозологической формы патологии панкреатобилиарной зоны у женщин.

Сопутствующая патология у исследуемых пациентов с холедохолитиазом выявлена у 87,2% пациентов (102 человек).

Наиболее часто встречалась патология сердечнососудистой, пищеварительной и эндокринной систем. Сочетание двух и более различных сопутствующих нозологий встречалось у 50,4% пациентов (59 человек) и согласно анализу статистического материала это были пациенты старшей возрастной категории (более 60 лет).

Согласно данным анамнеза у четверти больных (29 (24,8%)) были ранее проведены хирургические операции, в ряде случаев неоднократно.

Пациенты были разделены на три однородные группы методом случайной выборки для проведения клинического сравнения в зависимости от характера планируемого оперативного лечения. Исследуемые группы не различаются по возрасту, полу и уровню билирубина.

I группа — Лапаротомия — составила 47 (40,2%) больных в возрасте от 36 до 79 лет, средний возраст в группе $62,9 \pm 12,4$ года, средний уровень билирубина составил $87,2 \pm 80,2$ мкмоль/л. Данной группе пациентов была произведена традиционная холецистэктомия с холедохолитоэкстракцией из стандартного лапаротомного доступа в правом подреберье по Кохеру.

II группа пациентов — Эндоскопия — составила 40 (34,2%) больных в возрасте от 26 до 81 года, средний возраст в группе составил $57,5 \pm 12,5$ лет,

средний уровень билирубина – $88,6 \pm 86,3$ мкмоль/л. Этой группе пациентов было проведено комбинированное эндоскопическое и лапароскопическое вмешательства. Удаление конкрементов холедоха было выполнено путем эндоскопической папиллосфинктеротомии (ЭПСТ) с холедохолитоэкстракцией. Вторым этапом производилась стандартная лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ).

III группа больных — Лазер — составила 30 (25,6%) пациентов в возрасте от 39 до 71 года, средний возраст в группе составил $59,7 \pm 9,8$ лет, средний уровень билирубина – $68,7 \pm 45,3$ мкмоль/л. Больным было проведено одноэтапное лечение, после стандартной лапароскопической холецистэктомии производилась холедохоскопия с одномоментным воздействием на конкремент высокоинтенсивным лазерным гольмиевым излучением с последующей санацией холедоха.

Все пациенты, госпитализированные для оперативного лечения, проходили комплексное обследование. Постановку диагноза холедохолитиаз и оценку состояния желчных протоков начинали со сбора клинико-anamnestических данных и изучения жалоб пациента.

Следующим этапом было определение общего анализа крови (ОАК), общего анализа мочи (ОАМ), биохимического анализа крови с определением фракций билирубина, аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), креатинина, мочевины, глюкозы, амилазы, щелочной фосфатазы (ЩФ), общего белка и гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП). Также лабораторные анализы включали в себя коагулограмму, определение группы крови и резус-фактора.

Кроме этого, всем пациентам выполнялся стандартный набор обследования для всех поступающих в стационар с целью оперативного вмешательства: рентгенография грудной клетки, электрокардиография, предоперационный осмотр терапевта и анестезиолога, при наличии показаний - дуплексное сканирование сосудов нижних конечностей, Эхо-КГ и консультации различных

специалистов (кардиолога, эндокринолога, гинеколога, уролога, сосудистого хирурга и др.) при наличии сопутствующей патологии.

Базовыми методами обследования пациентов с патологией билиарной системы являются: ультразвуковое исследование (УЗИ), эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС), эндоскопическая ультрасонография, компьютерная томография (КТ), эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ). Также стоит отметить интраоперационные методики исследования гепатикохоледоха: интраоперационную холангиографию и фиброхоледохоскопию.

После госпитализации в стационар всем больным с выраженной симптоматикой ЖКБ проводили комплексное лечение, которое включало в себя, по показаниям, инфузионную (коллоидные и кристаллоидные растворы), спазмолитическую терапию, а также лечение, направленное на сопутствующую патологию. При наличии явлений механической желтухи лечение дополняли антибактериальными средствами, антисекреторными препаратами и гепатопротекторами.

Оценку динамики состояния пациентов осуществляли в течение 2-3 суток с постоянным контролем общего состояния и лабораторных показателей (клинический и биохимический анализ крови, диастаза мочи). При неэффективности проводимого лечения (неразрешающийся острый холецистит или механическая желтуха, развитие холангита) прибегали к неотложным хирургическим пособиям.

Традиционную лапаротомную холецистэктомию с ревизией холедоха проводили по стандартной методике (преимущественно из доступа в правом подреберье по Кохеру). Холедохотомию выполняли в супрадуоденальной части желчного протока с последующей инструментальной ревизией и извлечением конкрементов. Наружное дренирование гепатикохоледоха осуществляли по методикам Пиковского, Вишневого или Кера). Выбор варианта дренирования холедоха был индивидуальным в зависимости от интраоперационной ситуации.

При сопутствующей стенозе терминального отдела холедоха производили холедоходуоденостомию.

Для ЛХЭ использовали лапароскопическую операционную стойку фирмы «Karl Storz», «Karl Storz GmbH & Co RG» (Германия). Также в нашей работе мы использовали лазерную установку «Dornier Medilas H20» и лапароскопическую систему «Olympus» (Япония).

При проведении эндоскопической папиллосфинктеротомии предпочтение отдавали канюляционному способу. Наиболее часто в практике применялись папиллотомы фирмы «Olympus» KD-4Q, KD-6Q, KD-16Q, KD-22Q. Однако, когда возникали сложности с канюляцией БСДК ввиду выраженного папиллостеноза либо анатомических особенностей, прибегали к неканюляционным (атипичным) способам. Для этого использовались торцевые папиллотомы KD-10Q. При канюляционных способах ЭПСТ выбирали «смешанный» режим работы электрохирургического блока (PSD-2, UES-10 фирмы «Olympus»), который изменяли на коагуляцию при первых признаках появления кровотечения из верхнего края разреза. При этом, рассечение выполняли дистальной третью режущей части папиллотома в направлении сектора 10-12 часов условного циферблата. При неканюляционных способах эндоскопической операции – разрез выполняли в проекции интрамурального отдела холедоха на продольной складке ДПК. Однако, как правило, атипичные вмешательства — это начальный этап для перехода на канюляционный способ эндоскопической папиллосфинктеротомии.

Для удаления конкрементов использовали корзинчатые захваты Дормиа (FG-18Q-1, FG-22Q-1, FG-23Q-1, «Olympus») с повторной многократной ревизией и санацией просвета холедоха.

При комбинации методов эндоскопической папиллосфинктеротомии и лапароскопической холецистэктомии лечение начинали с эндоскопического этапа. После ЭПСТ больной транспортировался в операционную для проведения лапароскопической холецистэктомии по стандартной методике. Вопрос

дренирования холедоха решался индивидуально в каждом случае, в зависимости от клинической ситуации.

Мы провели оценку нормальности распределения при помощи теста Шапиро-Уилка. Для сравнения исследуемых групп по каждому из показателей, таких как: возраст, уровень билирубина, длительность операции, сроки удаления холедохостом, сроки активизации пациентов, длительность болевого синдрома, количество койко-дней, количество осложнений и летальных исходов – применялся критерий Краскела-Уоллиса.

После проведения статистической обработки данных было установлено, что исследуемые группы не различаются по возрасту, полу и уровню билирубина.

Для сравнения эффективности изучаемых методик использовали следующие показатели: длительность операций; сроки удаления дренажей холедоха; сроки активизации больных; сроки отказа больных от обезболивания; продолжительность пребывания больных в стационаре после оперативных вмешательств; количество осложнений и летальных исходов.

Сравнительный анализ групп сравнения достоверно показал, что средний показатель длительности операции ниже в группе больных которым было проведено двухэтапное лечение ($112,7 \pm 37,6$ минут), и наибольшая продолжительность оперативного пособия отмечалась при проведении традиционного оперативного лечения ($138,9 \pm 39,5$ минуты). Статистически различия были обнаружены исключительно при попарном сравнении групп «Лапаротомия» и «Лазер». Исходя из результатов исследования, можно констатировать, что продолжительность операции в группе «Эндоскопия» на 20% короче продолжительности операции в группе «Лапаротомия». Стоит отметить что с накоплением оперативного опыта, в оперативных вмешательствах с применением интраоперационной холедохоскопии и лазерной литотрипсии к завершению исследовательской работы длительность интервенции сократилась ввиду адаптации к новой методике хирургической бригады и определению оптимальных параметров работы лазерного литотриптора.

Проведен статистический анализ сроков удаления холедохостом в исследуемых группах. Учитывая полученные результаты, можно заключить, что в группе исследования «Лазер» удаление холедохостом происходит в среднем на 25% раньше, чем при выполнении двухэтапной методики лечения холедохолитиаза ($9,0 \pm 1,3$ суток и $12,0 \pm 2,7$ суток соответственно). Несколько меньше выражена разница в соотношении сроков удаления холедохостом между группами «Лазер» и «Лапаротомия» - $9,0 \pm 1,3$ суток и $11,8 \pm 2,1$ суток соответственно. Преимущество методики с применением лазерной литотрипсии в более адекватной ревизии гепатикохоледоха с помощью интраоперационной холедохоскопии. Различия между группами «ЭПСТ» и «Лапаротомия» по данному показателю статистически недостоверны, так как $p > 0,05$.

Постельный режим усугубляет потерю мышечной массы и слабость, ухудшает лёгочные функции, предрасполагает к венозному застою и тромбозам. Поэтому ранняя мобилизация пациентов, один из важнейших факторов профилактики ранних послеоперационных осложнений. Основываясь на результатах исследования, можно сказать, что активизация пациентов при использовании традиционных лапаротомных вмешательств происходит в 2,4 раза медленнее, чем при выполнении комбинации эндоскопической литоэкстракции с лапароскопической холецистэктомии ($52,6 \pm 13,6$ часов и $21,6 \pm 12,6$ часов соответственно) и в 2,7 раз медленнее, чем при использовании холедохолитотрипсии гольмиевым лазером ($52,6 \pm 13,6$ часов и $19,6 \pm 8,0$ часов соответственно).

Немаловажным благоприятным фактором является меньшая травматизация, и как следствие меньшая выраженность болевого синдрома. Согласно полученным результатам, длительность болевого синдрома у пациентов в группе исследования «Лазер» сокращена более чем в 2 раза по сравнению с группой исследования «Лапаротомия» ($3,8 \pm 1,3$ суток и $7,7 \pm 1,8$ суток соответственно). Несколько меньше выражена разница по этому показателю между группами «ЭПСТ» и «Лапаротомия» - $3,9 \pm 1,5$ суток и $7,7 \pm 1,8$ суток соответственно.

Важным показателем эффективности работы стационаров лечебно-профилактических учреждений является длительность госпитализации больного. Исходя из результатов проведенного исследования, можно сделать вывод о том, что при выполнении лазерной холедохолитотрипсии количество койко-дней сокращается на 25% по сравнению с двухэтапной методикой ($9,6 \pm 1,5$ суток и $12,6 \pm 5,6$ суток соответственно) и в половину, если сравнивать с группой исследования «Лапаротомия» ($9,6 \pm 1,5$ и $19,0 \pm 7,0$ дней соответственно). По данному показателю группа «ЭПСТ» занимает промежуточное положение, уступая лишь группе «Лазер» - $12,6 \pm 5,6$ суток и $9,6 \pm 1,5$ суток.

Количество осложнений и летальных исходов – основной критерий эффективности методик. Учитывая полученные результаты, можно заключить, что количество осложнений и летальных исходов при выполнении лазерной холедохолитотрипсии меньше, чем при выполнении ЭПСТ. Немаловажно отметить что статистических различий между группами сравнения в которых применялась лапароскопическая лазерная литотрипсия и традиционные вмешательства не было обнаружено, так как $p > 0,05$.

Так же важно отметить что летальность отсутствовала в группе сравнения с применением лазерного излучения, а при проведении эндоскопической папиллосфинктеротомии в комбинации с лапароскопической холецистэктомией составила 2,7%, а при проведении традиционных вмешательств на гепатикохоledoхе 2,17%.

Подводя итог сравнительного анализа групп сравнения можно сделать следующие выводы, что традиционные оперативные вмешательства более травматичны, и как следствие требуют более поздней активизации пациентов, более выраженного болевого синдрома в послеоперационном периоде и более продолжительной госпитализации.

Малоинвазивные лапароскопические методики менее травматичны, однако в группе сравнения в которой больным проводилось двухэтапное лечение

отмечается более высокое количество послеоперационных осложнений и более высокая летальность пациентов.

Метод лапароскопической холецистэктомии в комплексе с интраоперационной холедохоскопией с применением контактной лазерной литотрипсии показал себя наиболее эффективным, малоинвазивным способом разрешения холедохолитиаза с минимальным количеством осложнений.

Сохранение сфинктерного аппарата большого дуоденального сосочка в раннем послеоперационном периоде нивелирует опасность острого панкреатита, который является наиболее значимым осложнением всех эндоскопических манипуляций на билиарной системе. В отдаленном периоде сохранение запирающей функции сфинктера Одди предохраняет билиарную систему от рефлюкса из просвета двенадцатиперстной кишки с развитием острых и хронических холангитов.

Так же в ходе выполнения работы был определен ряд особенностей проведения интраоперационной холедохоскопии с контактной лазерной литотрипсией посредством лапароскопического доступа у больных с холедохолитиазом.

Начало оперативного пособия полностью соответствовало стандартной лапароскопической холецистэктомии. С накоплением достаточного опыта проведения лапароскопической холецистэктомии, наличие инфильтрата в области желчного пузыря или его шейки не является противопоказанием для проведения оперативного пособия посредством лапароскопического доступа. Следует отметить, что на этом этапе надо взвешенно подойти к вопросу продолжения лапароскопического пособия ввиду недостаточной квалификации хирурга и, возможно, разумнее выполнить конверсию к выполнению оперативного вмешательства лапаротомным способом при котором выполним весь спектр манипуляций на гепатикохоledoхе.

После выделения элементов треугольника Кало, клипируется и пересекается пузырная артерия. Так же клипируется проксимальный участок пузырного

протока, стенка его пересекается ножницами на $2/3$ просвета. Данный хирургический прием с неполным отсечением пузырного протока позволяет за желчный пузырь обеспечить необходимое натяжение желчного протока и одновременно эктопировать край печени для достижения приемлемого уровня визуализации операционного поля, так же позволяет избежать излишней травматизации из-за введения дополнительных троакаров и существенно облегчает проведение холедохоскопа в просвет общего желчного протока. При недостаточном диаметре пузырного протока для проведения холедохоскопа возможна попытка увеличения его просвета путем дилатации его диссектором. Когда просвет пузырного протока был недостаточен для проведения холедохоскопа, выполняли холедохотомию в супрадуоденальном отделе в безсосудистой зоне в продольном направлении длиной не более диаметра холедохоскопа. В нашем эксперименте для проведения холедохоскопа мы устанавливали дополнительный 5 мм порт в проекции пузырного протока в направлении дистальных отделов холедоха. Это позволяло создать благоприятные условия и нужный угол атаки для введения холедохоскопа в просвет билиарного тракта.

По рабочему каналу холедохоскопа к конкременту под визуальным контролем проводился гибкий лазерный световод. Для достижения наибольшей эффективности литотрипсии с применением лазерного литотриптора световод должен едва касаться поверхности конкремента.

При выполнении лазерной литотрипсии конкрементов повышенной плотности получены наилучшие результаты при непосредственном контакте торца световода с поверхностью конкремента, а так же целевыми и наиболее оптимальными параметрами работы лазерного литотриптора были энергия на уровне 1,0 Дж с частотой импульса 10Гц.

При использовании вышеописанного метода для разрушения конкрементов пониженной плотности мы наблюдали перфорацию конкремента без его фрагментации на более мелкие части. В процессе эксперимента мы сделали

вывод, что наиболее эффективным является удаление световода на расстояние 1-2 мм от поверхности конкремента. Это незначительно увеличивало время воздействия, однако вследствие эффекта вапоризации достигалась фрагментация конкремента на фрагменты удовлетворительного размера. Для фрагментации конкрементов пониженной плотности целевыми и наиболее оптимальными параметрами работы лазерного литотриптора были энергия на уровне 0,5 Дж с частотой импульса от 5Гц.

После ликвидации явления холедохолитиаза, холедохоскоп, как правило, возможно провести в просвет двенадцатиперстной кишки через сфинктер Одди. Следует отметить что процесс лазерной холедохолитотрипсии производится под контролем холедохоскопа в режиме реального времени и в момент лазерного воздействия на конкремент видимость значительно ухудшается ввиду большого количества взвеси и фрагментированных частей конкремента. Решением данной проблемы является произведение литотрипсии короткими сеансами с перерывами между сеансами литотрипсии для непрерывной санации просвета холедоха с восстановлением визуального контроля.

Решение о дренировании холедоха принималось в каждом случае индивидуально. При принятии решения учитывалось наличие воспаления в стенке желчных протоков, явления гнойного холангита, клиники острого панкреатита, состояние сфинктера Одди, а так же уверенность в адекватной холедохолитотрипсии.

Следует отметить, что после проведения холедохотомии во всех случаях холедох был дренирован. Так же применялся следующий хирургический прием: довольно часто, диаметр пузырного протока не соответствовал диаметру холедохоскопа, что вынуждало проводить холедохотомию, однако диаметр дренажа позволял провести его через культю пузырного протока. В данном случае холедохотомическое отверстие ушивалось полностью, а дренаж в культе пузырного протока фиксировался лигатурой.

Итогом проведенной научно-исследовательской работы стала разработка следующих хирургических приемов и особенностей применения лазерной энергии для проведения холедохолитотрипсии:

1. Оптимальные стартовые параметры работы литотриптора при которых стоит начинать процесс холедохолитотрипсии составляют: энергия — 0,5Дж, частота — 5Гц.

2. Для фрагментации конкрементов повышенной плотности целевыми и наиболее оптимальными были следующие параметры работы лазерного литотриптора: энергия 1,0Дж с частотой импульса 10Гц. При выполнении лазерной литотрипсии конкрементов повышенной плотности получены наилучшие результаты при непосредственном контакте торца световода с поверхностью конкремента.

3. Для фрагментации конкрементов пониженной плотности целевыми и наиболее оптимальными были следующие параметры работы лазерного литотриптора: энергия на уровне до 0,5Дж с частотой импульса 5Гц. В процессе эксперимента был сделан вывод, что наиболее эффективным является удаление световода на расстояние 1-2мм от поверхности конкремента. Это незначительно увеличивало время воздействия, однако вследствие эффекта vaporization достигалась литотрипсия на фрагменты удовлетворительного размера.

4. Количество физиологического раствора следует контролировать, так как процесс эвакуации происходит в просвет двенадцатиперстной кишки.

5. Процесс литотрипсии всегда следует начинать с наиболее дистального конкремента

6. Для нивелирования ограничения видимости и ятрогенного повреждения стенки холедоха, сеансы лазерного воздействия следует проводить с интервалами с целью восстановления четкого визуального контроля, так как промывная система не всегда эффективно проводит санацию просвета холедоха при интенсивной литотрипсии.

7. Следует избегать чрезмерного сгибания холедохоскопа. Для этого, по показаниям, устанавливать дополнительные лапароскопические порты, с целью достижения оптимального угла атаки в проксимальном и дистальном направлении, а также для сохранения целостности кварцевого световода от перелома и выхода из строя лазерного литотриптора.

В своей совокупности, полученные в эксперименте и в клинике результаты применения интраоперационной холедохоскопии с контактной лазерной литотрипсией при различных операциях у больных с холецистохоледохолитиазом, со всей очевидностью показывают преимущества данного способа перед другими и обосновывают целесообразность включения контактной литотрипсии YAG:Но лазером в комплекс лечебных мероприятий у больных данной патологией.

ВЫВОДЫ

В диссертационной работе проведено теоретическое обобщение и решение актуальной научной задачи – улучшение непосредственных и отдалённых результатов хирургического лечения больных с холецистохоледохолитиазом.

1. Метод лапароскопической холецистэктомии в комплексе с интраоперационной холедохоскопией с применением контактной лазерной литотрипсии показал себя наиболее эффективным, малоинвазивным способом разрешения холедохолитиаза с минимальным количеством осложнений.

Метод двухэтапного лечения холецистохоледохолитиаза путем выполнения эндоскопической папиллосфинктеротомии с последующей лапароскопической холецистэктомией также зарекомендовал себя высокоэффективным хирургическим пособием в лечении холецистохоледохолитиаза, однако при проведении статистического анализа выявлено большее количество интра- и послеоперационных осложнений, а также более длительная продолжительность госпитализации пациентов.

Традиционная холецистэктомия с инструментальной холедохолитоэкстракцией более травматична, требует более продолжительной госпитализации, но стоит отметить, что согласно статистическим данным, количество осложнений сопоставимо с количеством осложнений при проведении эндоскопических методик лечения.

2. Проведен анализ ранних послеоперационных осложнений и летальности. Осложнения после традиционной холедохолитотомии развились у 8 (17,0%) пациентов. Общая летальность в группе исследования составила 2,1%.

Вся структура послеоперационных осложнений после двухэтапного лечения холедохолитиаза обусловлена, по большей части, проведением ЭПСТ.

Осложнения наблюдались у 5 (12,5%) больных. Общая летальность составила 2,5%.

В раннем послеоперационном периоде после проведения лазерной литотрипсии в 2 (6,7%) случаях наблюдалось желчеистечение, которое самостоятельно ликвидировалось на 4 и 6 сутки после операции соответственно. Летальность в группе исследования с использованием лазерного литотриптора отсутствовала.

3. Оптимальные стартовые параметры работы литотриптора при которых стоит начинать процесс холедохолитотрипсии составляют: энергия — 0,5Дж, частота — 5Гц. Для фрагментации конкрементов повышенной плотности целевыми и наиболее оптимальными параметрами работы лазерного литотриптора являются: энергия – 1,0 Дж с частотой импульса 10Гц.

4. Разработаны и внедрены в клиническую практику хирургические приемы при использовании гольмиевого лазера во время проведения лапароскопической холедохолитотрипсии.

5. Методика лапароскопической лазерной литотрипсии является высокоэффективной, и единственным препятствием для ее активного внедрения в клиническую практику является высокая стоимость оборудования.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1) Лапароскопическая лазерная холедохолитотрипсия – методика выбора при лечении холецистохоледохолитиаза при наличии соответствующего оборудования.

2) При отсутствии технической возможности использования лазерной энергии, следует использовать двухэтапную методику лечения холецистохоледохолитиаза (ЭПСТ+ЛХЭ)

3) Всегда при определении тактики лечения холецистохоледохолитиаза проводить всестороннюю оценку риска использования малоинвазивных методик в пользу традиционной холецистэктомии с холедохолитоэкстракцией

4) Процесс литотрипсии рекомендуем начинать в режиме энергии до 0,5Дж и частотой 5Гц и лишь потом, при необходимости, повышать мощность лазерного излучения до максимальных значений работы лазерного литотриптора (энергия - 1,0Дж, частота импульса 10Гц) для литотрипсии конкрементов повышенной плотности.

5) Для нивелирования ограничения видимости и ятрогенного повреждения стенки холедоха, сеансы лазерного воздействия следует проводить с интервалами, для восстановления четкого визуального контроля, так как промывная система не всегда эффективно проводит санацию просвета холедоха при интенсивной литотрипсии.

6) Процесс литотрипсии всегда следует начинать с наиболее дистального конкремента

7) Следует избегать чрезмерного сгибания холедохоскопа. Для этого по показаниям устанавливать дополнительные лапароскопические порты, для достижения оптимального угла атаки в проксимальном и дистальном

направлении, для сохранения целостности кварцевого световода от перелома и выхода из строя лазерного литотриптора.

СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

АлАТ – аланинаминотрансфераза

АсАТ – аспартатаминотрансфераза

БСДК – большой сосочек двенадцатиперстной кишки

ГГТП – у-глутамилтранспептидаза

ГПП – главный панкреатический проток

ДПК – двенадцатиперстная кишка

ЖВП – желчевыводящие протоки

ЖКБ – желчнокаменная болезнь

ЖП – желчный пузырь

КТ – компьютерная томография

МРХГ – магнитно-резонансная холангиография

НБД – назобилиарное дренирование

ОЖП – общий желчный проток

ПКН – печеночно-клеточная недостаточность

ПХЭС – постхолецистэктомический синдром

СО – сфинктер Одди

ТОХ – терминальный отдел холедоха

УЗИ – ультразвуковое исследование

ХЛ – холедохолитиаз

ХЛТ – холедохолитотомия

ХЭ – холецистэктомия

ЧЧХГ – чрескожно-чреспеченочная холангиография

ЩФ – щелочная фосфатаза

ЭГДС – эзофагогастродуоденоскопия ЭК – экстракция конкрементов

ЭПД – эндоскопическая баллонная папиллодилатация

ЭПСТ – эндоскопическая папиллосфинктеротомия

ЭРХПГ – эндоскопическая ретроградная холангиография

ЭУВЛ – экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия

ЭУС – эндоскопическая ультрасонография

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанов В.Г., Шулутко А.М. Применение интраоперационной фиброхоледохоскопии в диагностике и лечении холедохолитиаза из минидоступа // Материалы научно-практ. конференции. «Хирургия минидоступа». Екатеринбург. – 2005. – С. 4.

2. Андреев А.Л. Интраоперационная эндоскопическая папиллосфинктеротомия и лапароскопическая холецистэктомия // Сборник материалов IV научно-практической конференции «Эндоскопия в диагностике и лечении заболеваний панкреато-билиарной зоны и кишечника» (Санкт-Петербург, 28-29 марта 2013 года). – 2013. – С. 17.

3. Анищенко П.Н. Пути оптимизации малоинвазивной холецистэктомии // Эндоскоп. хирургия. – Материалы VII всероссийского съезда по эндоскопической хирургии. – 2004. – № 1. – С. 8.

4. Ардасенов Т.Б., Будзинский С.А., Никонов А.А. Возможности эндоскопических вмешательств в лечении сложных форм холедохолитиаза // Вестник РГМУ. – 2010. – № 6. – С. 77-80.

5. Балалыкин А.А., Крапивин Б.В., Жандаров А.В., Агафонов И.В., Балалыкин В.Д., Гвоздик В.В., Мартынцов А.А. Неудачи эндоскопических операций // Эндоскоп. хирургия. – Материалы VII всероссийского съезда по эндоскопической хирургии. – 2004. – № 1. – С. 23.

6. Балалыкин А.С. Эндоскопическая абдоминальная хирургия // М. – 1996. – 144 с.

7. Балалыкин А.С., Балалыкин В.Д., Гвоздик В.В., Амеличкин М.А., Лебедев С.В., Муцуров Х.С., Малаханов С.Н., Гвоздик В.В., Ульянов Д.Н., Еремеев А.Г. Дискуссионные вопросы хирургических вмешательств на большом сосочке двенадцатиперстной кишки // Анн. хир. гепатол. – 2007. – Т. 12. – № 4. – С. 45–50.

8. Балалыкин А.С., Муцуров Х.С., Оноприев А.В., Катрич А.Н., Быков М.И., Балалыкин В.Д., Гвоздик В.В. О спорных и нерешенных вопросах эндоскопической чреспапиллярной хирургии // Сборник материалов IV научно-практической конференции «Эндоскопия в диагностике и лечении заболеваний панкреато-билиарной зоны и кишечника» (Санкт-Петербург, 28-29 марта 2013 года). – 2013. – С. 19-21.

9. Балалыкин В.Д., Хабурзания А.К., Гвоздик В.В., Снигирев Ю.В., Амеличкин М.А., Муцуров Х.С., Малаханов С.Н. Большой сосок двенадцатиперстной кишки (БДС) в открытой и эндоскопической хирургии // Эндоскоп. хирургия. – Т. 12. – № 1. – 2006. – С. 22-23.

10. Бессмертный Б.С. Математическая статистика в клинической, профилактической и экспериментальной медицине // М.: Медицина. – 1967. – 303 с.

11. Бобоев Б.Д. Результаты одномоментного лапароскопического лечения больных холецистохоледохолитиазом // Анналы хирургической гепатологии. – 2012. – Т. 17. – № 4. – С. 80-84.

12. Борисов А.Е., Земляной В.П., Непомнящая С.Л., Мосягин В.Б. Малоинвазивные технологии в лечении желчнокаменной болезни, осложненной поражением внепеченочных желчных путей и большого сосочка двенадцатиперстной кишки // Анн. хир. гепатол. – 2004. – V. 9. – №2. – С. 22-30.

13. Борисова Н.А. Чрескожные эндобилиарные вмешательства в лечении механической желтухи // Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. – С-Пб. – 1996. – 32 с.

14. Брегель А.И., Андреев В.В., Борхонова О.Р. Эндоскопическая ретроградная панкреатохолангиография и папиллосфинктеротомия при механической желтухе // Сборник материалов IV научно-практической конференции «Эндоскопия в диагностике и лечении заболеваний панкреато-билиарной зоны и кишечника» (Санкт-Петербург, 28-29 марта 2013 года). – 2013. – С. 25-26.

15. Брискин Б.С., Иванов А.Э., Ивлев В.П., Шинкевич В.В. Дистанционная литотрипсия в сочетании с эндоскопической папиллосфинктеротомией при холедохолитиазе // Вестник хирургии. – 1997. – Т. 156. – № 1. – С. 40-45.

16. Брискин Б.С., Иванов А.Э., Эктов П.В., Ивлев В.П., Бородин А.С. Холедохолитиаз: проблемы и перспективы // Анн. хир. гепат. – 1998. – Т. 3. – № 2. – С. 71-78.

17. Брискин Б.С., Карпов И.Б., Минасян А.М. Альтернативные способы лечения желчнокаменной болезни и ее осложнений. – М.: Медицина. – 1991. – 122 с.

18. Бухарин А.Н. Малоинвазивная хирургия в лечении желчнокаменной болезни // Дисс. ...докт. мед. наук. – Ашгабат. – 1999. – 226 с.

19. Ветшев П.С., Стойко Ю.М., Левчук А.Л., Бардаков В.Г. Возможности современных методов диагностики и обоснование лечебной тактики при механической желтухе // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2008. – № 2. – С. 24-32.

20. Ветшев П.С., Шулутко А.М., Прудков М.И. Хирургическое лечение холедохолитиаза: незыблемые принципы, щадящие технологии // Хирургия. – 2005. – № 8. – С. 91-93.

21. Винник Ю.С., Теплякова О.В., Серова Е.В., Пахомова Р.А. Дооперационная диагностика патологии билиопанкреатодуоденальной зоны // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2012. – № 1. – С. 44-47.

22. Власов В.В. Введение в доказательную медицину // М.: Медиа Сфера. – 2001. – 392 с.

23. Войтковский А.Е. Неудачи, ошибки и осложнения рентгеноэндоскопических методов при заболеваниях билиопанкреатодуоденальной зоны // Дисс. канд. мед. наук. – Москва. – 2003. – 141 с.

24. Галлингер Ю.И., Крендаль А.П., Завенян З.С., Тимошин А.Д., Панцулая Т.Г. Эндоскопическая ретроградная панкреатохолангиография и

папиллосфинктеротомия при парапапиллярных дивертикулах области большого дуоденального сосочка // Хирургия. – 1988. – № 6. – С. 121- 125.

25. Галлингер Ю.И., Хрусталева М.В. Эндоскопическая механическая литотрипсия в лечении холедохолитиаза. Методическое руководство для врачей эндоскопистов, хирургов, гастроэнтерологов // М. – 2006.

26. Галлингер Ю.И., Хрусталева М.В. Эндоскопическая ретроградная механическая литотрипсия при холедохолитиазе. Методическое пособие для врачей. // М. – 2001. – 24 с.

27. Галлингер Ю.И., Хрусталева М.В. Эндоскопическое транспапиллярное дуоденобилиарное дренирование гепатикохоледоха // Юбилейный сборник научных трудов, посвященный 75-летию члена-корреспондента РАМН проф. Ю.М. Панцырева. – 2004. – С. 52-62.

28. Гальперин Э.И., Волкова Н.В. Заболевания желчных путей после холецистэктомии // М.: Медицина. – 1988. – 272 с.

29. Гальперин Э.И., Дедерер Ю.М. Нестандартные ситуации при операциях на печени и желчных путях // М.: Медицина. – 1987. – 334 с.

30. Гарипов Р.М., Нажипов Р.Д. Результаты хирургического лечения рецидивного и резидуального холедохолитиаза // Анн. хир. гепатол. – 2007. – Т. 12. – № 4. – С. 54-58.

31. Гаркавенко В.А., Шипова Е. А., Капранов С. А. Эндоскопическая литотрипсия в комплексном лечении желчнокаменной болезни, осложненной механической желтухой // Актуальные вопросы абдоминальной хирургии: Тезисы VII Всерос. съезда хирургов. – Ленинград. – 1989. – С. 174-175.

32. Генюк В.Я. Эндоскопические технологии — метод профилактики осложнений // Эндоскоп. хирургия. – 2008. – № 3.– С. 13-15.

33. Гланц С. Медико-биологическая статистика // М.: Практика. – 1999. – 459 с.

34. Глушак С.В., Мартыненко И.В., Кочергина Е.С., Масай Ю.В. Возможности ЭРХПГ при ЖКБ, сочетании холедохолитиаза и рубцовых изменений холедоха // Сборник материалов IV научно-практической конференции

«Эндоскопия в диагностике и лечении заболеваний панкреато-билиарной зоны и кишечника» (Санкт-Петербург, 28-29 марта 2013 года). – 2013. – С. 41-42.

35. Громова И.В., Кузовлев Н.Ф., Уржумцева Г.А., Гращенко С.А., Котовский А.Е. Эндоскопические диагностические и лечебные вмешательства при парапапиллярных дивертикулах // Анналы хирургической гепатологии. – 2000. – Т. 5. – №1. – С.109-113.

36. Гублер Е.В. Использование математических подходов диагностики в медицине // М.: Медицина. – 1978. – 295 с.

37. Гусев А.В., Покровский Е.Ж., Боровков И.Н., Мартинш Ч.Т., Гусева Е.В., Балагуров Б.А. Эндобилиарная баллонная дилатация в лечении желчнокаменной болезни, осложненной механической желтухой // Эндоскоп. хирургия. – 2007. – № 6. – С. 10-13.

38. Дадвани С.А., Ветшев П.С., Шулутко А.М., Прудков М.И. Желчнокаменная болезнь// М.: Видар-М. – 2000. – 105 с.

39. Деговцев Е.Н., Возлюбленный С.И., Пархоменко К.К. Минимально инвазивная диагностика и хирургическое лечение больных холецистохолангиолитиазом // Сборник материалов IV научно- практической конференции «Эндоскопия в диагностике и лечении заболеваний панкреато-билиарной зоны и кишечника» (Санкт-Петербург, 28-29 марта 2013 года). – 2013. – С. 46-47.

40. Дегтярев Д.Б. Возможности эндоскопии в диагностике и лечении доброкачественных обструктивных заболеваний терминального отдела холедоха // Дис. канд. мед. наук. – СПб. – 2002. – 160 с.

41. Дедерер Ю.М., Крылова Н.П., Устинов Г.Г. Желчнокаменная болезнь // М.: Медицина. – 1983. – 176 с.

42. Егиев В.Н., Валетов А.И., Рудакова М.Н., Мешков В.М. К выбору тактики лечения холедохолитиаза // Энд. хирургия. – 2000. – № 6. – С. 13-15.

43. Егиев В.Н., Рудакова М.Н., Валетов А.И., Семенов М.В. Лапароскопическая холецистэктомия при синдроме Mirizzi и холедохолитиазе // Эндоскопическая хирургия. – 1997. – № 2. – С. 36-37.

44. Емельянов С.И., Феденко В.В., Матвеев Н.Л., Александров К.Р. Лапароскопическая холедохотомия // Тез. 1-го Московского международного конгресса по эндоск. хирургии. – М. – 1996. – С. 45-47.

45. Еременко В.П., Майстренко Н.А., Нечай А.И., Нечай И.А., Стукалов В. В.. Гепатобилиарная хирургия // С.Пб. – 1999. – 268 с.

46. Ермаков Е.А., Лищенко А.Н. Одноэтапное лечение желчнокаменной болезни, осложненной холедохолитиазом // Эндоскоп. хирургия. – Материалы VII всероссийского съезда по эндоскопической хирургии. – 2004. – № 1. – С. 57.

47. Ермолов А.С., Иванов П. А., Благовестнов Д. А., Демченко С. С., Новосел С. Н., Алмакаев Ф. Р. Тактика лечения острого холецистита, осложненного холедохолитиазом // Хирургия им. Н.И. Пирогова. – 2014.

– №1. – С. 10-14.

48. Ермолов А.С., Дасаев Н.А. Холедохолитиаз // Рос. мед. журн. – 1996. –

№ 5. – С. 28-33.

49. Заруцкая Н.В. Оптимизация тактики применения миниинвазивных способов декомпрессии билиарного тракта при желчнокаменной болезни, осложненной механической желтухой // Дисс. ...канд. мед. наук. – Кемерово. – 2008. – 119 с.

50. Зубарева Л.А. Эндоскопические вмешательства при непроходимости внепеченочных желчных путей и большого дуоденального соска // Дис. канд. мед. наук. – М. – 1993.

51. Ившин В.Г., Якунин А.Ю., Лукичев О.Д. Чрескожные диагностические и желчеотводящие вмешательства у больных с механической желтухой

// Тула. – 2000. – 312 с.

52. Каримов Ш.И., Ким В.Л., Юнусметов Ш.А., Беркинов У.Б., Рахманов С., Абдуллаев Ф., Алимухамедова Д.К. Место и возможности малоинвазивных вмешательств в лечении больных механической желтухой // Эндоскоп. хирургия. – 2003. – № 1. – С. 23-26.

53. Карпачев А.А., Прокофьева А.В. Малоинвазивные методы лечения «крупного» холедохолитиаза // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 2 – С. 90-92.
54. Катрич А.Н., Быков М.И., Завражных А.А. Роль эндоскопического ультразвукового исследования в диагностике холедохолитиаза // Сборник материалов IV научно-практической конференции «Эндоскопия в диагностике и лечении заболеваний панкреато-билиарной зоны и кишечника» (Санкт-Петербург, 28-29 марта 2013 года). – 2013. – С. 55- 56.
55. Качанов В.А. Миниинвазивное лечение осложненного холедохолитиаза
// Междунар. мед. журн. – 1999. – № 1. – Т. 2. – С. 75-77.
56. Клименко Г.А. Холедохолитиаз: Диагностика и оперативное лечение
// М. Медицина. – 2000. – 223 с.
57. Кобландин С.Н., Кулмуратов Б.К., Кадыров Х.Н., Смагулов С.М. Анализ осложнений лапароскопической холецистэктомии // Эндоскоп. хирургия. – Материалы VII всероссийского съезда по эндоскопической хирургии. – 2004. – № 1. – С. 70.
58. Котовский А.Е. Диагностические и лечебные эндоскопические вмешательства при хирургических заболеваниях поджелудочной железы
// Дис. докт. мед. наук. – М. – 1990.
59. Кулиш П.А., Гучетль А.Я., Замулин Ю.Г. Роль холедохолитотомии в комплексе малоинвазивных методов лечения холедохолитиаза // Материалы пленума правления Российской Ассоциации эндоскопической хирургии и Межрегиональной конференции хирургов
«Миниинвазивные технологии в неотложной хирургии». – Краснодар 2002. – С. 58-60.
60. Курбангалеев А.И., Шакиров М.В., Усолов Ю.А., Сухарев Н.И. Лапароскопическое лечение холецистохоледохолитиаза // Эндоскоп. хирургия. – Материалы VII всероссийского съезда по эндоскопической хирургии. – 2004. – № 1. – С. 81.

61. Ланцов В.П., Карлова Н.А. Рентгенологическое исследование желчных путей // Петрозаводск. – 1988. – 103 с.
62. Лищенко А.Н., Ермаков Е.А. Одноэтапное лечение калькулезного холецистита, осложненного холедохолитиазом, из минилапаротомного доступа // Анналы хирургической гепатологии. – 2006 . – Т. 11. – № 2. – С. 77-83.
63. Лукьянова Е.А. Медицинская статистика // М.: РУДН. – 2002. – 255 с.
64. Луцевич О.Э., Городеev С.А., Прохоров Ю.А. Эндохирургия холедохолитиаза в кн. Малоинвазивная медицина // М. Медицина. – 1998. – С. 26-33.
65. Майорова Е.В. Эндохирургическое лечение желчнокаменной болезни, осложненной холедохолитиазом // Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М. – 1999. – 18 с.
66. Майстренко Н.А., Стукалов В.В. Холедохолитиаз // С.-П.: ЭЛБИ-СПб. – 2000. – 285 с.
67. Малаханов С.Н., Балалыкин Д.А. Осложнения, ошибки и неудачи эндоскопических чрессосочковых вмешательств // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2008. – № 2. – С. 47-50.
68. Мовчун А.А., Шатверян Г.А. Эволюция хирургической тактики при холедохолитиазе // Материалы респ. конф. (12-13 окт.). – 1994. – С. 163- 165.
69. Муцуров Х.С., Снигирев Ю.В., Амеличкин М.А., Хабурзания А.К. О спорных вопросах открытой и эндоскопической хирургии большого дуоденального сосочка (БДС) // Эндоскоп. хирургия. – 2006. – № 1. – С. 41.
70. Нестеренко Ю.А., Лаптев В.В., Цкаев А.Ю., Хоконов М.А., Бурова В.А., Тронин Р.Ю., Гивиревская Н.Е., Овчинников С.В., Мортазави М.К. Актуальные вопросы диагностики и лечения больных микролитиазом // Анн. хир. гепатол. – 2007. – Т. 12. – №2. – С. 62-68.
71. Нестеренко Ю.А., Шаповальянц С.Г., Михайлуков С.В., Дроздов Г.Э. Ультразвуковая диагностика холедохолитиаза // Хирургия. – 1993. – № 1. – С. 37-43.

72. Нечай А.И. Рецидивный и резидуальный холедохолитиаз // Хирургия. – 1998. – № 9. – С. 37-41.
73. Нечай А.И., Стукалов В.В., Нечай И.А. Распознавание камней в нерасширенных желчных протоках // Хирургия. – 1998. – № 3. – С. 4-6.
74. Норман И.М. Эндоскопические методы в диагностике и лечении острого холецистита, осложненного холедохолитиазом // Дисс. ... канд. мед. наук. – 1989. – с.
75. Охотников О.И., Григорьев С.Н., Яковлева М.В. Транспапиллярные миниинвазивные вмешательства при холедохолитиазе // Анн. хир. гепатол. – 2011. – Т. 16. – № 1. – С. 58-62.
76. Панцырев Ю.М., Орлов С.Ю., Федоров Е.Д., Душкина В.А. Эндоскопическая ультрасонография в диагностике болезней поджелудочной железы. // Рос. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. – 1999. – Т. 8. – № 3. – С. 6-14.
77. Панцырев Ю.М., Шаповальянц С.Г., Федоров Е.Д., Орлов С.Ю., Галкова З.В. Эндоскопическая баллонная дилатация сфинктера Одди при холедохолитиазе // Анн. хир. гепатол. – 2001. – Т. 6. – № 2. – С. 64-71.
78. Предыбайлов Ю.С., Коротков Н.И., Бабаев А.А., Коньшин С.Е., Ратманов М.А., Метелев А.С. Отдаленные результаты эндоскопической папиллосфинктеротомии // Эндоскоп. хирургия. – 2006. – № 2. – С. 106.
79. Прудков М.И., Кармацких А.Ю., Столин А.В. Малоинвазивная хирургия в лечении острого холецистита // Эндоскоп. хирургия. – Т. 12. – № 1. – 2006. – С. 46-47.
80. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA // М.: Медиа Сфера.– 2006. – 3-е издание. – 312 с.
81. Руководство по хирургии желчных путей. Под редакцией Гальперина Э.И., Ветшева П.С. // М.: Издательский дом Видар-М. – 2006. – 568 с.
82. Рутенбург Г.М., Румянцев И.П., Протасов А.В., Богданов Д.Ю., Колесников М.В., Осокин Г.Ю. Эффективность применения малоинвазивных

оперативных доступов при хирургическом лечении холедохолитиаза // Эндоскопическая хирургия. – 2008. – № 1. – С. 3-8.

83. Самарцев В.А. Пути улучшения хирургического лечения холелитиаза у групп высокого операционного риска: оптимизация методов диагностики, этапного эндоскопического и малоинвазивного лечения, прогнозирование и профилактика // Дисс. ... докт. мед. наук. – Пермь. – 2005. – 256 с.

84. Седов А.П., Парфенов И.П., Солошенко А.В., Карпачев А.А., Францев С.П., Ждановский О.М., Шевелев М.И., Толстых О.И. Тактика и принципы лечения «крупного» холелитиаза у больных пожилого и старческого возраста // Анн. хир. гепатол. – 2006. – V. 11. – № 3. – С. 110-111.

85. Сербул М.М. Тактика и технические особенности лапароскопической холедохолитоэкстракции // Эндоскоп. хирургия. – 2006. – № 2. – С. 121.

86. Соколов А.А. Осложнения диагностической и лечебной эндоскопической ретроградной панкреатохолангиографии // Дисс. докт. мед. наук. – Москва. – 2003. – 390 с.

87. Соколов А.А., Лаберко Л.А., Рыжкова Л.В. Эндоскопические методы лечения острого холангита у больных с синдромом механической желтухи // Сб. научных трудов к 60 летию ГКБ №13 "Актуальные вопросы практической медицины". М.: РГМУ. – 2000. – С. 102-114.

88. Солодина Е.Н., Старков Ю.Г., Шишин К.В. Методы лечения протоковых осложнений желчнокаменной болезни, выявленных при лапароскопической холецистэктомии // Эндоскоп. хирургия, приложение. – Материалы VII всероссийского съезда по эндоскопической хирургии. – 2003. – С. 158.

89. Старков Ю.Г., Солодина Е.Н., Шишин К.В., Плотникова Л.С., Кобесова Т.А., Дубова Е.А. Эндосонография в диагностике заболеваний органов гепатопанкреатобилиарной зоны // Хирургия. – 2009. – № 6. – С. 10-16.

90. Старков Ю.Г., Стрекаловский В.П., Вишневский В.А., Григорян Р.С. Эндоскопическая папиллосфинктеротомия при дивертикулах папиллярной

области двенадцатиперстной кишки // Тез. докл. 3-го Моск. междунар. конгр. по эндоскопической хирургии. М. – 1999. – С. 279-280.

91. Старков Ю.Г., Стрекаловский В.П., Григорян Р.С., Ризаев К.С., Шишин К.В. Антеградная папиллосфинктеротомия во время лапароскопической холецистэктомии // Анн. хир. гепатол. – 2001. – Т. 6. – № 1. – С. 99-106.

92. Стрельников Е.В., Куприянов С.Н., Кочуков В.П., Заркуа В.В., Жилин О.В. Эндоскопическая папиллосфинктеротомия с лапароскопическим пособием как способ профилактики осложнений миниинвазивных вмешательств // Эндоскоп. хирургия. – 2006. – № 2. – С. 133.

93. Тарасенко С.В., Брянцев Е.М., Мараховский С.Л., Копейкин А.А. Осложнения эндоскопических транспапиллярных вмешательств у больных доброкачественными заболеваниями желчных протоков // Анн. хир. гепатол. – 2010. – Т. 15. – № 1. – С. 21-26.

94. Тимербулатов В.М., Уразбахтин И.М., Сибаяев В.М., Нагаев Н.Р., Сагитов Р.Б., Сабиров Т.Т. Эндоскопическая диагностика и лечение механической желтухи // Эндоскоп. хирургия. – Материалы VII всероссийского съезда по эндоскопической хирургии. – 2004. – Т. 10. – № 1. – С. 159.

95. Тимошин А.Д., Шестаков А.Л., Барнаев А.Л. Непосредственные и отдаленные результаты лапароскопической холецистэктомии // Анналы хирургии. – 2006. – № 1. – С. 45-48.

96. Токин А.Н. Миниинвазивные технологии в лечении желчнокаменной болезни и ее осложнений // Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. – М. – 2008. – 45 с.

97. Тухтаева Н.С. Биохимия билиарного сладжа // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – 2006. – 32 с.

98. Шаповальянц С.Г. Профилактика и лечение осложнений эндоскопической папиллосфинктеротомии. // Международный Симпозиум "Осложнения эндоскопической хирургии": Тезисы доклада. М. – 1996. – С. 228-230.

99. Шаповальянц С.Г., Орлов С.Ю., Федоров Е.Д., Будзинский С.А., Матросов А.Л., Паньков А.Г. Эндоскопическое лечение сложного холедохолитиаза. Пособие для врачей // М. МГИУ. – 2006. – 28 с.
100. Шатверян Д.Г. Оценка эффективности двухэтапного эндоскопического лечения калькулезного холецистита, осложненного холедохолитиазом // Дисс. ... канд. мед. наук. – Москва. – 2009. – 116 с.
101. Шатверян Д.Г., Хрусталева М.В. Эндоскопическое лечение калькулезного холецистита, осложненного холедохолитиазом // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2008. – № 2. – С. 50-56.
102. Шепелев А.А., Андреев А.В., Гучетль А.Я., Габриэль С.А., Левешко А.И. Чрескожные эндобилиарные радиологические вмешательства у пациентов с холедохолитиазом // Диагностическая и интервенционная радиология. Приложение. – 2012. – Т. 6. – № 2. – С. 84-85
103. Abboud P.A., Malet P.F., Berlin G.A., Staroscik R., Cabana M.D., Clarke G.R., Shea J.A., Schwartz J.S., Williams S.W. Predictors of common bile duct stones prior to cholecystectomy: a metaanalysis // Gastrointest.-Endosc. 1996. – V. 44. – № 4. – P. 450-455.
104. Adib R., Motson R.W. Can all common bile duct stones be treated at the time of the Laparoscopic cholecystectomy? // Abstracts 11-th EAES Congress. – 2003. – P. 160.
105. Ahmed I., Pradhan C., Beckingham I.J., Brooks A.J., Rowlands B.J., Lobo
106. D.N. Is a T-tube necessary after common bile duct exploration? // World J. Surg. – 2008. – V. 32. – № 7. – P. 1485-1488.

107. Akcakaya A., Ozkan O.V., Bas G., Karakelleoglu A., Kocaman O., Okan I., Sahin M. Mechanical lithotripsy and/or stenting in management of difficult common bile duct stones // *Hepatobiliary Pancreat Dis Int.* – 2009. – V. 8. – № 5. – P. 524-528.
108. Amouyal P., Amouyal G., Levy P., Tuzet S., Palazzo L., Vilgrain V., Gayet B., Belghiti J., Fekete F., Bernades P. Diagnosis of choledocholithiasis by endoscopic ultrasonography // *Gastroenterology.* – 1994. – V. 106. – № 4. – P. 1062-1067.
109. Archer S.B., Brown D.W., Smith C.D., Branum G.D., Hunter J.G. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: results of a national survey // *Ann. Surg.* – 2001. – V. 234. – № 4. – P. 549-558.
110. Attasaranya S., Fogel E.L., Lehman G.A. Choledocholithiasis, ascending cholangitis, and gallstone pancreatitis // *Med Clin North Am.* – 2008 – V. 92. – № 4. – P. 925-960.
111. Basso N., Pizzuto G., Surgo d., Materia A., Silecchia G., Fantini A., Fiocca F., Trentino P. Laparoscopic cholecystectomy and intraoperative endoscopic sphincterotomy in the treatment of cholecysto-choledocholithiasis // *Gastrointest. Endosc.* – 1999. – № 4. – P. 50.
112. Berdah S.V., Orsoni P., Bege T., Barthet M., Grimaud J.-C., Picaud R. Follow-up of selective endoscopic ultrasonography and/or endoscopic retrograde cholangiography prior to laparoscopic cholecystectomy: a prospective study of 300 patients // *Endoscopy.* – 2001. – V. 33. – № 3. – P. 216-220.
113. Berthou J.Ch., Dron B., Charbonneau P., Moussalier K., Pellissier L. Evaluation of laparoscopic treatment of common bile duct stones in a prospective series of 505 patients: indications and results // *Surg. Endosc.* – 2007. – V. 21. – № 11. – P. 1970-1974.
114. Berthou J.Ch., Drouard F., Charbonneau Ph., Moussalier K. Evaluation of laparoscopic management of common bile duct stones in 220 patients // *Surg. Endosc.* – 1998. – V. 12. – № 1. – P. 16-22.

117. Blind P.J., Lundmark M. Management of bile duct stones: lithotripsy by laser, electrohydraulic, and ultrasonic techniques. Report of a series and clinical review // Eur. J. Surg. – 1998. – V. 164. – № 6. – P. 403-409.

118. Borzellino G., Rodella L., Saladino E., Catalano F., Politi L., Minicozzi A., Cordiano C. Treatment for retained common bile duct stones during laparoscopic cholecystectomy: the rendezvous technique // Arch. Surg. – 2010. – V. 145. – № 12. – P. 1145-1149.

119. Contractor Q.Q., el-Essawy O.M., Contractor T.Q., Boujemla M. Abnormal bile duct sonography. The best predictor of choledocholithiasis before laparoscopic cholecystectomy // J. Clin. Gastroenterol. – 1997. – V. 2. – № 2.

120. – P. 429-432.

121. Costi R., Gnocchi A., Di Mario F., Sarli L. Diagnosis and management of choledocholithiasis in the golden age of imaging, endoscopy and laparoscopy

122. // World J. Gastroenterol. – 2014. – V.7. – № 20(37). – P 13382-13401.

123. Demling L. Papillotomy-indications and technique /L. Demling // Endoscopy.

124. – 1983. – V. 15. – P. 162-164.

125. Dorman J.P., Franklin M.E., Glass J.L. Laparoscopic common bile duct exploration by choledochotomy // Surg. Endosc. – 1998. – V. 12. – № 7. – P. 926-928.

126. Ertuğrul I., Yüksel I., Parlak E., Çiçek B., Ataseven H., Başar O., Ibiş M., Saşmaz N., Sahin B. Risk factors for endoscopic retrograde cholangiopancreatography-related cholangitis: a prospective study // Turk. J. Gastroenterol. – 2009. – V. 20. – № 2. – P. 116-121.

127. Freeman M.L. Complications of Endoscopic Sphincterotomy // Endoscop. – 1998. – V. 30. – № 9. – P. 216-220.

128. Freitas M.L., Bell R.L., Duffy A.J. Choledocholithiasis: evolving standards for diagnosis and management. World J. Gastroenterol. – 2006. – V. 12. – № 20. – P. 3162-3167.

129. Fung A.S., Sarr M.G., Tsiotos G.G. ERCP-induced acute necrotizing pancreatitis: is it a more severe disease? // *Pancreas*. – 1997. – V. 15. – № 3. – P. 217-221.
130. Haber G.B., Sandha G.S. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography // *Gastroenterological Endoscopy*. Stuttgart; New York: Thieme. – 2002. – Chapter 13. – P. 152-161.
131. Herzog U., Messmer P., Sutter M., Tondelly P. Surgical treatment for cholelithiasis // *Surgery, Gynecology Obstet.* – 1992. – V. 175. – P. 238-242.
132. Hochberger J., Bayer J., May A., Mühldorfer S., Maiss J., Hahn E.G., Ell C. Laser lithotripsy of difficult bile duct stones: results in 60 patients using a rhodamine 6G dye laser with optical stone tissue detection system // *Gut*. – 1998. – V. 43. – № 6. – P. 823-829.
133. Hong W.D., Zhu Q.H., Huang Q.K. Endoscopic sphincterotomy plus endoprosthesis in the treatment of large or multiple common bile duct stones
134. // *Dig. Endosc.* – 2011. – V. 23. – № 3. – P. 240-243.
135. Hungness E.S., Soper N.J. Management of common bile duct stones // *J. Gastrointest. Surg.* – 2006. – V. 10. – № 4. – P. 612-619.
136. Hyser M.J., Chaudhry V., Byrne M.P. Laparoscopic transcystic management of choledocholithiasis // *Am. Surg.* – 1999. – V. 65. – № 7. – P. 606-609.
137. Joshi R.M., Shetty T.S., Adhikari D.R., Singh R., Prabhu S.V., Hanamshetti
138. S.R. Choledocholithiasis: endotherapy versus surgery // *Int. Surg.* – 2010. – V. 95. – № 2. – P. 95-99.
139. Katanuma A., Maguchi H., Osanai M., Takahashi K. Endoscopic treatment of difficult common bile duct stones // *Dig Endosc.* – 2010. – V. 22. – № 1. – P. 90-97.
140. Kim K.O., Kim T.N., Kim S.B., Lee J.Y. Characteristics of delayed hemorrhage after endoscopic sphincterotomy // *J. Gastroenterol. Hepatol.* – 2010. – V. 25. – № 3. – P. 532-538.

141. Ko C.W., Lee S.P. Epidemiology and natural history of common bile duct stones and prediction of disease // *Gastrointest Endosc.* – 2002. – V. 56 – № 6. – P. 165-169.
142. Ko C.W., Lee S.P. Gallstone formation // *Gastroenterol. Clin. North Am.* – 1999. – V. 28. – № 1. – P. 99-115.
143. Kong J., Wu S.D., Xian G.Z., Yang S. Complications analysis with postoperative choledochoscopy for residual bile duct stones // *World J. Surg.* – 2010. – V. 34. – № 3. – P. 574-580.
145. Lee D.K., Jahng J.H. Alternative methods in the endoscopic management of difficult common bile duct stones // *Dig. Endosc.* – 2010. – V. 22. – № 1. – P. 79-84.
146. Lee J.E., Moon J.H., Choi H.J., Song A.R., Jung E.K., Cheon Y.K., Cho Y.D., Lee J.S, Lee M.S. Endoscopic treatment of difficult bile duct stones by using a double-lumen basket for laser lithotripsy--a case series // *Endoscopy.* – 2010. – V. 42. – № 2. – P. 169-172.
148. Lee J.H., Lee S.R., Lee S.Y., Kim H.H., Park J.H., Ryu S.H., Kim Y.S., Moon J.S. The usefulness of endoscopic ultrasonography in the diagnosis of choledocholithiasis without common bile duct dilatation // *Korean J. Gastroenterol.* – 2010. – V. 56. – № 2. – P. 97-102.
149. Li L.B., Cai X.J., Mou Y.P., Wei Q., Wang X.F. Factors influencing the results of treatment of bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy
150. // *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* – 2005. – V. 4. – № 1. – P. 113-116.
151. Li Z.H., Chen M., Liu J.K., Ding J, Dong JH. Endoscopic sphincterotomy in the treatment of cholangiopancreatic diseases // *World J. Gastroenterol.* – 2005. – V. 11. – № 17. – P. 2678-2680.
152. Martin D.J., Vernon D.R., Toouli J. Surgical versus endoscopic treatment of bile duct stones // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2006. – Apr 19 (2). – CD003327.
153. McHenry L., Lehman G. Difficult bile duct stones // *Curr Treat Options Gastroenterol.* – 2006. – V. 9. – №2. – P. 123-132.

154. Mo L.R., Chang K.K., Wang C.H., Yau M.P., Yang T.M. Preoperative endoscopic sphincterotomy in the treatment of patients with cholecystocholedocholithiasis // *HPB Surgery*. – 2002. – V. 9. – №2 – P. 191-195.

155. Mucai H. Early complications of endoscopic sphincterotomy // *Digest. Endoscop. Suppl.* – 2002. – V. 14. – №. – P. 32-36.

156. Mugica F., Urdapilleta G., Castiella A., Berbiela A., Alzate F., Zapata E., Zubiaurre L., Lopez P., Arenas J.I. Selective sphincteroplasty of the papilla in cases at risk due to atypical anatomy // *World J Gastroenterol.* – 2007. – V. 13. – № 22. – P. 3106-3111.

157. Muratori R., Azzaroli F., Buonfiglioli F., Alessandrelli F., Cecinato P., Mazzella G., Roda E. ESWL for difficult bile duct stones: a 15-year single centre experience // *World J. Gastroenterol.* – 2010. – V. 16. – № 33. – P. 4159-4163.

158. Neuhaus H., Hoffmann W., Gottlieb K., Classen M. Endoscopic lithotripsy of bile duct stones using a new laser with automatic stone recognition // *Gastrointest. Endosc.* – 1994. – V. 40. – № 6. – P. 708-715.

159. Norton S.A., Alderson D. Prospective comparison of endoscopic ultrasonography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the detection of bile duct stones // *British Journal of Surgery*. – 1997. – V. 84. –

160. № 10. – P. 1366-1369.

161. Pejović T., Stojadinović M.M. Scoring system development and validation for prediction choledocholithiasis before open cholecystectomy // *Srp. Arh. Celok Lek.* – 2015. – V. 143 – № 11-12. – P. 681-687.

162. Prat F., Meduri B., Ducot B., Chiche R., Salimbeni-Bartolini R., Pelletier G. Prediction of common bile duct stones by noninvasive tests // *Annals of Surgery*. – 1999. – V. 229. – № 3. – P. 362-368.

163. Rey J.F., Ladas S., Alhassani A., Kuznetsov K. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). Video capsule endoscopy: update to guidelines (May 2006) // *Endoscopy*. – 2006. – V. 38. – № 10. – P. 1047-1053.

164. Rhodes M., Sussman L., Cohen L., Lewis M.P. Randomised trial of laparoscopic exploration of common bile duct versus postoperative endoscopic

retrograde cholangiography for common bile duct stones // *Lancet*. – 1998. – V. 351. – № 9097. – P. 159-161.

165. Rosch T, Dittler HJ, Fockens P, Yasuda K, Lightdale C. Major complications of endoscopic ultrasonography: results of survey of 42105 cases // *Gastrointest. Endosc.* – 1993. – V. 39. – P. 341.

166. Santo M.A., Domene C.E., Riccioppo D., Barreira L., Takeda F.R., Pinotti

H.W. Common bile duct stones: analysis of the videolaparoscopic surgical treatment // *Arq. Gastroenterol.* – 2012. – V. 49. – № 1. – P. 41-51.

167. Santucci L., Natalini G., Sarpi L., Fiorucci S., Solinas A., Morelli A. Selective endoscopic retrograde cholangiography and preoperative bile ductstone removal in patients scheduled for laparoscopic cholecystectomy: a prospective study // *Am J. Gastroenter.* – 1996. – V. 91. – № 7. – P. 1326- 1331.

168. Sciumè C., Geraci G., Pisello F., Li Volsi F., Cajozzo M., Modica G. Endoscopic removal of a Dormia basket impacted in the biliary tract during treatment of a difficult residual choledocholithiasis. Report of a case // *Ann. Ital. Chir.* – 2003. – V. 74. – № 2. – P. 209-212.

169. Sener M., Gelik G., Basak F., Demir M., Aren A. A new scoring system to predict choledocholithiasis and the necessity for the ERCP // *The Official Journal of the International Hepato Pancreato Biliary Association*. 5-th European Congress of the IHPBA. – May 28-31. – 2003. – Istanbul, Turkey.

170. Sgourakis G, Dedemadi G, Stamatelopoulos A, Leandros E, Voros D, Karaliotas K. Predictors of common bile duct lithiasis in laparoscopic era // *World J Gastroenterol.* – 2005. – V. 11. – № 21. – P. 3267-3272.

171. Sharma S.K., Larson K.A., Adler Z., Goldfarb M.A. Role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the management of suspected choledocholithiasis // *Surg. Endosc.* – 2003. – V. 17. – № 6. – P. 868-871.

172. Shim C.S. How Should Biliary Stones be Managed? // *Gut Liver*. – 2010. – V. 4. – № 2. – P. 161-172.

173. Shiozawa S., Tsuchiya A., Kim D.H., Usui T., Masuda T., Kubota K., Hosokawa T., Oishi T., Naritaka Y., Ogawa K. Useful predictive factors of common bile duct stones prior to laparoscopic cholecystectomy for gallstones
174. // Hepatogastroenterology. – 2005. – V. 52. – № 66. – P. 1662-1665.
175. Shively E.H., Richardson M., Romines R., Englund G., Watkins J. Laparoscopic common duct exploration in 90-bed rural hospital // Am. Surg.
176. – 2010. – V. 76. – № 6. – P. 626-629.
177. Siegel J.H. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: Technique, diagnosis, and therapy // New York. – 1992. – 431 p.
178. Strömberg C., Arnelo U., Enochsson L., Löhr M., Nilsson M. Possible mortality reduction by endoscopic sphincterotomy during endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a population-based case-control study
179. // Surg. Endosc. – 2012. – V. 26. – № 5. – P. 1369-1376.
180. Sugiyama M., Atomi Y. Endoscopic ultrasonography for diagnosing choledocholithiasis: a prospective comparative study with ultrasonography and computed tomography // Gastrointest. Endosc. – 1997. – V. 45. – № 2. – P. 143-146.
181. Sugiyama M., Atomy Y. Risk factors predictive of late complications after endoscopic sphincterotomy for bile duct stones // A. J. Gastroenterol. – 2002.
182. – V. 97. – № 11. – P. 2699-2701.
183. Tai C.K., Tang C.N., Ha J.P., Chau C.H., Siu W.T., Li M.K. Laparoscopic exploration of common bile duct in difficult choledocholithiasis // Surg. Endosc. – 2004. – V. 18. – № 6. – P. 910-914.
184. Tan K.K., Shelat V.G., Liao K.H., Chan C.Y., Ho C.K. Laparoscopic common bile duct exploration: our first 50 cases // Ann. Acad. Med. Singapore. – 2010. – V. 39. – № 2. – P. 136-142.
185. Tham T.C.K., Collins J.S.A., Watson R.G.P., Ellis P.K., McIlrath E.M. Diagnosis of common bile duct stones by intravenous cholangiodraphy: prediction by ultrasound and liver function tests compared with endoscopic retrograde cholangiography // Gastrointest. Endoscopy. – 1996. – V. 44. – № 2. – P. 158-165.

186. Tokumura H., Umezawa A., Cao H., Sakamoto N., Imaoka Y., Ouchi A., Yamamoto K. Laparoscopic management of common bile duct stones: transcystic approach and choledochotomy // *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* – 2002. – V. 9. – № 2. – P. 206-212.
187. Tozzi di Angelo I., Prochazka V., Holinka M., Zapletalova J. Endosonography versus endoscopic retrograde cholangiopancreatography in diagnosing extrahepatic biliary obstruction // *Biomed. Pap. Med. Fac. Univ. Palacky Olomouc Czech Repub.* – 2011. – V. 155. – № 4. – P. 339-346.
188. Trifan A., Sfarti C., Cretu M., Cojocariu C., Hutanasu C., Singeap A.M., Dimache M., Stanciu C. Guide-wire versus conventional contrast cannulation of the common bile duct for the prevention of post-ERCP pancreatitis in patients with choledocholithiasis // *J. Gastrointest.Liver Dis.* – 2011. – V. 20. – № 2. – P. 149-152.
189. Van Santvoort H.C., Bakker O.J., Besselink M.G., Bollen T.L., Fischer K., Nieuwenhuijs V.B., Gooszen H.G., Erpecum K.J. Prediction of common bile duct stones in the earliest stages of acute biliary pancreatitis. *Endoscopy* // – 2011. – V. 43. – № 1. – P. 8-13.
190. Weismüller T.J., Lankisch T.O. Biliary diseases – new insights and developments // *Dtsch. Med. Wochenschr.* – 2011. – V. 136. – № 14. – P. 713-716.
191. Wojtun S., Gil J., Gietka W., Gil M. Endoscopic sphincterotomy for choledocholithiasis: a prospective single-center study on the short-term and long-term treatment results in 483 patients // *Endoscopy.* – 1997. – V. 29. – № 4. – P. 258-265.
192. Xeroulis G.J., Ward D. Mirizzi Syndrome: A Review of the Literature // *Kuwait Medical Journal.* – 2006. – V. 38. – № 1. – P. 3-6.