Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

На правах рукописи

ДОРОНИН МАКСИМ БОРИСОВИЧ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МАЛОИНВАЗИВНЫХ СПОСОБОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КАЛЬКУЛЕЗНОГО ХОЛЕЦИСТИТА

14.01.17 – хирургия

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
профессор И.В. Михин

Волгоград - 2014

Оглавление

Список сокращений 3
Введение 4
Глава 1. Обзор литературы 9
Глава 2. Общая характеристика клинических наблюдений и методы исследования 40
Глава 3. Традиционная лапароскопическая холецистэктомия 54
Глава 4. Холецистэктомия из единого лапароскопического доступа с троакарной поддержкой. 59
Глава 5. Холецистэктомия из единого лапароскопического доступа 75
Глава 6. Комбинированная минилапароскопическая холецистэктомия 81
Глава 7. Сравнительная оценка результатов лапароскопических холецистэктомий, выполненных различными способами. 88
Заключение 104
Выводы 109
Практические рекомендации 110
Список литературы 111

Список сокращений

Б - боли шкала

ВАШ - визуально-аналоговая шкала

ВРШ - вербальная рейтинговая шкала

ЕЛД - единый лапароскопический доступ

«ЕЛД+» - единый лапароскопический доступ с троакарной поддержкой

Ж - жизнеспособности шкала

ЖКБ - желчнокаменная болезнь

ИОХГ - интраоперационная холангиография

КМЛХЭ - комбинированная минилапароскопическая холецистэктомия

ЛХС - лапароскопическая холецистостомия

ЛХЭ - лапароскопическая холецистэктомия

МЛ - минилапароскопия

МЛХЭ - минилапароскопическая холецистэктомия

ОЗ - общее здоровье

ОКХ - острый калькулёзный холецистит

ООКХ - острый обтурационный калькулёзный холецистит

ПЗ - психологическое здоровье

РФФ - ролевое физическое функционирование

РЭФ - ролевое эмоциональное функционирование

СФ - социального функционирования шкала

ТЛХЭ - традиционная лапароскопическая холецистэктомия

УЗИ - ультразвуковое исследование

ФГДС - фиброгастродуоденоскопия

ФФ - физическое функционирование

ХКХ - хронический калькулёзный холецистит

ХЭ - холецистэктомия

ЦРШ - цифровая рейтинговая шкала

MAGS - Magnetic anchor remote guidance system

NOTES - Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery

Введение

Актуальность исследования

Распространенность желчнокаменной болезни (ЖКБ) обусловливает ее ведущие позиции в структуре хирургических заболеваний в мире [17, 44]. На сегодняшний день конкременты в желчном пузыре выявляют примерно у 10% взрослого населения, чаще у женщин в возрасте старше 40 лет, при этом число осложненных форм калькулезного холецистита остается стабильно высоким [18]. Ведущим методом лечения ЖКБ остается холецистэктомия (ХЭ), занимающая второе место в мире после аппендэктомии по частоте хирургических вмешательств [45]. Лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) в настоящее время стала методом выбора в лечении больных хроническим калькулезным холециститом (ХКХ) [44].

Стремление хирургов снизить травматичность операции, сократить сроки нетрудоспособности, повысить качество жизни больных после операций и достичь хороший косметический эффект вмешательства побуждает к поиску новых технических решений, направленных на уменьшение размеров и количества разрезов на брюшной стенке [7, 37, 79, 116]. Достигнуть это можно за счет применения малоинвазивных вмешательств, например, через единый лапароскопический доступ (ЕЛД), единый лапароскопический доступ с дополнительной троакарной поддержкой («ЕЛД+»), а также за счет минимизации диаметра инструментов – минилапароскопии (МЛ) [14, 31, 38, 40].

Однако, хирургические и технические аспекты технологий ЕЛД, «ЕЛД+», МЛ не имеют определенной однозначной оценки и нуждаются в дальнейшем научном анализе [1, 10, 19, 27, 35, 43]. Нет достоверных данных относительно безопасности методики ЕЛД, а также уменьшения уровня послеоперационной боли и сокращения сроков реабилитации [36].

Накопленный к настоящему времени опыт показывает, что методика однопрокольного доступа применима как в плановой, так и в ургентной хирургии [32], в том числе при выполнении симультанных операций [29].

Также можно отметить, что проблема применения МЛ технологии в хирургическом лечении калькулезного холецистита нуждается в дальнейшем изучении, особенно в отношении её сравнительной оценки с другими способами малоинвазивных вмешательств, включая традиционную лапароскопическую холецистэктомию (ТЛХЭ) [41].

Таким образом, обоснование возможности и необходимости применения минимально инвазивных методов хирургического лечения калькулезного холецистита является актуальной проблемой и служит основанием для проведения настоящей работы.

Целью исследования является улучшение результатов хирургического лечения пациентов, страдающих калькулезным холециститом, путем применения современных минимально инвазивных лапароскопических технологий.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Провести сравнительную оценку продолжительности различных способов лапароскопических холецистэктомий, выполненных по поводу хронического, острого и острого обтурационного калькулезного холецистита: из единого лапароскопического доступа, единого лапароскопического доступа с троакарной поддержкой, комбинированным минилапароскопическим и традиционным лапароскопическим способами.

2. Сравнить уровень послеоперационного болевого синдрома в зависимости от способа выполненной лапароскопической холецистэктомии.

3. Провести сравнительную оценку длительности послеоперационного пребывания пациентов в стационаре.

4. Оценить основные показатели качества жизни больных, перенесших лапароскопическую холецистэктомию различными способами.

Научная новизна.

Впервые будет выполнен сравнительный анализ результатов применения четырех способов лапароскопической холецистэктомии: из единого лапароскопического доступа, единого лапароскопического доступа с троакарной поддержкой, комбинированной минилапароскопической и традиционной лапароскопической холецистэктомии.

Впервые будет определена тактика дифференцированного подхода к выбору способа лапароскопической холецистэктомии при хирургическом лечении пациентов, страдающих различными формами калькулезного холецистита.

Практическая значимость работы определяется результатами исследования, которые позволяют применять оптимальный способ лапароскопического вмешательства у больных с хроническим, острым и острым обтурационным калькулезным холециститом.

Результаты выполненной работы могут быть использованы в практике хирургических отделений, при наличии квалифицированных и обученных новым технологиям хирургов.

Основные положения, выносимые на защиту.

Применение технологий единого лапароскопического доступа, единого лапароскопического доступа с троакарной поддержкой, комбинированной минилапароскопической холецистэктомии позволит снизить продолжительность хирургического вмешательства, уровень послеоперационной боли, сократить сроки пребывания пациентов в стационаре после операции.

Дифференцированный подход к применению малоинвазивных технологий хирургического лечения калькулезного холецистита позволит улучшить непосредственные результаты и качество жизни пациентов.

Внедрение в практику.

Основные положения, сформулированные в исследовании, и практические рекомендации внедрены в практику работы хирургических

отделений ГБУЗ «Волгоградская областная клиническая больница №1», ФГБУЗ «ВМКЦ ФМБА России», являющихся базами кафедры хирургических болезней педиатрического и стоматологического факультетов Волгоградского государственного медицинского университета, что подтверждено 5 актами внедрения новых лапароскопических технологий в практическое здравоохранение.

Апробация работы.

Материалы работы доложены на 69-й, 71-й открытой научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные проблемы экспериментальной и практической медицины» (Волгоград, 2011, 2013), Заседании Волгоградского областного научно-практического общества хирургов (Волгоград, 2012), XVIII Региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области (Волгоград, 2013), XVI и XVII Съездах Общества эндоскопических хирургов России (Москва, 2013, 2014).

Апробация диссертации состоялась 21.02.2014 года на совместном заседании сотрудников кафедры хирургических болезней педиатрического и стоматологического факультетов, кафедры хирургических болезней и нейрохирургии ФУВ, кафедры факультетской хирургии с курсом эндоскопической хирургии ФУВ и курсом сердечно-сосудистой хирургии ФУВ, кафедры госпитальной хирургии, кафедры общей хирургии с урологией Волгоградского государственного медицинского университета и конференции врачей ГБУЗ «Волгоградская областная клиническая больница №1».

Публикации.

По теме диссертации опубликовано 19 работ, из них 2 статьи в медицинских журналах, рекомендованных ВАК России для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук; разработано 4 рационализаторских предложения.

Объем и структура диссертации.

Диссертация изложена на 132 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, общей характеристики клинических наблюдений и методов исследования, 5 глав собственных исследований, заключения, выводов, списка литературы, включающего 50 отечественных и 140 зарубежных источников. Работа содержит 39 рисунков, 31 таблицу.

Глава 1. Обзор литературы

По данным VI Всемирного конгресса гастроэнтерологов ЖКБ страдают до 10% населения мира, причем число больных с каждым последующим десятилетием удваивается [25]. Нетрудоспособность, инвалидность и летальность от осложнений этого заболевания по настоящий момент не потеряли своей социальной и экономической значимости. Поэтому качественное радикальное лечение больных холецистолитиазом является важной задачей современной хирургии [48].

Хирургическая операция всегда является фактором агрессии и сопровождается травмой тканей, в связи с необходимостью доступа к объекту вмешательства. В XIX–XX веках были обоснованы и стали широко применяться традиционные хирургические вмешательства посредством лапаротомного доступа практически на всех органах брюшной полости и забрюшинного пространства. Однако травматичность хирургического доступа в значительной степени отражалась на результатах лечения пациента. Сложившаяся ситуация не могла удовлетворить ни больных, ни хирургов [41].

На заседании Санкт-Петербургского акушерско-гинекологического общества 19 апреля 1901 года Д.О. Отт впервые сообщил о разработанном им способе освещения и осмотра органов брюшной полости через кольпотомическое отверстие, который был назван «вентроскопией» [106].

С момента первой перитонеоскопии множество технологических достижений, а также неуклонное стремление хирургов к уменьшению операционной травмы и снижению числа послеоперационных осложнений, способствовали тому, что лапароскопия стала методом, позволяющей выполнять различные операции [35].

История возникновения и признания ЛХЭ была сложной. Немецкого хирурга, профессора E. Muhe, впервые выполнившего ЛХЭ посредством изобретенного им галлоскоп-лапароскопа 12 сентября 1985 года,

хирургическое сообщество не оценило, раскритиковав его работу [20,127, 159]. По современным взглядам, автор осуществил не только ЛХЭ, но и первую однопортовую холецистэктомию. Лишь через 2 года 17 марта 1987 года во Франции профессор P. Mouret выполнил «лапароскопию, адгезиолизис и холецистэктомию», о которой заговорило все медицинское сообщество [58, 128]. К 1987 году опыт ЛХЭ у E. Muhe составлял 92 оперативных вмешательства [158]. Технологическими отличиями ЛХЭ по P. Mouret от методики, использованной E. Muhe, стали не только многопортовость, но и использование видеомонитора [138].

К 1990 году J. Perissat и соавт. Опубликовали опыт выполнения 157 лапароскопических вмешательств [148].

Уже в начале 90 годов XX века ЛХЭ получила широкое распространение. Однако увеличение количества портов привело к усилению послеоперационной боли и повышению риска развития осложнений, связанных с возникновением гематом, раневой инфекции, грыж, а также к снижению косметических достоинств операции [130, 131].

Последние 20 лет в хирургии ознаменовались рядом значительных перемен, которые связаны с внедрением и усовершенствованием минимально-инвазивных методик оперативных вмешательств [42].

В настоящее время доказаны многочисленные преимущества лапароскопических операций, многие из которых стали эталонными в лечении различных хирургических патологий [5, 102]. Такими преимуществами являются: снижение травматичности оперативного вмешательства, уменьшение количества послеоперационных осложнений, прежде всего гнойно-септических, сокращение сроков реабилитации, улучшение косметического эффекта [11, 16, 36].

ЛХЭ является предпочтительной для лечения всех групп пациентов с симптомами желчнокаменной болезни (уровень доказательности B), а также больных с наличием конкрементов в желчном пузыре после перенесенной

эндоскопической папиллосфинктеротомии по поводу холедохолитиаза (уровень доказательности А) [99].

Существует множество вариантов установки троакаров для выполнения ТЛХЭ, однако наиболее распространены две методики – «французская» и «американская».

При «французской» методике хирург располагается между ног пациента, которые находятся на удерживателях. Лапаропорты устанавливают в следующие точки: первый 11 мм троакар для оптики - в пупочной области под углом 45º в направлении желчного пузыря, после чего выполняют диагностическую лапароскопию; второй троакар диаметром 6 мм - на 1 см ниже правой реберной дуги по среднеключичной линии; латеральнее него на 1 см ниже правой реберной дуги на максимально возможном удалении от предыдущего вводят третий 6 мм троакар; четвертый 11 мм троакар - по срединной линии на границе верхней и средней трети расстояния между пупком и мечевидным отростком. Необходимо соблюдать дистанцию не менее 10 см между 11 мм троакарами для предупреждения их нежелательного взаимодействия.

При «американской»» методике первый 11 мм троакар для лапароскопа вводят под пупком. Второй 11 мм троакар устанавливают в эпигастральной области таким образом, чтобы он находился правее серповидной связки. Третий 6 мм троакар вводят в самую латеральную позицию справа. Четвертый 6 мм троакар устанавливают медиальнее третьего максимально близко к правой реберной дуге. Оператор располагается слева от пациента, первый ассистент - справа.

Триангуляция между осью лапароскопа и осью рабочих инструментов считается достаточной при значении 40-50° [44].

Вместе с достоинствами лапароскопического метода стали возникать осложнения [42], одним из самых опасных оказалось повреждение внепеченочных желчных протоков, что изначально встречалось в 5-10 раз чаще, чем при «открытой» ХЭ из лапаротомного доступа. Кроме того, чаще

травмировались проксимальные отделы внепеченочных желчных путей, что приводило к формированию протяжённых стриктур [46]. Также специфическим осложнением, отмечаемым при ТЛХЭ, является коагуляционный некроз желчных протоков [44].

В связи с непрерывным ростом информированности пациентов о несомненных преимуществах малоинвазивных технологий, несмотря на возникающие трудности, продолжалось стремительное движение хирургии по пути минимизации операционной травмы.

Так как боль субъективна, она может быть оценена только косвенно, на основании самооценки пациента, которая сильно зависит от множества внутренних и внешних факторов. Поэтому определение интенсивности боли у одного пациента с использованием различных шкал может давать несколько отличные результаты [13].

О вариабельности боли в зависимости от пола также сообщают многие авторы: женщины, по сравнению с мужчинами, более чувствительны к болезненным стимулам в эксперименте, воспринимают боль чаще, чем мужчины [54]. Принимая во внимание фактор пола, представляется трудным объективно оценить «среднюю» боль группы, включающей пациентов обоих полов. Однако индивидуальная оценка боли конкретным человеком важнее, чем совокупность болевых ощущений нескольких больных [149].

В современной клинической практике отсутствует «золотой стандарт» в использовании методов оценки боли. Наиболее распространенными из них являются: визуально-аналоговая шкала (ВАШ), цифровая рейтинговая шкала (ЦРШ), вербальная рейтинговая шкала (ВРШ) [123].

Разными зарубежными авторами предпринимались попытки провести сравнение некоторых шкал [86, 114, 168]. В частности, много работ по сравнению ВАШ, ЦРШ и ВРШ. Так, Sergio Ponce de Leon с соавт. (2004), проведя опрос 30 студентов Автономного университета штата Пуэбла (Мексика), показали, что коэффициент корреляции (r) для ВАШ составил 0,818, для ЦРШ – 0,735, а для ВРШ – 0,796 [168].

В исследовании, проведенном S.P. Joseph с соавт. (2013) отмечено, что уровень послеоперационной боли интересовал 79% пациентов, косметичность операции около 40%. А наиболее важными результатами операции 52% больных считали купирование симптомов заболевания, 20% - уменьшение послеоперационной боли и 19% - уменьшение риска послеоперационных осложнений [111].

Дальнейшее совершенствование малотравматичных технологий значительно расширило возможности их использования в хирургии [4] (Рисунок 1).

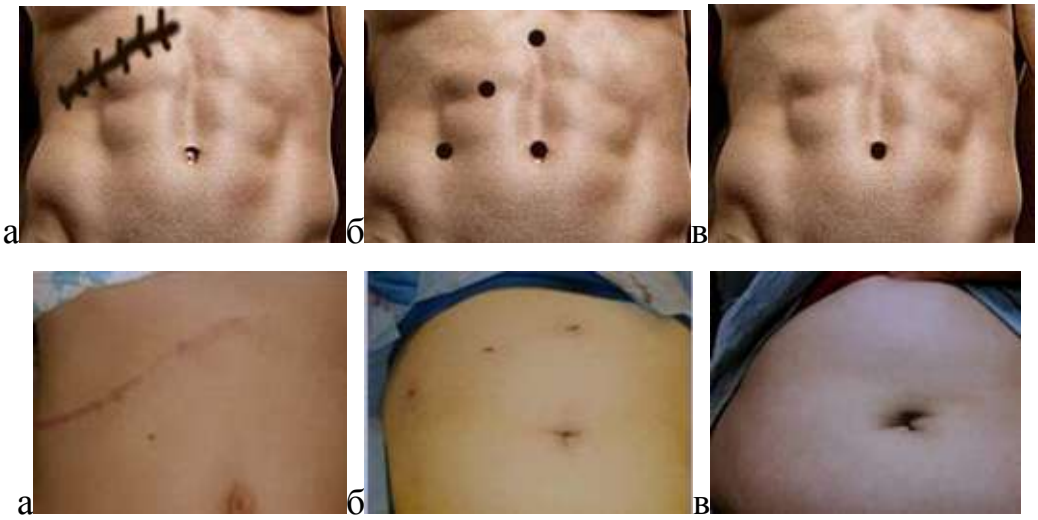


Рисунок 1. Эволюция хирургического доступа для выполнения холецистэктомии: а) лапаротомный; б) лапароскопический; в) единый лапароскопический.

Развитие минимально инвазивного направления в хирургии было сосредоточено на уменьшении протяженности лапаротомного разреза, развитии лапароскопии, МЛ, что обусловило стремление к выполнению некоторых операций без видимых разрезов — медицина пришла к «хирургии через естественные отверстия» - NOTES [74]. В настоящее время NOTES развивается альянсом хирургов и гастроэнтерологов по всему миру, но лишь в немногих центрах.

Как альтернатива NOTES возникла хирургия ЕЛД, которая предлагала хороший эстетический эффект без кардинальной перемены отработанной хирургической методики [36].

Технологию единого доступа используют не только при выполнении оперативных вмешательств в абдоминальной хирургии, но и в урологической, гинекологической и сосудистой хирургии. В настоящее временя ЕЛД используют при гастростомии, аппендэктомии, ХЭ, фундопликации, адреналэктомии, операции при варикоцеле, нефрэктомии, пиелопластики, спленэктомии, сакрокольпопексии, гистерэктомии, овариэктомии, а также некоторых вмешательствах в колоректальной хирургии [113, 125, 154, 156, 158, 164, 171, 188].

В 2005 году было опубликовано первое сообщение о применении единого доступа в торакальной хирургии для выполнения краевой резекции легкого, в исследовании был обобщен опыт 20 наблюдений биопсии легкого для диагностики интерстициальных заболеваний. При этом средняя длительность пребывания в стационаре после операции составила 2,5 койко-дня [166].

В Российской Федерации накоплен серьезный опыт выполнения оперативных вмешательств по методике единого доступа [1, 19, 27, 34, 35, 50]. По мере накопления опыта, отработки техники лапароскопических операций отмечалась тенденция к снижению числа портов при ЛХЭ с 4 до 2 [22, 177].

Идея однопортовой лапароскопической холецистэктомии была закономерна и имела объективные причины дальнейшего развития [23]. В 1994 году F. Schumacher и U. Kohans сообщили о 800 пациентах, которым была сделана ХЭ через единственный операционный тубус [15, 167].

В 1997 году лапароскопические вмешательства через один разрез в области пупка первыми предложили G. Navarra и соавт., описав методику выполнения ХЭ через один пупочный доступ с использованием двух 10 мм троакаров и трех трансабдоминальных фиксирующих швов, с помощью

которых осуществлялась тракция желчного пузыря. G. Navarra был первым, кто смог выполнить полноценную ХЭ по данной методике, в том числе с применением холангиографии, которая входила в диагностический стандарт того времени при лечении заболеваний желчных путей [140].

В связи со значительными эргономическими трудностями при освоении широкого признания в конце 90 годов XX века данная методика не получила, однако ряд коллективов поддержал и продолжил развивать идею минимизации хирургического доступа [36].

Так, в 1999 году G. Piskun и S. Rajpal представили свой опыт ХЭ из ЕЛД по схожей методике, при этом было использовано два 5 мм троакара и два трансабдоминальных фиксирующих шва [152].

В Российской Федерации еще в 1995 году коллективом авторов под руководством С.И. Емельянова была успешно выполнена лапароскопическая однопрокольная ХЭ в эксперименте на животных [12].

До 2007 года операции по методике единого доступа выполнялись с использованием самодельных или адаптированных из других сфер хирургии устройств в качестве портов.

Chung Shiu-Dong и соавт. (2011), M. Hayashi с соавт. (2010), K.B. Park и соавт. (2011) доложили о применении самодельных конструкций из хирургических перчаток (Рисунок 2) для проведения ЕЛД операций [71, 104, 145]. Все операции завершились без осложнений. Отмечена экономическая эффективность применения этого порта [104].

H. Tai и соавт. (2010), K. Wen и соавт. (2010) было выполнено 50 ЛХЭ, 10 лапароскопических предбрюшинных пластик по поводу паховых грыж, 5 операции по поводу варикоцеле с применением самостоятельно изготовленного единого порта. Авторы подчеркивают их экономическую доступность [174, 186].

а)

б)

Рисунок 2. Самодельная конструкция для проведения ЕЛД операций: а) разобрана; б) собрана.

A.M. Merchant и соавт. (2009) [137] сообщили об успешном выполнении 25 оперативных вмешательств посредством системы «Gel-port» («Гель-порт»), через которую можно использовать требующееся число рабочих троакаров, с возможностью установки рабочего инструмента без троакара через мембрану устройства (Рисунок 3).

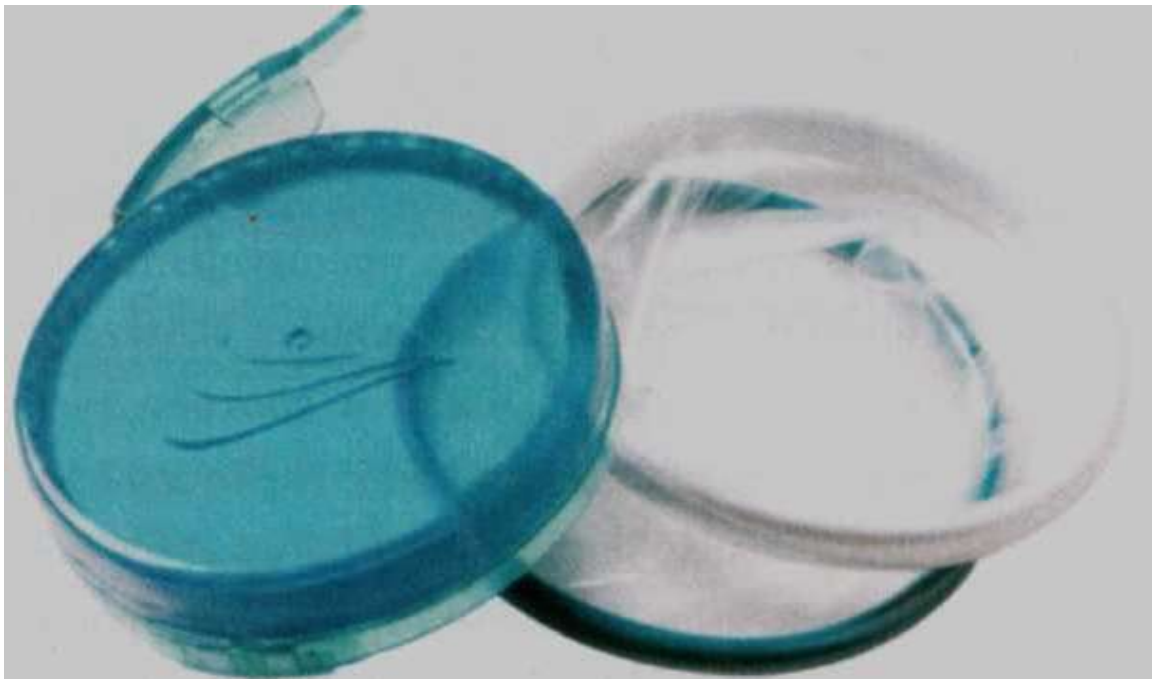


Рисунок 3. «Гель-порт».

P. Rao с соавт. (2008) опубликовали результаты выполнения 20 ЛХЭ по методике ЕЛД с применением прототипа системы «Triport» и трансабдоминальных швов для улучшения визуализации треугольника Кало [157]. Это устройство имело недостатки, так, многократное введение инструментов через отверстия в мембране, приводило к ее быстрому износу, с последующей потерей газа из брюшной полости. Позднее было выпущено усовершенствованное устройство «Triport+», в котором были созданы отдельные каналы для каждого инструмента, а также канал для инсуффляции CO_2 – (Рисунок 4).

а)

б)

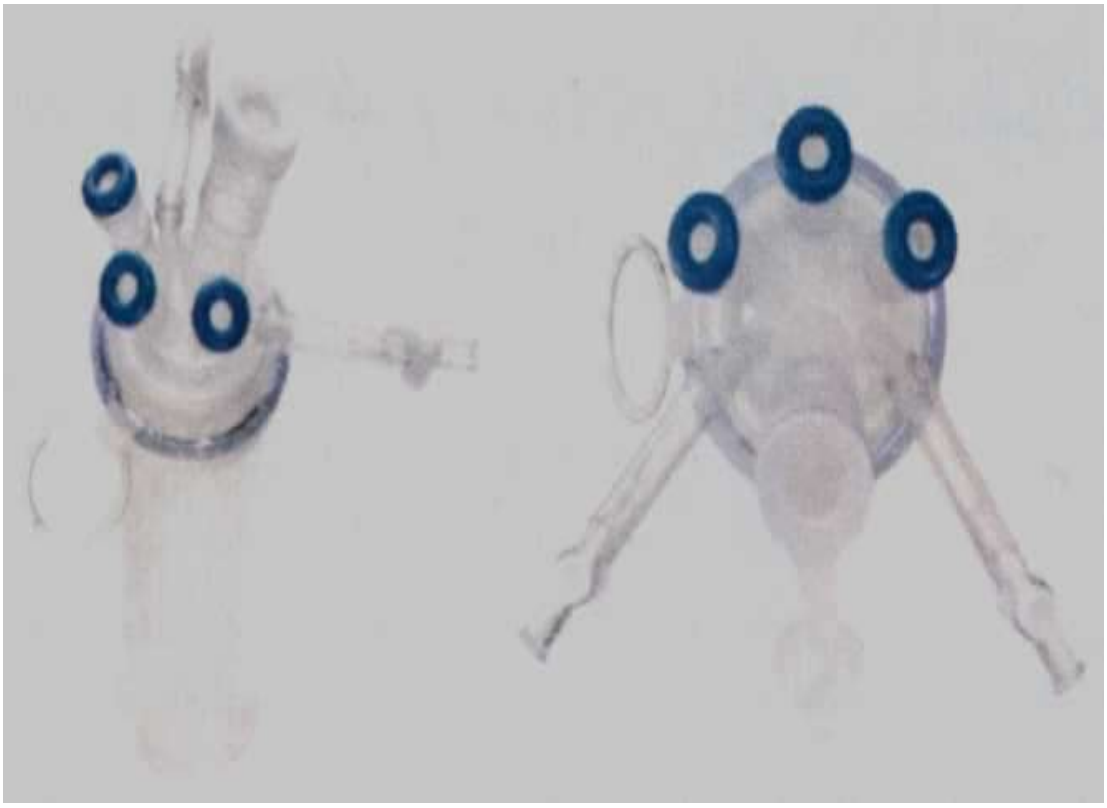


Рисунок 4. а) «Triport»; б) «Triport+».

Некоторые авторы использовали три троакара, введенные через один умбиликальный кожный разрез, с набором стандартных лапароскопических инструментов [178].

Имеются данные о применении гибких инструментов, в том числе бронхоскопов для проведения такого рода вмешательств [55].

G. Dapri (2010) выполнил умбиликальный разрез около 2 см, через который использовал один 12 мм троакар, а параллельно с ним вводил 2 специально изогнутых инструмента [75]. Фирма «Karl Storz» совместно с автором разработала изогнутые инструменты для выполнения ЛХЭ, фундопликации, аппендэктомии, оставляющих возможность сохранить триангуляцию (Рисунок 5).

Рисунок 5. Инструменты по Dapri компании «Karl Storz».

Исследование, проведенное S.M. Botden и соавт. (2011) на стандартном лапароскопическом тренажере, выявило статистически достоверные

преимущества изогнутых инструментов перед прямыми при всех основных лапароскопических манипуляциях [60].

С накоплением опыта операций из ЕЛД стала понятна необходимость использования особого устройства, обеспечивающего защиту передней брюшной стенки и снижающего риск гнойно-инфекционных осложнений [36].

С разработкой и внедрением в клиническую практику специальных устройств, представляющих собой многоканальные порты, произошла трансформация концепции создания ЕЛД [66].

Важным условием считается введение одного многоканального порта через один разрез поперечной фасции с последующим использованием нескольких инструментов через отдельные каналы, что успешно дает возможность избежать потери CO_2 при манипуляции инструментами, удалять пораженный орган через систему, защищая брюшную стенку от инфицирования, а также надежно ушивать дефект передней брюшной стенки после извлечения порта [36].

В зарубежной литературе авторы называют портом непосредственно устройство доступа, а «точками» (point) называют отверстия для введения оптики и инструментов [84, 153].

В связи с коммерческими интересами различных производителей оборудования возникло множество торговых марок устройств для однопортовой лапароскопии («SILS-port» (Рисунок 6), «Triport»,«Quadport», «X-Cone», «EndoCone» и др.), а также появление множества терминов, отражающих их применение, например, Single Incision Laparoscopic Surgery, Single Port Access, Laparo Endoscopic Single-site Surgery, Embryonic Natural Orifice Transumbilical Endoscopic Surgery, Transumbilical Endoscopic Surgery[189].

Лапароэндоскопическим консорциумом по оценке и исследованиям в области однопортовой хирургии рекомендован вариант, звучащий как «лапароэндоскопическая однопортовая хирургия» [92].

В принятом этим консорциумом консенсусе отмечается перспективность направления ЕЛД операций с использованием нескольких портов через один разрез, в связи с незначительными финансовыми затратами [92].

В 2009 году в Российской Федерации Резолюцией XIII съезда Российского Общества Хирургов утвержден термин «единый лапароскопический доступ», рекомендованный для использования в научной литературе, с целью правильного учета и обобщения российского опыта [14, 31, 38].

Рисунок 6. Эластичный «SILS-port» с комплектом троакаров.

На этапе освоения методики ЕЛД возник ряд технических трудностей, связанных с размещением оптики и лапароскопических инструментов в одной точке, что противоречит канонам лапароскопической хирургии о нахождении троакаров под прямым углом друг к другу, а оптики на биссектрисе этого угла. Авторы отмечали значительное уменьшение как

внутреннего, так и внешнего операционного пространства, с ограничением возможности внутриполостных манипуляций [36].

В литературе описываются основные пути преодоления и минимизации технических ограничений ЕЛД: применение технологий, направленных на обеспечение возможности реализации инструментальной триангуляции, посредством применения артикуляционных инструментов, с интраабдоминальным формированием прямого угла между ними, как при многодоступной лапароскопической операции, что, по мнению N. Shussman с соавт. (2011 г.), успешно решает проблему недостаточной триангуляции - «sword fighting» [170].

Использование изогнутых инструментов (Рисунок 7, 8) характеризуется зеркальной визуализацией направления действий оператора, а также требует серьезной технической подготовкой хирурга, т.к. такие маневры, как диссекция и ретракция, приходится выполнять недоминирующей рукой [23, 63, 66, 74]. Применение фиксирующих трансабдоминальных швов или проволочных крючков позволяет более широко манипулировать органами брюшной полости (Рисунок 9) [6, 139]. Сообщается о применении двух трансабдоминальных швов при ЕЛД ХЭ [28].

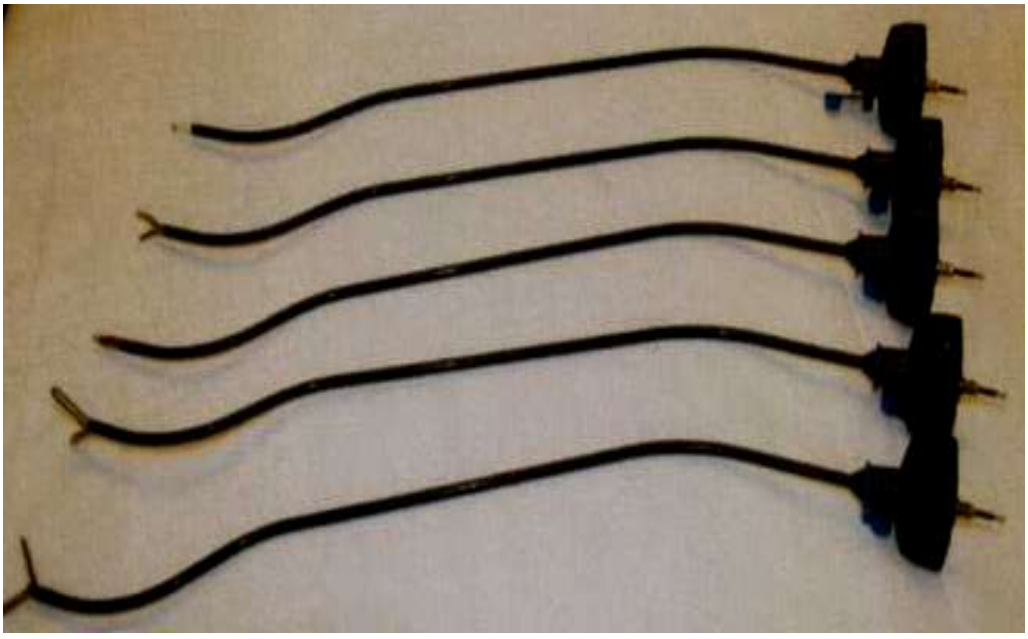


Рисунок 7. Изогнутые инструменты компании «Olympus» для проведения операций из ЕЛД.

Рисунок 8. Изогнутые инструменты компании «Karl Storz» для выполнения операций из ЕЛД.

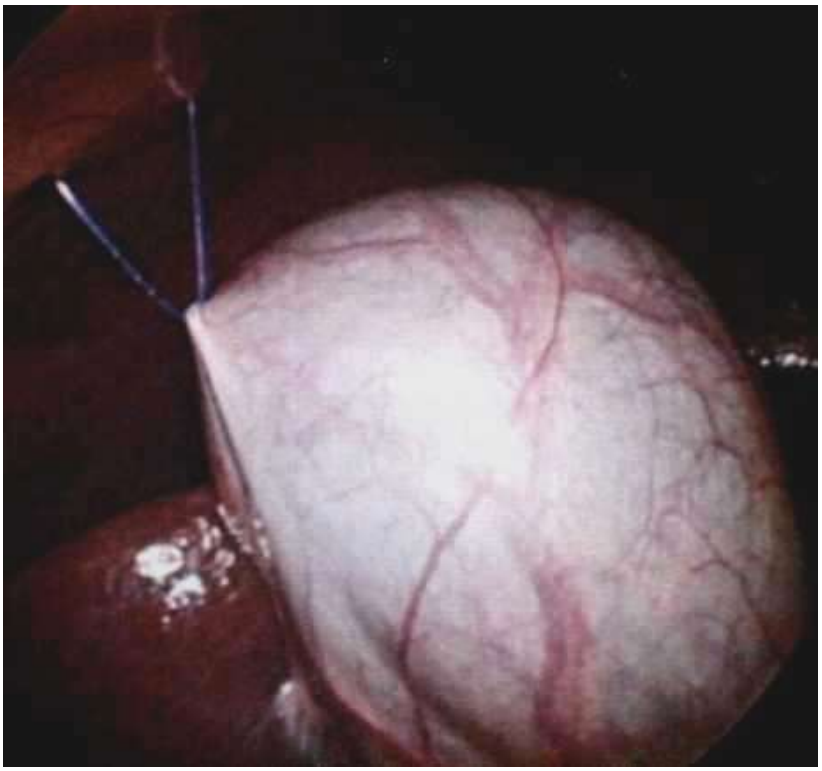


Рисунок 9. Фиксирующий трансабдоминальный шов.

В зарубежной литературе описано успешное наблюдение с использованием магнитных фиксирующих управляемых систем - MAGS. Стабилизация, прикрепленного к органу крючка (эндограбера) или введенной интрабдоминально оптической камеры, достигается мощным магнитом, расположенным на коже передней брюшной стенки. Такая система позволяет не только фиксировать объект манипуляции, но и осуществлять его тракцию в нужном направлении, а также комфортно управлять оптикой (Рисунок 10, 11, 12, 13) [65, 146, 187].

Рисунок 10. Эндограбер для динамической фиксации желчного пузыря.

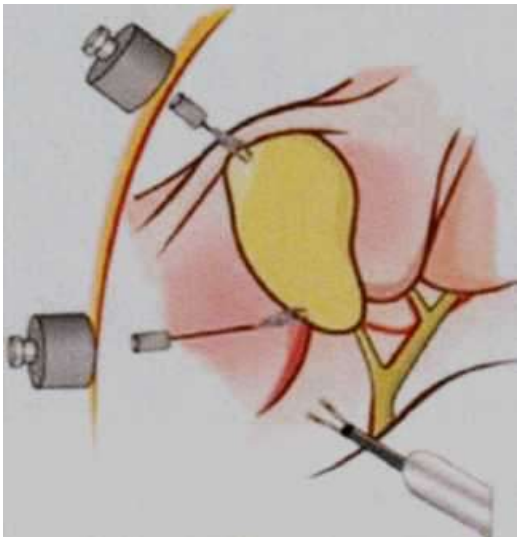
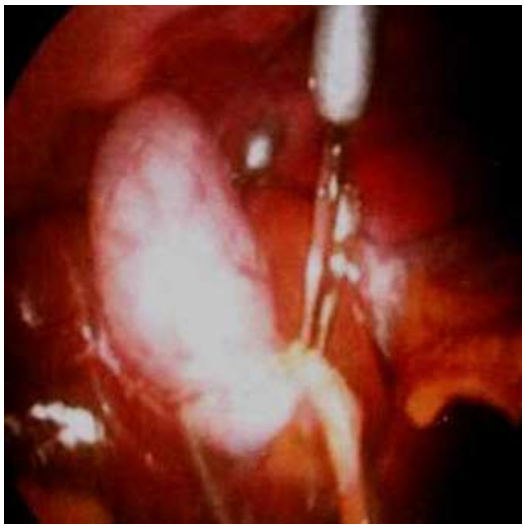
а)  б) 

Рисунок 11. а) схематичное изображение применения эндограбера; б) видеоизображение использования эндограбера.

а)

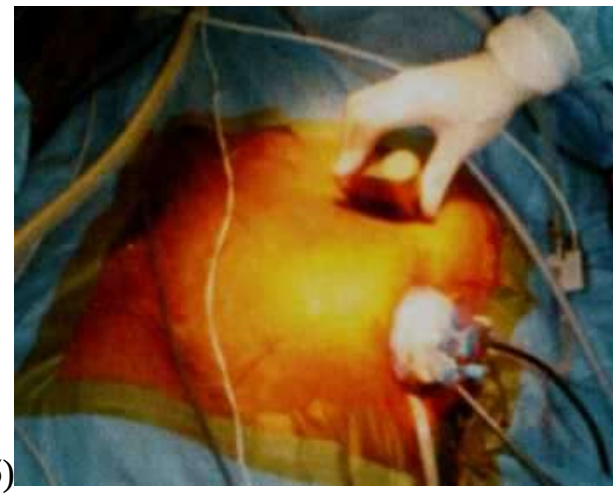
б) 

Рисунок 12. Мощный магнит MAGS: а) общий вид; б) положение на передней брюшной стенке.

Рисунок 13. Эндовидеокамера MAGS.

В связи с тем, что методика ЕЛД привлекает все больше хирургов и находит широкое применение в клинической практике, появляются стимулы для совершенствования всего оборудования, в том числе специализированного инструментария, а также оптических систем.

По данным литературы наиболее часто используемой оптикой в хирургии ЕЛД является 30-градусный лапароскоп. Разработаны лапароскопы с возможностью флексии дистального конца до 100° в четырех направлениях, что позволяет значительно увеличить поля визуализации и существенно снизить возможность внутреннего конфликта инструментов [39].

К.В. Пучков с соавт. (2011) успешно использует 10 мм оптическую систему EndoCAMeleon («Karl Storz», Германия), имеющую вращающийся чип в торце эндоскопа, создающий необходимые для работы разнонаправленные точки зрения [29].

Некоторые авторы описывают возможность выполнения эндоскопических операций по методике ЕЛД с использованием 3D-системы

Viking, позволяющей максимально снизить технические сложности, характерные для ЕЛД метода [24].

Однако до сих пор нет единого мнения о методике проведения однопрокольной холецистэктомии. Зарубежные авторы описывают два основных типа трансумбиликальной ЛХЭ — однопортовую [157] и многопортовую версии, но через один умбиликальный разрез [161].

В литературе исследуется проблема безопасности выполнения ЛХЭ по способу ЕЛД. M. Joseph с соавт. (2012), проанализировав 2625 ЕЛД ХЭ, пришли к заключению, что совокупная частота осложнений, классифицированных по шкале тяжести хирургических осложнений Dindo-Clavien [80], составила 4,2%, а частота повреждений магистральных желчных путей составила 0,72% [110].

По данным систематических обзоров и мета-анализа [64, 66, 73, 74], уровень интраоперационных осложнений при выполнении ЕЛД ХЭ составляет от 0 до 20%. Среди них чаще всего встречаются перфорация желчного пузыря - 2,2% и кровотечение - 0,3%. Уровень послеоперационных осложнений составляет 3,4%, чаще всего отмечается гематома и гнойные осложнения в области раны (2,1%), желчеистечение (0,4%), резидуальный холедохолитиаз (0,3%), послеоперационная грыжа и стриктура внепеченочных желчных протоков (по 0,09%).

Имеются сообщения зарубежных авторов об отсутствии влияния умбиликальной флоры и микробиологических свойств желчи на возможные послеоперационные раневые осложнения [78, 101].

По данным S.A. Antoniou с соавт. (2011) на основании анализа 1166 ЕЛД ХЭ частота осложнений составляет не более 6,2%. Время вмешательств составило от 30 до 150 минут, средняя длительность операции не превышала 70 минут [51].

S.A. Fransen с соавт. (2012) приводит анализ 38 исследований с изучением 1180 ЕЛД ХЭ. Травма желчных протоков, а также желчеистечение из ходов Люшка выявлено у 0,6% пациентов, у 0,08% больных была

обнаружена стриктура внепеченочных желчных путей. Летальных исходов не было. Частота конверсии к ХЭ не превысила 0,4%. Установка дополнительных портов потребовалась в 4% наблюдений, частота осложнений, потребовавших ЭРПХГ и стентирования магистральных желчных путей, а также реопераций достигала 1,7% [88]. В другом исследовании эти же авторы показали, что при сравнении на стандартных тренажерах по сложности технического выполнения ЕЛД и ТЛХЭ методики равнозначны. Выявлено, что с опытом сокращается количество ошибок и снижается операционное время [87].

N. Sato с соавт. (2014) анализируют причины, приводящие к удлинению операционного времени ЕЛД ХЭ по сравнению с ТЛХЭ. Приводятся объективные факторы, статистически значимо влияющие на этот показатель, такие как индекс массы тела, превышающий значение 30 ($p=0,009$), острый холецистит ($p<0,001$) и опыт оперирующего хирурга ($p<0,001$). В этом же исследовании отмечена положительная корреляционная взаимосвязь между временем оперативного вмешательства и интраоперационной кровопотерей ($p<0,001$), а также послеоперационным пребыванием пациента в стационаре ($p<0,001$) [166].

В исследовании E.C. Lai с соавт. (2011) не выявлено различий в длительности хирургических вмешательств между ЕЛД ХЭ и ТЛХЭ (43,5±15,4 и 46,5+20,1 минут соответственно, $p=0,716$) [118].

Другими авторами [154] приведены похожие результаты: среднее время хирургического вмешательства составило 49,6±14,6 мин, а сроки госпитализации 1,8±1,3 дня. В проспективном исследовании, состоящем из 240 пациентов среднее время для ЕЛД (120 больных) и ТЛХЭ составило 45 минут и не имело достоверных различий [183].

По мере накопления опыта выполнения ЕЛД ХЭ авторами отмечено уменьшение продолжительности операций и приближение ее к таковой при ТЛХЭ [63]. Влияние опыта на выполнение операций по методике ЕЛД

подтверждают исследования R. Tacchino и соавт. (2009): время операции ЕЛД ХЭ уменьшилось со 180 до 50 мин [175].

Имеются данные о выполнении ЕЛД ХЭ в условиях амбулаторной хирургии или «стационара одной ночи». Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 23 часа, 98% пациентов были удовлетворены результатами операции и были готовы пройти ту же процедуру еще раз [182].

К.В. Пучков с соавт. (2013) приводят сравнительные данные о послеоперационной длительности пребывания в стационаре пациентов, перенесших ЕЛД ХЭ, NOTES минилапароскопически ассистированную ХЭ (трансвагинальная ХЭ с использованием 5 мм троакара трансумбиликально и 3 мм инструмента в правом подреберье) и ТЛХЭ, составляющие 24,3, 26,4 и 38,3 часов соответственно [28]. Эти же авторы оценили длительность операций (ЕЛД – 38,5 мин, NOTES минилапароскопически ассистированной ХЭ – 42,1 мин, ТЛХЭ – 37,2 мин) и уровень послеоперационной боли по ЦРШ (ЕЛД – 1,1 балла, ТЛХЭ – 2,3 балла). Отмечено отсутствие необходимости в анальгетиках в группе пациентов, оперированных NOTES минилапароскопически ассистированно [28]. Однако данных о статистической значимости полученных результатов в этом исследовании не представлено.

Некоторые авторы указывают на отсутствие достоверной разницы в средних сроках госпитализации пациентов с ЕЛД ХЭ и ТЛХЭ [70, 147].

В работе A.M. Gonzalez с соавт. (2013) произведен анализ результатов сравнения ЕЛД ХЭ (129 пациентов), ЕЛД ХЭ с использованием робота Da-Vinci (131 пациент), а также хирургической системы «SPIDER» (фирма «TransEnterix», США) (136 пациентов), представляющей собой устройство, содержащее 4 рабочих канала (2 гибких инструмента расположено латерально, а эндоскоп и один из стандартных инструментов сверху и снизу). Каждый инструмент диаметром не более 2,7 мм (Рисунок 14). Авторы приводят достоверно не отличающиеся результаты по показателям

длительности операции (37,1±13,3, 63,0±25,2 и 52,8±18,7 мин), госпитализации (1,3±5,3, 1,2±2,2 и 1,5±2,6 дней) и осложнений (1,8%; 1,8%; 1,2%) соответственно [93].

Следует отметить наличие у фирмы «Karl Storz» подобной системы «ANUBIS» с аналогичными показаниями для применения, имеющая возможность выполнения NOTES операций (Рисунок 15).

а)

б)

Рисунок 14. Система «SPIDER» фирмы«TransEnterix»: а) общий вид инструмента; б) рабочая часть.

а)

б)

Рисунок 15. Система «ANUBIS» фирмы «Karl Storz»: а) общий вид; б) рабочая часть.

Оценке уровня послеоперационной боли при выполнении ЛХЭ по методике ЕЛД посвящен ряд публикаций [61, 115, 150].

F. Bresadola и соавт. (1999) отмечают статистически значимое ($p<0,05$) снижение показателей уровня послеоперационной боли и необходимости в аналгезии в течение 24 часов после ЛХЭ по методике ЕЛД в сравнении с ТЛХЭ [61].

В рандомизированном исследовании Z. Khorgami с соавт. (2013), посвященном сравнению четырех-, трех- и однопортовых доступов при

выполнении ХЭ, выявлено статистически значимое снижение болевого синдрома в группе ЕЛД [115].

По результатам исследования S.R. Philipp с соавт. (2009), уровень послеоперационной боли при ЛХЭ по методике ЕЛД имел лишь тенденцию к снижению по сравнению с ТЛХЭ, а число осложнений было одинаковым в двух группах [150].

И.Ю. Фейдоров (2013) исследовал возможности упреждающей местной анестезии к преодолению проблемы послеоперационной боли у больных после перенесенной ЛХЭ. В результате анализа литературы были получены противоречивые результаты [48].

По данным B. Ure с соавт. (1993) статистически значимых различий в уровне послеоперационной боли между инфильтрационной упреждающей местной анестезией 0,5% раствором бупивакаина и плацебо инфильтрацией троакарных проколов не было [181].

Y.Y. Liu с соавт. (2009) применяли ропивакаин 1% 20 мл и вводили его после наложения кожных швов, что также не выявило статистически значимых различий в сравниваемых группах [129].

N.W. Hasaniya с соавт. (2001) использовали 0,5% раствор бупивакаина 20 мл и получили статистически значимое уменьшение болевого синдрома в послеоперационном периоде [103].

Исследования зарубежных авторов обозначили высокую частоту встречаемости плечелопаточного болевого синдрома после ЛХЭ, достигающую 30-50%. Предлагаемый путь решения этой проблемы, заключающийся в орошении местным анестетиком правого и левого куполов диафрагмы, а также ложа желчного пузыря, получил в литературе неоднозначную оценку [28, 69, 81].

Нет единого мнения и в вопросе выбора местного анестетика для его интраперитонеальной инстилляции и инфильтрационной анестезии послеоперационных ран. С.Ф. Басос и соавт. (2013) рекомендуют использовать 0,5% раствор лидокаина или маркаина [2], в то же время по

данным иностранной литературы предпочтительнее бупивакаин и ропивакаин [109], а некоторые зарубежные коллеги считают применение лидокаина с целью профилактики плечелопаточного болевого синдрома неэффективным [124].

Таким образом, единого подхода к упреждающей местной анестезии при выполнении ЛХЭ не выработано.

N. Shussman с соавт. (2014) показали, что средняя продолжительность ЛХЭ из ЕЛД составила 72 минуты, длительность послеоперационной госпитализации - 1,1 дня, причем с накоплением опыта приведённые цифры статистически значимо снижались ($p<0,001$). В этой же работе выявлены экономические преимущества применения многоразовых портов ЕЛД [169].

J. Marks и соавт. (2011) провели проспективное слепое рандомизированное исследование по сравнению ЕЛД ХЭ (50 пациентов, порт «Covidien») и ЛХЭ (33 пациентов). Статистически значимые различия были определены в длительности хирургического вмешательства 53,2 мин для ЕЛД ХЭ и 42,0 мин при ЛХЭ ($p=0,003$). Однако статистически значимых различий по частоте осложнений (ЕЛД=13,26%, ЛХЭ=21%, $p=0,79$) и послеоперационной боли выявлено не было [133].

S.P. Joseph с соавт. (2011) сравнили результаты ХЭ с применением технологии ЕЛД (108 пациентов) и ТЛХЭ (177 больных). Проведенное исследование показало, что однопортовая операция длится достоверно дольше на 15% ($p=0,0053$), а время пребывания в стационаре на 66% короче ($p=0,006$). Достоверных различий в параметрах стоимости, осложнений, боли, применения анальгетиков не выявлено [112].

S.R. Markar с соавт. (2012) провели систематический обзор и мета-анализ, проанализировав результаты семи рандомизированных контролируемых исследований, с обзором 180 ТЛХЭ и 195 ЕЛД ХЭ. Время хирургического вмешательства было статистически значимо выше при проведении ХЭ из ЕЛД ($p=0.0001$). Остальные показатели, такие как

длительность госпитализации, болевые ощущения статистически значимо не различались [132].

E.C. Lai с соавт. (2011) установили, что общая длина кожных разрезов для ЕЛД была статистически значимо короче 1,76±0,29 см по сравнению с ТЛХЭ - 2,25±0,05 см (p=0,001). При анкетировании пациентов через 3 месяца на предмет удовлетворенности косметическими результатами операции для ЕЛД ХЭ (4-8 баллов) был выше, чем для ТЛХЭ (3-8 баллов, p=0,023) [118].

К.В. Пучков с соавт. (2011) приводят данные по длине кожного разреза при ЕЛД, составляющие от 1,5 до 2,5 см., которые позволяют извлечь удаляемый препарат без травматизации раны [29].

Существует и противоположная точка зрения, что различий в эстетических результатах между ЕЛД ХЭ и ТЛХЭ нет [90].

Таким образом, следует констатировать, что в настоящее время не имеется однозначно выработанной позиции в отношении оценки результатов применения методики ЕЛД для операции ХЭ.

Другим альтернативным вариантом снижения уровня операционной травмы является применение инструментов и эндоскопической оптики диаметром 2-3 мм [41]. Эта технология была названа минилапароскопией [53, 85, 94, 105].

Впервые об успешном применении МЛ с диагностической целью при закрытой травме живота, используя 3 мм оптику, сообщил N.E.McSwain Jr. в 1977 году [136]. Перспективность развития МЛ направления отмечается большинством авторитетных российских и зарубежных авторов [9, 10, 43, 76, 85, 144].

До настоящего времени не разработана единая терминология понятия МЛ, поэтому в иностранной литературе для обозначения понятия МЛ применяют синонимы needlescopic surgery, minilaparoscopy, microlaparoscopy, microinvasive surgery, microendoscopic surgery, microimaging [89, 100].

В литературных источниках при использовании во время лапароскопического вмешательства инструментов менее 5 мм в диаметре

употребляется термин МЛ. Многие авторы разделяют понятия МЛ – при применении инструментов и оптики диаметром 2-3 мм и микролапароскопия - для инструментов и оптических систем диаметром менее 2 мм [151, 190].

Существуют различные мнения, как интерпретировать одновременное использование стандартного и МЛ инструментария. К.В. Пучков и соавт. (2013) считают допустимым термин «минилапароскопически ассистированная» ХЭ при совместном применении 5 и 3 мм инструментов [28]. Сторонники противоположной позиции полагают, что все инструменты должны быть малого диаметра [108].

Имеется компромиссное мнение относительно применения инструментов диаметром менее и более 5 мм во время одной лапароскопической операции, заключающееся в использовании термина комбинированная минилапароскопия [40].

Иностранные авторы представляют опыт использовании диагностической МЛ под местной анестезией в амбулаторной практике, в результате можно встретить термин «офисная лапароскопия», тем самым доказывая низкую травматичность операции и ее экономическую эффективность [95].

Имеются сообщения о возможности проведения диагностической МЛ у тяжелых пациентов с подозрением на острую хирургическую патологию под внутривенным обезболиванием или местной анестезией, с ненапряженным пневмоперитонеумом (6-8 мм рт. ст.), получивший название «прикроватная лапароскопия» [33, 43].

В литературе приводятся данные о применении МЛ при острой хирургической патологии как у детей [8, 179], так и взрослых [3]. Делается вывод о сравнимости результатов с традиционной лапароскопией при последующем значительном уменьшении болевого синдрома в послеоперационном периоде [134, 91].

Проводился сравнительный анализ диагностической точности МЛ с применением 2-3 и 10 мм лапароскопов, показавший их сопоставимость [72].

Чувствительность и точность традиционной диагностической лапароскопии составляет 97,6% и 95,4% соответственно, а при МЛ эти показатели составляют 97,2% и 94,7% соответственно (p>0,05), что позволяет говорить об отсутствии достоверных различий данных параметров [41].

После возникновения МЛ появились альтернативные подходы ко многим отработанным лапароскопическим операциям [41]. В конце девяностых годов XX века появились сообщения об успешном выполнении МЛ ХЭ [141, 172, 185]. Наибольшее распространение получила методика с установкой умбиликально одного 10 мм порта, а также трех 3 мм портов в стандартных точках [41].

Инструменты, а также оптика для МЛ отличаются от стандартных лишь меньшим диаметром. По своим физическим свойствам характеризуются хрупкостью, меньшей захватываемой площадью рабочей части. С другой стороны отмечается возможность более точной препаровки мобилизуемых тканей [117].

Для любого оперативного вмешательства, в том числе и ХЭ, связанного с необходимостью удаления органа из брюшной полости, недостаточно 2-3 мм прокола передней брюшной стенки, поэтому использование только МЛ оборудования в такой ситуации не представляется возможным.

Вследствие этого разработана двухлапароскопная методика, позволяющая иметь один 5 мм или 10-12 мм доступ для стандартных инструментов и удаления органа [121].

Лишь гибридные NOTES технологии дают возможность, выполнив все основные этапы ХЭ с помощью МЛ инструментов, удалять желчный пузырь через разрез заднего свода влагалища, не прибегая к трансумбиликальному [142, 143].

P.L. Leggett с соавт. (2001) выполнил 159 минилапароскопических холецистэктомий (МЛХЭ) с использованием трех троакаров: 5 мм – в пупочной области для лапароскопа и двух 3 миллиметровых – в правом подреберье и под мечевидным отростком [122].

Имеются данные, посвященные сравнительному анализу результатов МЛХЭ и ТЛХЭ [82, 162]. В систематическом обзоре и мета-анализе, проведенном V. Thakur с соавт. (2011), было выявлено улучшение эстетических результатов операции через 1 месяц, в среднем более ранняя активизация больных (на 0,74 суток), а также статистически не значимое снижение количества послеоперационных осложнений [176].

В своей монографии К.В. Стегний (2011) отмечает снижение частоты развития интра- и послеоперационных осложнений при сравнении МЛХЭ с ТЛХЭ [41].

R. McCloy и соавт. (2008) в систематическом обзоре обнаружили снижение среднего пребывания пациентов в стационаре и уровня боли в раннем послеоперационном периоде, а также достоверно лучшие косметические результаты при применении технологии МЛХЭ по сравнению с ТЛХЭ [135].

Ряд авторов имеет опыт выполнения более 1000 успешных операций с применением безклипсового метода МЛ лигирования пузырного протока и артерии [68, 173].

В зарубежной литературе приведены рандомизированные исследования сравнения болевого фактора при МЛХЭ и ТЛХЭ. Получены противоречивые результаты. Одни авторы выявили отсутствие различий между уровнем послеоперационной боли при МЛХЭ и ТЛХЭ [68,77], другие пришли к выводам о достоверном снижении этого показателя при МЛХЭ, более того, статистически значимых различий в длительности операций не выявлено, а косметический эффект оценен достоверно выше в группе МЛХЭ [56, 96,107, 121, 135].

P.C. Lee и соавт. (2004) приводят данные по длительности операции МЛХЭ 68,8±31,9 минуты, средней продолжительности госпитализации - 2,5±2 суток [119].

Другие авторы получили следующие результаты: операционное время МЛХЭ составило 72±25 мин, а послеоперационный койко-день в среднем 1,31 суток [180].

В литературе имеется лишь несколько крупных рандомизированных исследовании по сравнению ХЭ с применением технологий ЕЛД, МЛ и традиционного лапароскопического доступов [62, 120].

Коллектив авторов под руководством P.C. Lee (2010) отмечает преимущества ЕЛД перед МЛХЭ в отношении снижения средней продолжительности госпитализации, общей протяженности послеоперационной раны и лучшего косметического эффекта, однако, операционное время было достоверно ниже в группе МЛХЭ [120].

S. Saad с соавт. (2013) провели сравнительный анализ между ЕЛД, МЛ и ТЛХЭ. Статистически значимые различия получены при оценке времени операции (больше в группе ЕЛД, МЛХЭ, чем ТЛХЭ), косметический результат выше в группах ЕЛД и МЛХЭ в течение первых 6 месяцев после операции, а к концу 1 года этот показатель выравнивался [163].

Для оценки качества жизни наиболее распространенным опросником является SF-36 [183]. K.J. Berkley (1997 г.), E.M. Bitzer с соавт. (2008 г.), B.F. Santos с соавт. (2012 г.) проводили оценку результатов малоинвазивных методов хирургической коррекции калькулезного холецистита при помощи этого опросника. Обнаружены статистически значимое улучшение качества жизни у больных, перенесших ТЛХЭ по сравнению с дооперационным уровнем. Выявлена прямая положительная корреляционная связь между до- и послеоперационными показателями. Статистически значимых различий показателей качества жизни у пациентов после перенесенной гибридной NOTES ХЭ и ТЛХЭ выявлено не было [54, 56, 165]. M.M. Lirici и соавт. (2011 г.) провели проспективное рандомизированное сравнение результатов ЕЛД ХЭ и ТЛХЭ, в котором произведена оценка качества жизни с использованием опросника SF-36. Данные шкалы ролевого эмоционального

функционирования, а также боли были статистически значимо выше в группе ЕЛД [126].

Резюмируя результаты исследований можно сказать, что продолжительность операции, количество интра- и послеоперационных осложнений при МЛ и ТЛХЭ достоверно не отличаются, однако большинство авторов считает доказанным факт наличия преимуществ МЛ по степени выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде, меньшей госпитализацией и лучшему косметическому результату.

Таким образом, вопросы оценки показаний и противопоказаний возможности применения минимально инвазивных способов хирургического лечения как хронического, так и острого калькулезного холецистита, их эффективности и безопасности требуют дальнейшего изучения.

Глава 2. Общая характеристика клинических наблюдений и методы исследования

Дизайн исследования – проспективное контролируемое когортное исследование.

В исследование включались лица любого пола и возраста, страдающие калькулезным холециститом, для лечения которых были использованы малоинвазивные методы хирургической коррекции: ХЭ по технологии «ЕЛД+», ЕЛД, КМЛХЭ, а также ТЛХЭ.

Не включались в исследование пациенты, страдающие калькулезным холециститом, имеющие послеоперационную вентральную грыжу после перенесенной верхнесрединной лапаротомии, нуждающиеся в выполнении сочетанной операции, а в группы ЕЛД и КМЛХЭ больные, с диагностированным до хирургического вмешательства деструктивным процессом в желчном пузыре.

Анализирована 361 история болезни пациентов, страдающих различными формами калькулезного холецистита, оперированных в клинике хирургических болезней педиатрического и стоматологического факультетов ГБОУ ВПО ВолгГМУ, базами которой являются ГБУЗ «ВОКБ №1» и ФГБУЗ «ВМКЦ ФМБА России», в период с января 2011 по февраль 2014 года. Выделены 4 группы больных в зависимости от варианта перенесённой ЛХЭ. Каждая из групп, за исключением группы, где была применена технология ЕЛД, разделена на подгруппы. В подгруппы с индексом 1 отнесены пациенты с успешно выполненными ЛХЭ, а в подгруппы с индексом 2 – с сочетанными с ЛХЭ операциями.

Сравнительный анализ результатов применения малоинвазивных методик проведен по следующим показателям:

1) длительность операции;

2) степень выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде;

3) длительность послеоперационной госпитализации;

4) оценка качества жизни в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа).

ТЛХЭ выполнили у 150 больных при ХКХ – 79 (53,7%), при ОКХ – 49 (31,3%), при ООКХ – 22 (15,0%) наблюдения.

Успешно ТЛХЭ завершили у 142 (94,7%) больных (контрольная группа А).

В подгруппу А1 вошли 137 пациентов: из них с ХКХ – 74 (54,0%), ОКХ – 41 (30,0%), ООКХ – 22 (16,0%) наблюдения.

Подгруппу А2 составили 5 пациентов с ХКХ, которым были выполнены сочетанные с ТЛХЭ операции: 4 грыжесечения по поводу пупочной грыжи, у 1 пациентки аднексэктомия слева по поводу эндометриоидной кисты левых придатков матки.

Осложнения возникли у 8 (5,3%) пациентов из 150 наблюдений, потребовавшие конверсии в лапаротомию: у 4 (2,65%) - из-за кровотечения из a. cystica, у 4 (2,65%) - в связи с обнаруженным при ИОХГ холедохолитиазом.

Летальных исходов в данной группе больных отмечено не было.

По технологии «ЕЛД+» было предпринято 129 попыток ЛХЭ: 77 (59,7%) - по поводу ХКХ, 30 (23,3%) – по поводу ОКХ, 22 (17,0%) – по поводу ООКХ.

«ЕЛД+» операции успешно завершили в 123 (95,3%) наблюдениях. У 108 (87,8%) пациентов успешно выполнили ЛХЭ, у 15 (12,2%) больных с ХКХ холецистэктомию по технологии «ЕЛД+» сочетали с другими операциями: у 3 - с лапароскопической цистэктомией по поводу кисты правой почки, у 5 - с лапароскопическим адгезиолизисом (в анамнезе у 1 - грыжесечение по поводу вентральной грыжи, у 2 - аппендэктомия, у 2 - операция на матке и её придатках), у 3 - с аллогерниопластикой по поводу послеоперационной вентральной грыжи (у 2 - люмботомия слева, у 1 - доступ Волковича-Дьяконова), у 1 - с грыжесечением по поводу параумбиликальной

грыжи, у 2 - с грыжесечением по поводу пупочной грыжи, у 1 – с лапароскопической тубэктомией слева с резекцией левого яичника по поводу эндометриоидной кисты левого яичника.

У 2 (2,6%) из 77 пациентов с ХКХ холецистэктомию по технологии «ЕЛД+» выполнили после интраоперационной холангиографии (ИОХГ). У 4 (13,3%) из 30 больных с ОКХ лапароскопическую технологию «ЕЛД+» использовали как третий этап лечения холедохолитиаза, механической желтухи после лапароскопической холецистостомии и эндоскопической папиллосфинктеротомии с литоэкстракцией.

Технология «ЕЛД+» была применена у 22 пациентов с ООКХ. В 4 (18,2%) ситуациях из 22 возникла необходимость в «конверсии» к ТЛХЭ из-за технических трудностей выполнения манипуляций в области треугольника Кало, сложности дифференцировки его элементов, а также у больных, страдающих ожирением, когда длина инструментов была недостаточной для манипуляций из умбиликального доступа: у 2 дополнительно установлено еще 2 порта, у 2 – ещё 1 порт. Переходов к лапаротомии не было.

Осложнения после «ЕЛД+» холецистэктомии были отмечены у 4 (3,1%) из 129 больных, среди которых 3 (2,3%) пациента с ХКХ и 1 (0,8%) пациент с ОКХ (таблица 1).

В 2 (1,55%) ситуациях потребовалась повторная операция, остальные 2 (1,55%) осложнения были купированы консервативными мероприятиями.

У 2 (1,55%) пациентов в раннем послеоперационном периоде осложнения привели к летальному исходу.

Таким образом, выполнить холецистэктомию по технологии «ЕЛД+» удалось у 61 (79,2%) пациента с ХКХ, однако в статистический анализ два пациента, которым была выполнена ИОХГ, включены не были в связи с удлинением длительности операции необходимого для манипуляции. Операции по технологии «ЕЛД+» успешно завершили при ОКХ у 29 (96,7%), а при ООКХ у 18 (81,8%) пациентов, соответственно.

Таблица 1.

Осложнения после «ЕЛД+» ХЭ.

Осложнение	Форма калькулезного холецистита		
	ХКХ (n=3)	ОКХ (n=1)	ООКХ (n=0)
Ущемление поперечной ободочной кишки	1	-	-
Внутрибрюшное кровотечение из умбиликальной раны	-	1	-
Пневмония	1	-	-
Подпеченочный абсцесс	1	-	-

В результате основную группу В составил 121 пациент. В подгруппу В1 включены 106 пациентов, перенесших ХЭ по технологии «ЕЛД+», подгруппу В2 – 15 пациентов, с успешно выполненной сочетанной с «ЕЛД+» ХЭ.

По технологии ЕЛД ХЭ выполнена в 40 клинических случаях, из которых одним доступом удалось завершить операцию у 32 (80,0%) больных, составивших основную группу С: по поводу ХКХ – 22 (68,8%), по поводу ОКХ – 10 (31,2%). У 6 (15%) из 40 больных возникла необходимость в установке дополнительного 6 мм порта, для разделения плотного инфильтрата в гепатодуоденальной зоне; у 2 (5%) пациентов – возникла необходимость в применении 11 мм порта для клипирования добавочной ветви пузырной артерии.

Таким образом, 8 (20%) наблюдений исходных ХЭ по технологии ЕЛД были завершены по технологии «ЕЛД+».

Для выполнения однодоступных операций использовали два различных порта, относящиеся к системе S-PORTAL («Karl Storz», Германия): «Икс-Кон» («X-Cone») и «Эндокон» («Endocone»).

При ЕЛД ЛХЭ применялся «Эндокон», а при «ЕЛД+» - один из вышеуказанных портов.

Попытку КМЛХЭ с применением инструментов компаний «Karl Storz» и «GIMMI» выполнили 42 пациентам: 25 (59,5%) - по поводу ХКХ, у 17 (40,5%) больных – по поводу ОКХ.

У 3 (7,1%) из 42 пациентов возникла необходимость к переходу к ТЛХЭ: у 2 пациентов пришлось заменить один из 2,9 мм на 6 мм порт, у 1 больного – оба порта на 6 и 11 мм порты для выполнения адекватного гемостаза. Интраоперационные и послеоперационные осложнения были отмечены в 2 (4,8%) наблюдениях, ни одно из которых не потребовало реоперации. У 1 (2,4%) пациента перед КМЛХЭ в связи со спаечным процессом во время минилапароскопического адгезиолизиса диагностирован пневмоторакс из-за повреждения правого реберно-диафрагмального синуса. Плевральная полость справа дренирована по Бюлау. Через 3 суток пневмоторакс купирован, дренаж удален. Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент выписан с выздоровлением через 7 дней. У 1 (2,4%) пациента было верифицировано самопроизвольное вскрытие нагноившейся гематомы подпечёночного пространства в брюшную полость, что было успешно купировано консервативными мероприятиями.

Успешно завершено 39 (92,9%) операций (основная группа D). У 35 (89,7%) пациентов выполнили КМЛХЭ (подгруппа D1), в 4 ситуациях (10,3%) КМЛХЭ (подгруппа D2) была сочетана: с минилапароскопическим адгезиолизисом в 3, с аллогерниопластикой по поводу послеоперационной вентральной грыжи после нижнесрединной лапаротомии в 1 наблюдении.

Применение термина «комбинированная минилапароскопическая холецистэктомия» при использовании минилапароскопического инструментария обусловлено необходимостью трансумбиликальной установки 11 мм порта для эвакуации желчного пузыря из брюшной полости, а также клипирования и пересечения пузырной артерии и протока.

Адекватное обезболивание в раннем послеоперационном периоде у пациентов всех групп было достигнуто введением средних терапевтических доз ненаркотических анальгетиков.

Выраженность болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) оценивали путем изучения интенсивности боли по трем шкалам [21]:

- ВРШ позволяет оценить степень выраженности боли путем качественной словесной оценки; интенсивность боли описывается определенными терминами в диапазоне от «нет боли» до «невыносимая боль»; из предложенных вербальных характеристик пациент находит наиболее для себя подходящую, это поощряет пациента к тому, чтобы выбрать именно ту градацию боли, которая основана на семантическом содержимом;

- ЦРШ предназначена для определения только одного свойства боли – ее интенсивности и состоит из 11 пунктов от 0 («боли нет») до 10 («невыносимая боль»); эта шкала более удобна для использования на практике и лучше понимается большинством людей;

- ВАШ представляет собой отрезок длиной 10 см (100 мм), без делений и цифр, начало которого имеет обозначение «боли нет», а окончание — «невыносимая боль»; недостатком ВАШ является ее одномерность, т. е. по этой шкале больной отмечает лишь интенсивность боли; эмоциональная составляющая болевого синдрома вносит существенные погрешности в показатель ВАШ (Рисунок 16).

Пациент делает отметку на отрезках всех вышеуказанных шкал в точке, которая отражает интенсивность его боли.

Также болевой синдром оценивали путём применения опросника SF-36 (7 и 8 вопросы – Bodily Pain).

Для оценки качества жизни оперированных пациентов использовали опросник «SF-36 Health Status Survey» [189].

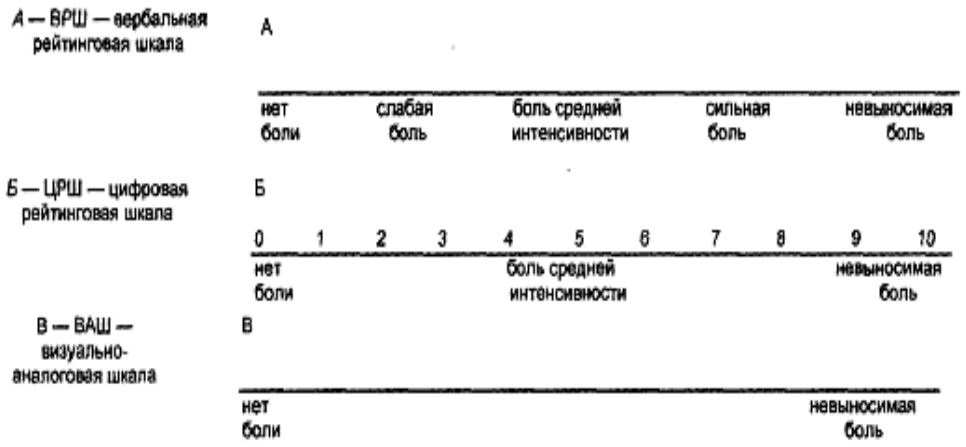


Рисунок 16. Визуальные шкалы, применяемые для субъективной оценки боли.

SF-36 состоит из 36 пунктов (вопросов), из которых сформировано 8 шкал, а определенные группы шкал объединяются в два показателя. В опроснике SF-36 показатели каждой шкалы составлены таким образом, что чем выше значение показателя (от 0 до 100), тем лучше оценка по избранной шкале. Презентация результатов осуществляется в виде оценок в баллах по 8 шкалам, причем, чем выше оценка, тем выше уровень качества жизни. Количественно оцениваются следующие показатели:

- физическое функционирование (Physical Function) – отражает степень, в которой здоровье лимитирует выполнение физических нагрузок - чем он выше, тем большую физическую нагрузку может выполнить пациент;

- ролевое физическое функционирование (Role Physical) – влияние физического состояния на ролевое функционирование (работу, выполнение будничной деятельности), характеризующее степень ограничения выполнения работы или повседневных обязанностей проблемами, связанными со здоровьем;

- шкала боли (Bodily Pain) – интенсивность боли и ее влияние на способность заниматься повседневной деятельностью, включая работу по дому и вне дома; чем выше показатель, тем меньше болевых ощущений испытывает пациент;

- общее состояние здоровья (General Health) – оценка больным своего состояния здоровья в настоящий момент и перспектив лечения, чем ниже этот показатель, тем ниже оценка своего состояния здоровья пациентом;

- шкала жизнеспособности (Vitality) – подразумевает ощущение себя полным сил и энергии или, напротив, обессиленным; низкий балл свидетельствует об утомлении больного, снижении его жизненной активности;

- шкала социального функционирования (Social Function) – определяется степенью, в которой физическое или эмоциональное состояние ограничивает социальную активность (общение, проведение времени с близкими, в коллективе); чем выше показатель, тем выше социальная активность;

- ролевое эмоциональное функционирование (Role Emotional) – предполагает оценку степени, в которой эмоциональное состояние мешает выполнению работы или другой обычной повседневной деятельности, включая большие затраты времени на их выполнение, уменьшение объема сделанной работы, снижение ее качества; чем более высокие показатели демонстрирует пациент, тем меньше его эмоциональное состояние ограничивает повседневную активность;

- психологическое здоровье (Mental Health) – самооценка психического здоровья, характеризует настроение, наличие депрессии, тревоги, оценивает общий показатель положительных эмоций; чем выше показатель, тем больше времени пациенты чувствовали себя спокойными, умиротворенными.

К оценке физического здоровья относят шкалы: РФФ, ФФ, Б, ОЗ. К оценке психологического здоровья соответственно: РЭФ, Ж, ПЗ, СФ.

Пациенты анкетировались через 24 часа после операции. Все полученные в ходе опроса результаты переводились в балльную форму исчисления по формулам разработчиков.

Регистрация данных осуществлялась посредством заполнения карт, содержащих информацию о каждом конкретном пациенте. Индивидуальные карты больных полностью дублировалась на персональном компьютере.

Для достоверности статистической обработки результатов исследования необходимо было убедиться в том, что группы исследования сопоставимы.

Для выявления различий основных и контрольной подгрупп все пациенты были распределены по полу, возрасту, форме калькулезного холецистита.

Распределение пациентов в контрольной и основных подгруппах по возрасту и полу представлено в таблицах 2 и 3 соответственно.

В основных подгруппах женщин было 142 (82,1%), мужчин - 31 (17,9%). Возраст колебался от 18 до 89 лет. Средний возраст составил 57 лет, σ±12,3.

В контрольной подгруппе женщин было 115 (83,9%), мужчин - 22 (16,1%). Возраст варьировал от 18 до 86 лет. Средний возраст – 56,5 лет, σ±10,8.

Таблица 2.

Распределение пациентов контрольной подгруппы А1 по возрасту и полу.

Пол	Возраст (лет)			Всего:
	18-44	45-59	60-89	
Жен.	10 (8,7%)	45 (39,1%)	60 (52,2%)	115 (83,9%)
Муж.	5 (22,7%)	10 (45,5%)	7 (31,8%)	22 (16,1%)
Итого:	15 (11%)	55 (40,1%)	67 (48,9%)	137 (100%)

Таблица 3.

Распределение пациентов основных подгрупп B1, C, D1 по возрасту и полу.

Основные подгруппы	Пол	Возраст (лет)	Количество n (%)	Всего n
«ЕЛД+» (n=106)	Жен.	18-44	10 (11,4%)	88
		45-59	23 (26,1%)	
		60-89	55 (62,5%)	
	Муж.	18-44	2 (11,1%)	18
		45-59	10 (55,6%)	
		60-89	6 (33,3%)	
ЕЛД (n=32)	Жен.	18-44	5 (20,0%)	25
		45-59	10 (40,0%)	
		60-89	10 (40,0%)	
	Муж.	18-44	2 (28,6%)	7
		45-59	2 (28,6%)	
		60-89	3 (42,8%)	
КМЛХЭ (n=35)	Жен.	18-44	6 (20,7%)	29
		45-59	10 (34,5%)	
		60-89	13 (44,8%)	
	Муж.	18-44	1 (16,7%)	6
		45-59	3 (50,0%)	
		60-89	2 (33,3%)	
Итого: (n=173)	Жен.	18-44	21 (14,8%)	142
		45-59	43 (30,3%)	
		60-89	78 (54,9%)	
	Муж.	18-44	5 (16,1%)	31
		45-59	15 (48,4%)	
		60-89	11 (35,5%)	

В исследовании была использована классификация холециститов С.П. Федорова [47], с учетом тактической схемы лечения острого холецистита, предложенной Д.Л. Пиковским [26].

Распределение пациентов по форме калькулезного холецистита приведено в таблице 4.

Таблица 4.

Распределение пациентов по форме калькулезного холецистита в основных подгруппах и контрольной подгруппе.

Форма калькулезного холецистита	Основные подгруппы								Контрольная подгруппа	
	«ЕЛД+» (n=106)		ЕЛД (n=32)		КМЛХЭ (n=35)		Всего (n=173)		ТЛХЭ (n=137)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
ХКХ	59	55,7	22	68,8	21	60	102	59	74	54
ОКХ	29	27,3	10	31,2	14	40	53	30,6	41	29,9
ООКХ	18	17	0	0	0	0	18	10,4	22	16,1
Всего:	106	100	32	100	35	100	173	100	137	100

У больных с ОКХ и ООКХ операцию по одной из изучаемых малоинвазивных технологий выполнили в сроки от 24 до 48 часов после установления диагноза, что соответствует международным рекомендациям [97, 98, 52].

Статистическую обработку данных проводили с использованием статистического пакета Microsoft Excel 2007 для Windows, входящий в стандартный пакет Microsoft Office, а также статистический пакет «Statistica 6».

Результаты исследования оценивали при помощи следующего алгоритма вычисления статистических данных:

- составление базы данных пациентов;

- проверка гипотезы о нормальности распределения величин;

- вычисление основных статистических параметров: среднего арифметического выборки (M), дисперсии (D), среднеквадратического отклонения (σ), стандартной ошибки среднего (m), доверительного интервала (ДИ);

- вычисление основных критериев: критерия Стьюдента (t), уровня значимости (p), критерия согласия Пирсона (χ^2) с использованием метода таблиц сопряженности, непараметрических критериев Крускала-Уоллиса (H) и Манна-Уитни (U).

Для статистической достоверности определена стандартная ошибка среднего (m) с допустимой доверительной вероятностью не менее 95,5% (±2m). Предельная ошибка выборки составила M±2m. Полученные в ходе исследования значения m входят в пределы доверительного интервала.

Выдвигается нулевая гипотеза (H_0) об отсутствии различий дисперсий сравниваемых числовых рядов, при уровне значимости $p>0,05$, которая не отвергается. Статистически значимыми являются различия при $p<0,05$, при этом H_0 отвергается.

Не выявлено статистических различий групп исследования по возрасту ($p=0,75>0,05$) и полу ($\chi^2=0,19$, $df=1$, $p=0,67>0,05$). Следовательно, группы исследования по полу и возрасту однородны.

Выдвигается H_0 об отсутствии различий групп исследования по форме калькулезного холецистита. При уровне значимости $p=0,05$, если $\chi^2_{эмпирический}>\chi^2_{критический}$ H_0 отвергается.

После статистической обработки получено значение $\chi^2_{эмпирический}=2,2358219845$, $df=2$ ($\chi^2_{критический}=5,99146$), что соответствует значимости $p=0,326938>0,05$, а следовательно H_0 не отвергается и делается вывод об отсутствии различий групп исследования по форме калькулезного холецистита. Таким образом, сравниваемые группы можно считать статистически однородными.

Для определения достоверности различий результатов настоящего исследования использовали уровень значимости $p<0,05$. При нормальном

распределении групп критерием достоверности служил параметрический критерий Стьюдента (t).

Уровень значимости p1 оценен путем сравнения полученных результатов в каждой из 3 основных подгрупп с контрольной подгруппой: «ЕЛД+» и ТЛХЭ (подгруппа B1 и подгруппа A1), ЕЛД и ТЛХЭ (группа C и подгруппа A1), КМЛХЭ и ТЛХЭ (подгруппа D1 и подгруппа A1); p2 – между «ЕЛД+» и ЕЛД (подгруппа B1 и группа C), «ЕЛД+» и КМЛХЭ (подгруппы B1 и D1); p3 – между ЕЛД и КМЛХЭ (группа C и подгруппа D1).

При выявлении отклонений от нормального распределения при сравнении двух независимых выборок использован непараметрический критерий Манна-Уитни, при сравнении более двух независимых выборок применен критерий Крускала-Уоллиса, в соответствии с рекомендациями О.Ю. Ребровой (2011) [30].

Определено распределение признаков для каждого исследуемого параметра с помощью критерия согласия Пирсона, а также уровень значимости различий показателей в исследуемых группах.

1. Длительность операции.

Проверяем гипотезу о том, что этот параметр распределен по нормальному закону. Если $К_{эмпирический} > К_{критический}$ H_0 отвергается.

Выдвигается H_0 об отсутствии различий длительности операции в группах исследования при ХКХ и ОКХ.

Проверка H_0 осуществляется через вычисление критерия Крускала-Уоллиса. При уровне значимости p=0,05, если $Н_{эмпирический} > Н_{критический}$ H_0 отвергается.

Выдвигается H_0 об отсутствии различий длительности операции в группах исследования при ООКХ.

Проверка H_0 осуществляется через вычисление критерия Манна-Уитни. При уровне значимости p=0,05, если $U_{эмпирический} < U_{критический}$ H_0 отвергается.

2. Степень выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде.

Проверяем гипотезу о том, что этот параметр распределен по нормальному закону. Если $К_{эмпирический} > К_{критический}$ H_0 отвергается.

3. Длительность послеоперационной госпитализации.

Проверяем гипотезу о том, что этот параметр распределен по нормальному закону. Если $К_{эмпирический} > К_{критический}$ H_0 отвергается.

Выдвигается H_0 об отсутствии различий длительности послеоперационной госпитализации в группах исследования при ХКХ и ОКХ.

Проверка H_0 осуществляется через вычисление критерия Крускала-Уоллиса. При уровне значимости p=0,05, если $Н_{эмпирический} > Н_{критический}$ H_0 отвергается.

Выдвигается H_0 об отсутствии различий длительности послеоперационной госпитализации в группах исследования при ООКХ.

Проверка H_0 осуществляется через вычисление критерия Манна-Уитни. При уровне значимости p=0,05, если $U_{эмпирический} < U_{критический}$ H_0 отвергается.

4. Оценка качества жизни в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа).

Проверяем гипотезу о том, что этот параметр распределен по нормальному закону. Если $К_{эмпирический} > К_{критический}$ H_0 отвергается.

Выдвигается H_0 об отсутствии различий показателей качества жизни в группах исследования при ХКХ и ОКХ.

Проверка H_0 осуществляется через вычисление критерия Крускала-Уоллиса. При уровне значимости p=0,05, если $Н_{эмпирический} > Н_{критический}$ H_0 отвергается.

Выдвигается H_0 об отсутствии различий показателей качества жизни в исследуемых группах при ООКХ.

Проверка нулевой гипотезы осуществляется через вычисление критерия Манна-Уитни. При уровне значимости p=0,05, если $U_{эмпирический} < U_{критический}$ H_0 отвергается.

Глава 3. Традиционная лапароскопическая холецистэктомия

Все ТЛХЭ были выполнены по «французской» методике с использованием двух 11 мм и двух 6 мм троакаров в стандартных точках (Рисунок 17). Теоретически суммарный разрез для ТЛХЭ не должен превышать 34 мм (сумма всех диаметров троакаров - двух 11 мм и двух 6 мм троакаров). Однако в нашем исследовании трансумбиликальный разрез достигал 25 мм, ввиду использования его для удаления препарата из брюшной полости. Таким образом, суммарная длина разрезов для выполнения ТЛХЭ составила 48 мм.

Технические аспекты операции хорошо известны. В нашем исследовании мы пользовались несколькими правилами безопасного выполнения ТЛХЭ, которые позволили свести риск серьезных осложнений к минимальным значениям. Во всех ситуациях мы производили максимальную тракцию дна желчного пузыря в цефалическом направлении, а карман Гартмана в латеральном с целью наиболее точной идентификации элементов треугольника Кало. Диссекцию пузырного протока и артерии выполняли высоко у шейки желчного пузыря, с последующей мобилизацией в медиальную и латеральную стороны. Четко определяли место прикрепления задней стенки желчного пузыря к ложу для образования «окна» в свободном крае печеночно-двенадцатиперстной связки. Во время выполнения всех операций четко визуализировали дистальные концы накладываемых клипс. При обнаружении расширенного холедоха более 1 см в диаметре выполняли ИОХГ. Коагуляцию паренхиматозного кровотечения из ложа желчного пузыря осуществляли сразу при его мобилизации. Контрольную ревизию на предмет гемостаза и желчеистечения зоны операции выполняли перед заключительным отсечением желчного пузыря от ложа в области его дна.

Рисунок 17. Типичные точки введения троакаров при ТЛХЭ.

Средняя продолжительность ТЛХЭ при ХКХ, ОКХ, ООКХ в контрольной подгруппе А1 представлена в таблице 5.

Таблица 5.

Средняя продолжительность ТЛХЭ, минуты.

Диагноз	Время (M±2m)	Число больных
ХКХ	70,1±5,0	74 (54%)
ОКХ	72,3±5,0	41 (29,9%)
ООКХ	96,4±35,8	22 (16,1%)
Всего		137 (100%)

Оценка выраженности болевого синдрома после перенесенной ТЛХЭ при ХКХ, ОКХ, ООКХ в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) в контрольной подгруппе А1 представлена в таблице 6.

Таблица 6.

Выраженность болевого синдрома после ТЛХЭ, баллы.

Диагноз	Шкалы		
	ВРШ	ВАШ (M±2m)	ЦРШ (M±2m)
ХКХ	средняя	5,1±0,6	5,0±0,2
ОКХ	средняя	5,3±0,2	5,6±0,4
ООКХ	сильная	7,1±0,6	6,9±0,2

Средние сроки послеоперационного пребывания в стационаре после перенесенной ТЛХЭ при ХКХ, ОКХ, ООКХ в контрольной подгруппе А1 представлены в таблице 7.

Таблица 7.

Средние сроки госпитализации после ТЛХЭ, койко-дни.

Диагноз	Время (M±2m)	Число больных
ХКХ	7,0±0,4	74 (54,0%)
ОКХ	8,4±0,4	41 (29,9%)
ООКХ	9,8±1,4	22 (16,1%)
Всего		137 (100%)

Оценка качества жизни пациентов, перенесших ТЛХЭ, в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) при ХКХ, ОКХ, ООКХ в контрольной подгруппе А1 представлена в таблице 8.

Таблица 8.

Качество жизни пациентов после ТЛХЭ в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа), баллы.

Диагноз	Показатель (M±2m)							
	ФФ	РФФ	Б	ОЗ	Ж	СФ	РЭФ	ПЗ
ХКХ	57,3±2,0	40,5±3,4	41±4,0	51,6±3,4	35,2±1,8	43,6±4,0	38,7±3,4	44,8±3,4
Диагноз	Показатель (M±2m)							
	ФФ	РФФ	Б	ОЗ	Ж	СФ	РЭФ	ПЗ
ОКХ	49,8±2,8	40,9±4,6	41±3,0	45,9±3,4	35,2±2,4	42,4±5,6	41,4±10,8	45,4±3,8
ООКХ	40,2±4,8	29,5±7,0	31±0,6	39,4±2,4	39,3±2,4	32,4±7,2	33,3±11,6	39,1±4,6

У 8 (5,3%) пациентов с ОКХ операция была завершена из лапаротомического доступа: у 4 (2,65%) пациентов из-за кровотечения из a. cystica, у 4 (2,65%) больных в связи с обнаруженным при ИОХГ холедохолитиазом. Летальных исходов в нашем исследовании не было.

Пример косметического результата выполнения ТЛХЭ представлен на рисунке 18.

Рисунок 18. Доступы для выполнения ТЛХЭ
(линиями и стрелками выделены послеоперационные рубцы).

Таким образом, при выполнении ТЛХЭ в нашем исследовании удалось избежать летальных исходов, а процент осложнений (5,3%) соответствовал литературным данным [40, 107, 112].

Глава 4. Холецистэктомия из единого лапароскопического доступа с троакарной поддержкой.

Техника выполнения ЛХЭ при использовании разных ЕЛД портов имеет различия, связанные с конструктивными особенностями устройств, а также применяемых специальных инструментов.

Пневмоперитонеум (до 13 мм рт. ст.) мы накладывали иглой Вереша через пупочное кольцо, используя лапаролифтинг, с последующей установкой 11 мм троакара для оптики, ревизией органов брюшной полости. Затем удаляли 11 мм троакар и расширяли пупочное кольцо до 2,5–3,0 см, рассекая кожу и апоневроз. Считаем оправданным использование продольного трансумбиликального разреза, в связи с последующим возникновением послеоперационного рубца на месте естественного, что обусловливает косметический результат операции. Также нами применялась методика открытой лапароскопии через пупочное кольцо с исходной установкой устройства ЕЛД, предварительной пальцевой ревизией брюшной полости. Для удержания брюшной стенки прошивали рассеченный апоневроз четырьмя узловыми швами-держалками, в верхних и нижних углах операционной раны. После этого вводили устройство доступа и завязывали швы-держалки (верхние и нижние) между собой для лучшей герметизации брюшной полости.

При выполнении операции по технологии «ЕЛД+» для тракции желчного пузыря, а также клипирования пузырного протока и артерии в 61 наблюдениях применялся дополнительный 11 мм троакар. При появлении в арсенале клиники 5 мм оптики у 68 пациентов использовался дополнительный 6 мм троакар.

Наличие дополнительной троакарной поддержки при использовании способа «ЕЛД+» значительно расширило лечебно-диагностические возможности технологии.

Приводим клинический пример.

Больной В., 63 лет, поступил во II хирургическое отделение Волгоградской областной клинической больницы №1 31.05.2012. с жалобами на боли в правом подреберье, тошноту, однократную рвоту с примесью желчи, сухость и горечь во рту. Из анамнеза удалось установить, что в течение двух месяцев отмечает транзиторную желтушность кожных покровов, самостоятельно купирующуюся. За медицинской помощью пациент обращался в Нехаевскую ЦРБ, где было выполнено УЗИ органов брюшной полости от 30.05.2012., на котором в увеличенном до 10,0 х 2,5 см желчном пузыре обнаружены множество конкрементов до 0,8 см в диаметре. Стенка желчного пузыря без «двойного контура». Холедох 0,6 см, на видимой части гомогенный. От лечения в условиях ЦРБ больной отказался, обратился в ГБУЗ «ВОКБ №1». При поступлении объективно: t=37,8°С, кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски, влажные. Дыхание везикулярное, хрипов нет. ЧДД 17 в минуту. Тоны сердца ясные, ритмичные. Пульс 85 в минуту. АД 145/100 мм рт ст. Язык подсыхает. Живот не вздут, участвует в акте дыхания, симметричный, при пальпации мягкий, болезненный в правом подреберье, где пальпируется дно желчного пузыря. Печень по краю реберной дуги. Селезенка не пальпируется. Кишечные шумы выслушиваются. Стул регулярный, окрашен. Дизурических расстройств нет. Для дополнительного обследования пациенту выполнено: ЭКГ – синусовая брадикардия, гипертрофия левого желудочка, одиночная желудочковая экстрасистола. УЗИ органов брюшной полости от 31.05.2012. – желчный пузырь 11,5 х 3,7 см, стенка повышенной эхогенности, полость заполнена мелкодисперсной взвесью с множеством смещающихся конкрементов до 0,3 см, в области шейки структура до 0,4см, с нечеткой акустической тенью. Холедох 0,6 см, на видимом протяжении гомогенный. ФГДС от 31.05.2012. – смешанный гастрит. Большой дуоденальный сосочек без особенностей, на момент осмотра желчь в двенадцатиперстную кишку не поступала. В лабораторных анализах отклонений от нормы не было. Консультирован терапевтом, поставлен

диагноз: ИБС. Кардиосклероз. Дисгормональная миокардиодистрофия. Н I. ФК II. Артериальная гипертензия 1, риск 4.

На основании клинико-инструментального обследования поставлен диагноз: острый обтурационный калькулезный холецистит.

После предоперационной подготовки в срочном порядке 01.06.2012. выполнена операция лапароскопическая холецистэктомия с интраоперационной холангиографией из единого лапароскопического доступа с троакарной поддержкой. При исследовании выявлено, что холедох не расширен, контраст свободно поступает в двенадцатиперстную кишку, теней подозрительных на конкременты не выявлено.

Операция завершена дренированием брюшной полости. Препарат: желчный пузырь 10 х 3 х 3 см, стенка утолщена до 0,5 см, в просвете множество мелких конкрементов до 0,3 см в диаметре, гной. Диагноз после операции: острый обтурационный флегмонозный калькулезный холецистит. ИБС. Кардиосклероз. Дисгормональная миокардиодистрофия. Н I. ФК II. Артериальная гипертензия 1, риск 4.

Послеоперационный период протекал удовлетворительно. Улавливающий дренаж удален 02.06.12. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии 04.06.12. с рекомендациями по диете, а также снятии швов через 10 – 12 дней у хирурга поликлиники.

Система «Икс-Кон» (Рисунок 19) представляет собой металлический порт, состоящий из двух симметричных складывающихся частей, и герметизирующей полимерной насадки с четырьмя входами 5 мм и одним входом 13 мм. При сложении двух металлических полуконусов образуется рабочая воронка с наружным диаметром 2,5 см и внутренним диаметром 2,0 см. В интраабдоминальной части металлического порта имеются две ножки, обеспечивающие его фиксацию в операционной ране. Газовая инсуффляция осуществляется через клапан, находящийся на одной из половин полуконуса.

а)

б)

Рисунок 19. Система «Икс-Кон» («X-Cone»): а) разобрана; б) собрана.

На полимерной насадке имеется два гибких входа для 5 мм инструментов, один центральный вход для инструментов 5-12 мм и два

боковых ригидных входа для 5 мм манипуляторов. На гибкие входы насадки надеваются герметизирующие колпачки. В центральное отверстие вставляется пластиковая втулка с клапаном и герметизирующим гофрированным колпачком диаметром 5, 10 или 12 мм (Рисунок 20).

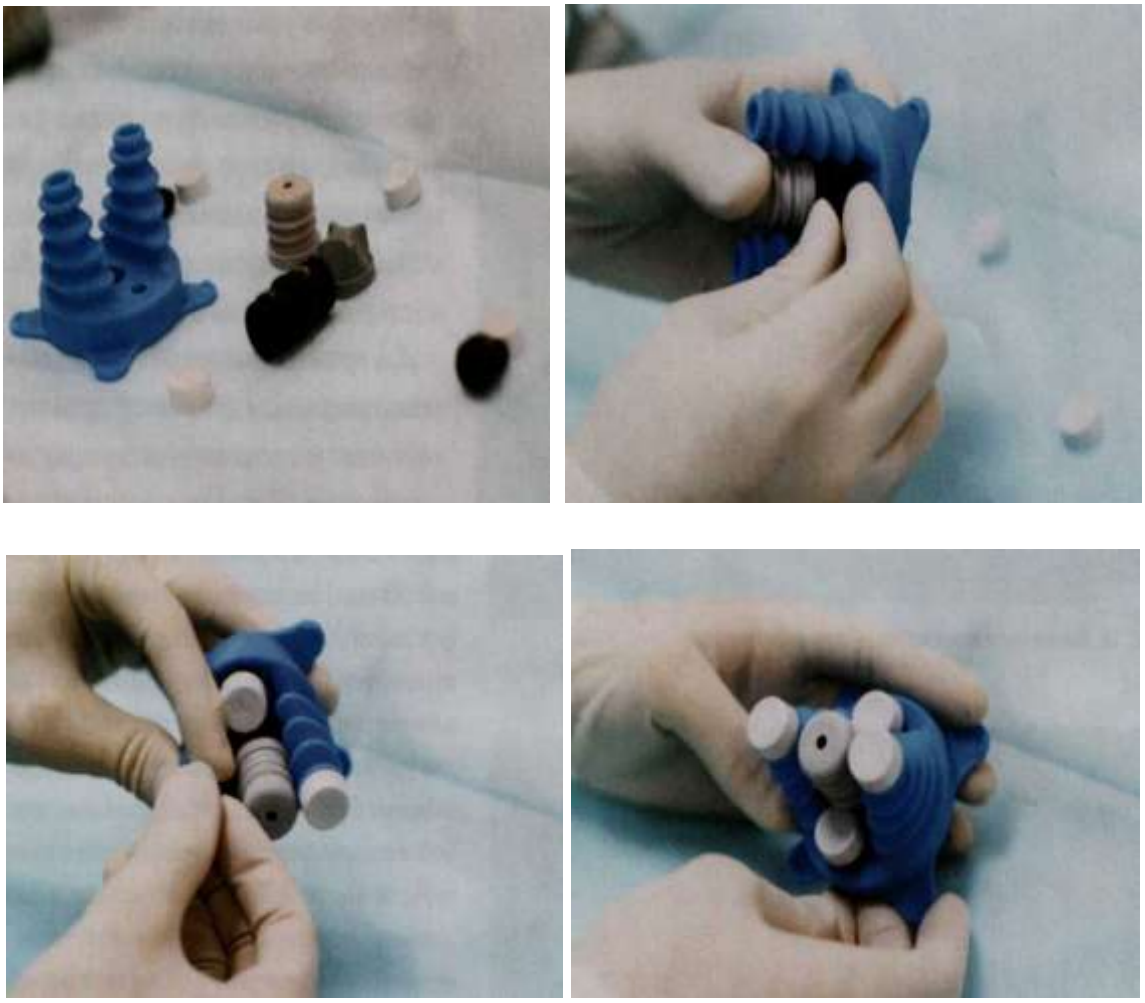


Рисунок 20. Последовательность сборки полимерной насадки.

Одна половина металлической основы вводится в брюшную полость и устанавливается так, чтобы ножка располагалась внутри брюшной полости перпендикулярно разрезу. Подобным образом вводится вторая половина металлической основы. Затем, соединяя зубцы обеих частей металлических основ, совмещаем полуконусы. При невозможности сложить металлическую часть устройства доступа следует увеличить разрез передней брюшной стенки на несколько миллиметров. Затем хирург и ассистент сверху надевают

силиконовую насадку, растягивая ее за имеющиеся выступы, тем самым герметизируя систему.

Позиционирование порта в брюшной стенке производится таким образом, что гибкие входы расположены справа и слева, а кран для инсуффляции/десуффляции сверху.

Система «Эндокон» (Рисунок 21) состоит из конусообразного устройства доступа, выполненного из нержавеющей стали, с цилиндрическим фрагментом для проведения через переднюю брюшную стенку, путем вращения по часовой стрелке. Герметизируется устройство крышкой, выполненной из того же материала, с шестью периферическими точками доступа для инструментов до 5 мм и двумя центральными – для инструментов до 15 мм. Использование порта «Эндокон» совместно со специальными изогнутыми инструментами создает необходимый обзор операционного поля, обеспечивает выполнение точных интра- и экстраабдоминальных манипуляций.

Использовали 10 мм оптика «HOPKINS II» («Karl Storz», Германия) передне-бокового видения 30 градусов длиной 31 см. На этапе клипирования производили замену 10 мм оптики на 5 мм той же марки.

В качестве удерживающего инструмента применяли 5 мм захватывающие, поворотные щипцы ClickLine длиной 43 см, с соединением для монополярной коагуляции. 5 мм ножницы ClickLine по Metzenbaum, с изгибом тубуса по Leroy, длиной прямой части 40 см, с соединением для монополярной коагуляции (Рисунки 22, 23).

а)

б)

Рисунок 21. Система доступа «Эндокон» («Endocone»):
а) разобрана; б) собрана.

Рисунок 22. Специальные инструменты для проведения ЛХЭ из ЕЛД и «ЕЛД+».

Рисунок 23. Специальные инструменты по CUSCHIERI для проведения ЛХЭ из ЕЛД и «ЕЛД+».

Дополнительный троакар устанавливали в правом подреберье или мезогастрии. Кроме специальных изогнутых, мы также применяли стандартные прямые инструменты для ЛХЭ. Мы отметили, что внутренняя триангуляция инструментов осуществляется за счет их изгиба, а наружной способствуют гибкость полимерной насадки и воронкообразная форма металлической основы (Рисунок 24, 25).

Осуществляя тракцию желчного пузыря за дно в краниальном направлении и несколько латерально, «тупым способом» обрабатывали шейку желчного пузыря с медиальной стороны, вскрывая висцеральную брюшину у основания кармана Гартмана. После этого мы перехватывались удерживающим зажимом за карман Гартмана с изменением направления тракции на краниально-медиальное, что позволяет мобилизовать латеральную часть печеночно-двенадцатиперстной связки, с четкой идентификацией элементов треугольника Кало. Затем трижды клипировали пузырный проток и артерию через центральный рабочий канал «Икс-кона» или «Эндокона» и пересекали их изогнутыми ножницами. После этого, отводя желчный пузырь за карман Гартмана вверх, субсерозно выделяли его из ложа с использованием электрохирургического инструментария. Важным условием профилактики послеоперационных осложнений считали качественный гемостаз, а также клипирование ходов Люшка. «ЕЛД+» холецистэктомию завершали дренированием брюшной полости, используя вышеупомянутый дополнительный 11 или 6 мм порт, предварительно санировав подпеченочное пространство раствором антисептика с применением отсасывателя медицинского. Захватив за шейку, желчный пузырь подводили к устройству доступа, снимали герметизирующую насадку и извлекали препарат через пупочный доступ. Послеоперационную рану ушивали 5-6 узловыми швами, центральный из которых подшивали к апоневрозу для создания естественного вида пупочной области.

Рисунок 24. Пример внутренней триангуляции инструментов при использовании порта «Икс-кон».

Рисунок 25. Пример внутренней триангуляции инструментов при использовании порта «Эндокон».

Приводим клинический пример успешного применения технологии «ЕЛД+», как завершающего этапа лечения осложненной ЖКБ.

Больной К., 52 лет, госпитализирован во II хирургическое отделение Волгоградской областной клинической больницы №1 10.05.2012. с жалобами на острые боли в правом подреберье, тошноту, подъем температуры тела до 38ºС, жажду, сухость во рту, желтушность склер и кожных покровов, зуд кожи. При поступлении объективно: кожные покровы и видимые слизистые желтушной окраски. Дыхание везикулярное, хрипов нет. ЧДД 20 в минуту. Тоны сердца приглушены, ритмичные. Пульс 110 в минуту. АД 130/80 мм рт ст. Язык подсыхает, покрыт грязно-серым налетом. Живот не вздут, участвует в акте дыхания, симметричный, при пальпации мягкий, болезненный в правом подреберье. Дно желчного пузыря не пальпируется. Печень по краю реберной дуги. Селезенка не пальпируется. Кишечные шумы выслушиваются. Стул регулярный, светлый. Моча темная. Дизурических расстройств нет. Пациенту в срочном порядке выполнено: ЭКГ – Гипертрофия левого желудочка. Дистрофические изменения в миокарде. УЗИ органов брюшной полости от 10.05.2012. – желчный пузырь 8,0 х 3,8 см, негомогенный за счет множества мелких гиперэхогенных включений, замазкообразной желчи и конкремента до 2,5 см в диаметре. Стенка желчного пузыря 0,4 см, повышенной эхогенности. Холедох 1,3 см, негомогенный, ближе к ретродуоденальной части в просвете гиперэхогенная структура 1,0 см в диаметре. Расширены внутрипеченочные желчные протоки. ФГДС от 10.05.2012. – смешанный гастрит. Большой дуоденальный сосочек не изменен, на момент осмотра желчь в двенадцатиперстную кишку не поступала. Из лабораторных анализовот 10.05.2012. обращает на себя внимание лейкоцитоз 14,9 х 10^9; палочкоядерных - 15%, билирубин общий - 356,4 мкмоль/л, прямая фракция – 251,2 мкмоль/л, непрямая – 105,2 мкмоль/л. Учитывая жалобы, анамнез заболевания, объективный статус, данные инструментального

обследования поставлен диагноз: острый калькулезный холецистит. Холедохолитиаз. Механическая желтуха.

После кратковременной предоперационной подготовки в срочном порядке 10.05.2012. первым этапом выполнена операция лапароскопическая холецистостомия. Через сутки пациентом самостоятельно случайно была удалена холецистостома, что потребовало 11.05.12. лапароскопической рехолецистостомии. В дальнейшем после купирования механической желтухи 14.06.12. выполнена холефистулография (Рисунок 26).

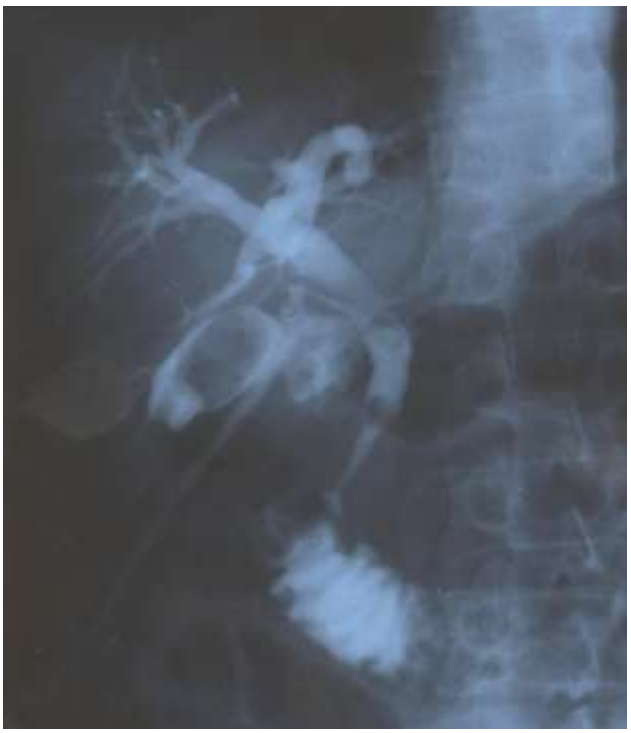


Рисунок 26. Холефистулография. Виден крупный конкремент в желчном пузыре, расширенный холедох с двумя конкрементами.

Следующим этапом 16.06.2012. была успешно выполнена эндоскопическая папиллосфинктеротомия с литоэкстракцией. На УЗИ органов брюшной полости от 21.06.12. УЗИ картина желчного пузыря прежняя, холедох – 0,6 см, гомогенный, внутрипеченочные желчные протоки не расширены. На контрольной холефистулографии холедох не расширен, контраст свободно поступает в двенадцатиперстную кишку, теней подозрительных на конкременты не выявлено.

Третьим этапом 28.06.12. выполнена лапароскопическая холецистэктомия из единого лапароскопического доступа с троакарной поддержкой с санацией подпеченочного пространства, дренированием ложа желчного пузыря на фоне инфильтрата печеночно-двенадцатиперстной связки. Препарат: желчный пузырь 7 х 3 х 4 см, с утолщенной до 6мм стенкой, в просвете конкремент до 2,6 см. Диагноз после операции: острый флегмонозный калькулезный холецистит в инфильтрате. Состояние после лапароскопической холецистостомии от 10.05.12., лапароскопической рехолецистостомии от 11.05.12., эндоскопической папиллосфинктеротомии с литоэкстракцией от 16.06.12. Длительность операции 85 минут. Послеоперационный период протекал гладко. Выраженность болевого синдрома через 24 часа после операции пациент оценил следующим образом: ВРШ – средняя. ВАШ – 5,8 баллов, ЦРШ – 6,0 баллов. Показатели качества жизни были следующие: ФФ – 48; РФФ – 35; Б – 33; ОЗ – 42; Ж – 43; СФ – 38; РЭФ – 40; ПЗ – 45 баллов. Улавливающий дренаж удален на 3 сутки. 04.07.12. пациент выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение у хирурга по месту жительства. Сроки послеоперационной госпитализации составили 7 койко-дней.

Суммарный разрез кожи при выполнении «ЕЛД+» ХЭ составил от 31 до 36 мм при применении порта «Икс-кон» и от 36 до 41 мм при использовании порта системы «Эндокон» в зависимости от диаметра дополнительного троакара (11 мм или 6 мм).

Средняя продолжительность «ЕЛД+» ХЭ в основной подгруппе В1 представлена в таблице 9.

Таблица 9.

Средняя продолжительность «ЕЛД+» ХЭ, минуты.

Диагноз	Время (M±2m)	Число больных
ХКХ	62,9±4,6	59 (55,7%)
ОКХ	65,9±3,8	29 (27,3%)
ООКХ	86,4±24,4	18 (17%)
Всего		106 (100%)

Оценка выраженности болевого синдрома после перенесенной «ЕЛД+» ХЭ при ХКХ, ОКХ, ООКХ в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) в основной подгруппе В1 представлена в таблице 10.

Таблица 10.

Выраженность болевого синдрома после «ЕЛД+» ХЭ, баллы.

Диагноз	Шкалы		
	ВРШ	ВАШ (M±2m)	ЦРШ (M±2m)
ХКХ	средняя	4,3±0,4	4,5±0,2
ОКХ	средняя	4,9±0,2	4,8±0,6
ООКХ	средняя	6,4±0,2	6,5±0,2

Средние сроки послеоперационного пребывания в стационаре после перенесенной «ЕЛД+» ХЭ при ХКХ, ОКХ, ООКХ в основной подгруппе В1 представлены в таблице 11.

Таблица 11.

Средние сроки госпитализации после «ЕЛД+» ХЭ, койко-дни.

Диагноз	Время (M±2m)	Число больных
ХКХ	5,9±0,4	59 (55,7%)
ОКХ	5,5±0,6	29 (27,3%)
ООКХ	6,3±0,8	18 (17%)
Всего		106 (100%)

Оценка качества жизни пациентов, перенесших «ЕЛД+» ХЭ, в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) при ХКХ, ОКХ, ООКХ в основной подгруппе В1 представлена в таблице 12.

Таблица 12.

Качество жизни пациентов после «ЕЛД+» ХЭ в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа), баллы.

Диагноз	Показатель (M±2m)							
	ФФ	РФФ	Б	ОЗ	Ж	СФ	РЭФ	ПЗ
ХКХ	57,1± 2,4	36± 3,2	52± 5,2	49,8± 3,4	34,7± 1,8	46,1± 4,6	42,9± 8,4	47,7± 3,0
ОКХ	51,2± 4,2	35,3± 4,6	51± 6,6	47,6± 4,2	36,7± 3,6	44,4± 7,2	45,9± 12,0	46,6± 4,4
ООКХ	48,1± 7,2	34,7± 8,2	33± 0,6	43,2± 4,6	42,5± 4,6	39,6± 10,4	38,9± 14,6	44,7± 5,6

Осложнения после «ЕЛД+» ХЭ были отмечены у 4 (3,1%) из 129 больных, которые в 2 ситуациях потребовали повторной операции. У 1 (0,8%) пациентки с ХКХ во время «ЕЛД+» ХЭ между металлическими ножками «Икс-Кона» была ущемлена поперечная ободочная кишка, что не было распознано интраоперационно и в течение суток привело к её перфорации. Была выполнена верхнесрединная лапаротомия, резекция поперечной ободочной кишки, назоинтестинальная интубация. Однако через сутки зафиксирован летальный исход на фоне полиорганной недостаточности. На аутопсии толстокишечный анастомоз был признан состоятельным. У 1 (0,8%) пациента с ОКХ в раннем послеоперационном периоде потребовалась релапароскопия, остановка внутрибрюшного кровотечения из умбиликальной раны, что было вновь выполнено из 2 портов с использованием порта «Икс-кон». В 1 (0,8%) ситуации у пациентки с ХКХ ранний послеоперационный период осложнился двусторонней вирусной пневмонией. Проводилась интенсивная терапия, несмотря на это на 9 сутки наступил летальный исход от прогрессирующей дыхательной недостаточности. При аутопсии подтвержден диагноз двусторонней вирусной пневмонии (грипп H1N1). У 1 (0,8%) пациента с ХКХ

подпеченочный абсцесс удалось купировать антибактериальной и противовоспалительной терапией.

В 4 (3,1%) ситуациях потребовалась установка дополнительных троакаров по причинам невозможности дифференцировки элементов треугольника Кало, технических трудностей выполнения манипуляций в этой зоне из 2 исходных портов, а также у больных, страдающих ожирением, когда длина инструментов была недостаточной для манипуляций из умбиликального доступа.

Таким образом, использование технологии «ЕЛД+» при выполнении ЛХЭ стало первым шагом по пути минимизации травматичности лапароскопического оперативного доступа.

Применение «ЕЛД+» способа ЛХЭ позволило статистически значимо снизить уровень послеоперационной боли в среднем при ХКХ по шкале ВАШ на 0,8 баллов, по шкале ЦРШ на 0,5 балла, по опроснику SF-36 на 11 баллов; при ОКХ по шкале ВАШ на 0,4 балла, по шкале ЦРШ на 0,8 баллов, по опроснику SF-36 на 10 баллов; при ООКХ по шкале ВАШ на 0,7 балла, по шкале ЦРШ на 0,4 балла, по опроснику SF-36 на 2 балла по сравнению с ТЛХЭ.

Удалось добиться статистически значимого снижения среднего послеоперационного пребывания больных в стационаре при ХКХ на 1,1 койко-дня, при ОКХ на 2,9 койко-дня, при ООКХ на 3,5 койко-дня.

Глава 5. Холецистэктомия из единого лапароскопического доступа

Методика выполнения ЛХЭ с использованием ЕЛД аналогична таковой при «ЕЛД+» способе, за исключением того, что тракция дна желчного пузыря осуществляется одним из зажимов, введенным в порт «Эндокон».

Еще одной особенностью является отсутствие дренирования брюшной полости при выполнении ЕЛД ХЭ. Данный факт не привел к осложнениям у наших пациентов.

Трудности оперирования через ЕЛД в нашем исследовании были обусловлены как различной анатомией гепатодуоденальной зоны и патологическими процессами в этой области, но и теми техническими особенностями, которые существуют при манипуляциях через единый порт, связанные с ограничением числа одновременно используемых инструментов, недостаточной внутренней и внешней триангуляцией, уменьшением степени их подвижности и недостаточной жесткостью. Важным фактором является совпадение плоскости визуализации объектов и плоскости манипуляций.

Все вышеуказанные условия могут создать затруднительные ситуации в случаях, которые при ТЛХЭ вполне обычны и не вызывают технических проблем.

Чаще всего в нашем исследовании приходилось сталкиваться со следующими клиническими ситуациями: внутрипеченочное расположение желчного пузыря, увеличение его в размерах с большим малоподвижным карманом Гартмана, выраженный спаечный процесс в области шейки желчного пузыря в 6 (15%) ситуациях, увеличение размеров печени, а также мобильная левая доля печени, что приводит к ее «нависанию» на область манипуляций у 10 (25%) пациентов, наличие добавочных ветвей пузырной артерии у 2 (5%) больных.

При столкновении с данными проблемами мы пришли к выводу, что установка дополнительного порта в большинстве случаев позволяет успешно

закончить операцию, таким образом, завершив операцию по технологии «ЕЛД+».

В зависимости от интраоперационной ситуации место введения дополнительного троакара может быть различным. При необходимости дополнительной тракции желчного пузыря мы вводили дополнительно 6 мм троакар в правом подреберье. Через него вводился удерживающий зажим, которым и осуществлялась оптимальная тракция пузыря далеко в поддиафрагмальное пространство.

В остальных ситуациях устанавливался дополнительный 6 мм троакар в эпигастральной области. При таком расположении троакара электрохирургический инструмент вводился в дополнительный троакар, а через два свободных входа любого из единых портов осуществлялась тракция за дно желчного пузыря и манипуляции с элементами треугольника Кало. Эпигастральное расположение порта дает не только дополнительный рабочий инструмент, но и кардинальным образом меняет триангуляцию инструментов. Рукоятки рабочего и удерживающего инструментов могут быть разведены на угол более 90°, создавая привычную наружную триангуляцию инструментов.

Тактика введения дополнительного троакара при ЕЛД ХЭ в случае возникновения технических сложностей значительно снизила риск осложнений и обеспечила в большинстве ситуаций безопасность выполняемой операции.

Средняя продолжительность ЕЛД ХЭ в основной группе С представлена в таблице 13.

Таблица 13.

Средняя продолжительность ЕЛД ХЭ, минуты.

Диагноз	Время (M±2m)	Число больных
ХКХ	55,5±4,8	22 (68,8%)
ОКХ	64,5±4,4	10 (31,2%)
Всего		32 (100%)

Оценка выраженности болевого синдрома после перенесенной ЕЛД ХЭ при ХКХ, ОКХ в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) в основной группе С представлена в таблице 14.

Таблица 14.

Выраженность болевого синдрома после ЕЛД ХЭ, баллы.

Диагноз	Шкалы		
	ВРШ	ВАШ (M±2m)	ЦРШ (M±2m)
ХКХ	слабая	2,7±0,6	2,5±0,8
ОКХ	слабая	3,7±1,4	3,7±1,0

Средние сроки послеоперационного пребывания в стационаре после перенесенной ЕЛД ХЭ при ХКХ, ОКХ в основной группе С представлены в таблице 15.

Таблица 15.

Средние сроки госпитализации после ЕЛД ХЭ, койко-дни.

Диагноз	Время (M±2m)	Число больных
ХКХ	5,0±0,6	22 (68,8%)
ОКХ	4,8±0,8	10 (31,2%)
Всего		32 (100%)

Оценка качества жизни пациентов, перенесших ЕЛД ХЭ, в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) при ХКХ, ОКХ в основной группе С представлена в таблице 16.

Таблица 16.

Качество жизни пациентов после ЕЛД ХЭ в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа), баллы.

Диагноз	Показатель (M±2m)							
	ФФ	РФФ	Б	ОЗ	Ж	СФ	РЭФ	ПЗ
ХКХ	57,0±4,0	44,3±7,0	74±9,4	53,9±7,2	37,3±7,2	48,2±8,4	45,4±14,2	49,1±4,6
ОКХ	52,5±6,2	37,5±8,2	60±11,2	49,5±7,0	36,5±5,8	43,8±13,4	46,6±22,4	50,8±7,4

Суммарный разрез кожи при выполнении ЕЛД холецистэктомии составил 30 мм.

Приводим клинический пример успешного применения ЛХЭ по технологии ЕЛД.

Больная С., 39 лет, поступила в плановом порядке во II хирургическое отделение Волгоградской областной клинической больницы №1 27.03.2013. с жалобами на умеренные периодически возникающие боли в правом подреберье, усиливающиеся при приеме пищи. Страдает ЖКБ в течение 10 лет, когда впервые стала отмечать вышеуказанные симптомы В анамнезе аппендэктомия (доступ Волковича-Дьяконова). Пациентка обследована в амбулаторных условиях по месту жительства. Объективный статус при поступлении: кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски, влажные. Дыхание везикулярное, выслушивается во всех отделах, хрипов нет. ЧДД 16 в минуту. Сердечные тоны приглушены, ритмичные. Пульс 77 уд/минуту. АД 150/90 мм рт ст. Язык влажный, умеренно обложен у корня белым налетом. Живот не вздут, участвует в акте дыхания, симметричный, пальпаторно мягкий, умеренно болезненный при глубокой пальпации в правом подреберье. Печень по краю реберной дуги. Селезенка не пальпируется. Кишечные шумы выслушиваются. Стул регулярный, оформленный, окрашен. Дизурических расстройств не отмечает. Лабораторные анализы в пределах нормальных значений.

При УЗИ органов брюшной полости от 27.03.2013.: желчный пузырь 8,2 х 4,1 см, в просвете определяется два конкремента до 0,4 см в диаметре. Стенка желчного пузыря не утолщена 2 мм. Холедох 0,7 см, гомогенный. При ФГДС от 27.03.2013. – умеренный атрофический гастрит. Дуодено-гастральный рефлюкс.

Консультирована терапевтом, поставлен диагноз: Артериальная гипертензия 2, риск 3.

В плановом порядке 28.03.2013. выполнена операция ЛХЭ из ЕЛД. Длительность операции составила 60 минут. Послеоперационный период

протекал гладко. Выраженность болевого синдрома через 24 часа после операции больная оценила следующим образом: ВРШ – слабая. ВАШ – 2,5 баллов, ЦРШ – 2,1 баллов. Показатели качества жизни были следующие: ФФ – 55; РФФ – 47; Б – 70; ОЗ – 54; Ж – 40; СФ – 50; РЭФ – 50; ПЗ – 50 баллов.

В удовлетворительном состоянии 01.04.2013. больная выписана на амбулаторное долечивание у хирурга по месту жительства. Рекомендована диета, снятие швов через 10 – 12 дней.

При контрольном УЗИ органов брюшной полости через 6 месяцев ложе желчного пузыря – без особенностей. Послеоперационный рубец состоятельный (Рисунок 27).

Большинство пациентов оценивало косметический эффект операции как «отличный» (Рисунок 28).

Рисунок 27. Рубец после холецистэктомии по технологии ЕЛД (на фоне послеоперационного рубца от доступа Волковича-Дьяконова).

а) б)

Рисунок 28. Рубец после холецистэктомии по технологии ЕЛД:
а) общий вид; б) область хирургического доступа.

Таким образом, использование технологии ЕЛД при выполнении ЛХЭ было закономерным этапом последующего снижения оперативной агрессии у пациентов, страдающих различными формами калькулезного холецистита.

Применение ЕЛД способа ЛХЭ позволило статистически значимо снизить уровень послеоперационной боли в среднем при ХКХ по шкале ВАШ на 2,4 баллов, по шкале ЦРШ на 2,5 балла, по опроснику SF-36 на 33 балла; при ОКХ по шкале ВАШ на 1,6 балла, по шкале ЦРШ на 1,9 баллов, по опроснику SF-36 на 19 баллов по сравнению с ТЛХЭ.

Удалось добиться статистически значимого снижения среднего послеоперационного пребывания больных в стационаре при ХКХ на 2,0 койко-дня, при ОКХ на 3,6 койко-дня.

Глава 6. Комбинированная минилапароскопическая холецистэктомия

Для выполнения КМЛХЭ использовали следующие инструменты фирмы «Gimmi» - захватывающий зажим, атравматичный, тупой, кремальера, рукоятка без колец; захватывающий зажим, 1х2 зуба, кремальера, рукоятка без колец; монополярный L-образный электрод 90°; комплект для аспирации/ирригации со скользящим переключателем; широкоугольная оптика 0° ALPHASCOPE II. А при возникновении возможности стали применять минилапароскопические инструменты фирмы «Karl Storz»: оптика HOPKINS II передне-бокового видения 30°, крупноформатная, диаметром 3,3 мм, автоклавируемая, со встроенным стекловолоконным световодом; трубка для аспирации и ирригации, размер 3 мм, длина 36 см; коагуляционный и диссекционный электрод по CADIERE, L-образный, плавно заостряющийся дистальный кончик, с соединением для монополярной коагуляции, размер 3 мм, длина 36 см; ножницы «ClickLine» по METZENBAUM, зубчатые, загнутые, конические, обе бранши подвижны, размер 3 мм, длина 36 см; захватывающие щипцы «ClickLine», с особо тонкими атравматическими зубцами, окончатые, с разъемом для промывания и чистки, одна бранша подвижна, размер 3 мм, длина 36 см (Рисунки 29, 30, 31).

Рисунок 29. Инструменты и оптика для выполнения комбинированной минилапароскопической холецистэктомии.

Рисунок 30. Инструменты и оптика для выполнения комбинированной минилапароскопической холецистэктомии (размером от 2,8 мм до 10 мм).

Рисунок 31. Полный набор инструментов для мининилапароскопии фирмы «Karl Storz».

После этого под контролем стандартного 10 мм эндоскопа с 30-градусной оптикой устанавливали два 2,9 мм троакара в эпигастрии и правом подреберье по средней ключичной линии. Учитывая ранее накопленный опыт выполнения ЛХЭ по ЕЛД технологии, в большинстве вмешательств не потребовалась установка четвертого троакара, осуществляя тракцию желчного пузыря одним инструментом. Ревизия органов брюшной полости, мобилизация элементов треугольника Кало выполнялась с использованием 10 мм оптики. Затем применялась двухлапароскопная методика с заменой 10 мм лапароскопа на этапе клипирования пузырного протока и артерии на 2,8 мм оптику и 10 мм клипаппликатором, введенным через пупочный порт, клипировались пузырный проток и артерия [40]. Нами отмечена меньшая разрешающая способность 2,8 мм оптики, что требовало значительного сокращения дистанции между объектом исследования и минилапароскопом. После приобретения минилапароскопического набора инструментов

компании «Karl Storz» с наружным диаметром портов 3,5 мм определились существенное улучшение комфорта выполняемых манипуляций и обзора операционного поля при использовании 3,3 мм инструментов и оптики, за счёт их большей жёсткости и разрешающей способности, соответственно.

Гемостаз в ложе желчного пузыря и санация подпеченочного пространства проводились под контролем 10 мм лапароскопа, а при необходимости более мощной коагуляции с применением двухлапароскопной методики. Все операции завершали дренированием подпеченочного пространства тонкой дренажной трубкой. Желчный пузырь удалялся через умбиликальный разрез.

Мы принципиально трактуем замену любого минилапароскопического троакара на больший, как конверсию в ТЛХЭ.

Считаем применение технологии КМЛХЭ при ООКХ неоправданным вариантом, из-за недостаточной жесткости минилапароскопических инструментов, малой площади рабочей поверхности у зажимов, малого диаметра отсасывающей трубки, что в совокупности создаёт значительные технические проблемы в срочных ситуациях.

У 1 (2,4%) пациента перед КМЛХЭ во время минилапароскопического адгезиолизиса множественных плотных плоскостных и пленчатых висцеро-париетальных спаек печени возник пневмоторакс из-за повреждения правого реберно-диафрагмального синуса, что потребовало дренирования плевральной полости по Бюлау на 3 суток. Послеоперационный период протекал гладко. Пациент выписан с выздоровлением через 7 дней. При контрольном обследовании ещё 1 (2,4%) пациента было установлено, что спустя 7 дней после КМЛХЭ, в условиях ЦРБ произошло произвольное вскрытие нагноившейся гематомы подпечёночного пространства в брюшную полость. Развившееся состояние было купировано консервативными мероприятиями.

Суммарный разрез кожи с учетом необходимости трансумбиликального удаления желчного пузыря при выполнении КМЛХЭ

составил от 31 до 32 мм, в зависимости от использования минилапароскопического инструментария фирмы «GIMMI» (2,9 мм) или «Karl Storz» (3,5 мм).

Средняя продолжительность КМЛХЭ в основной группе D1 представлена в таблице 17.

Таблица 17.

Средняя продолжительность КМЛХЭ, минуты.

Диагноз	Время (M±2m)	Число больных
ХКХ	55,2±4,2	21 (60%)
ОКХ	66,8±4,6	14 (40%)
Всего		35 (100%)

Оценка выраженности болевого синдрома после перенесенной КМЛХЭ при ХКХ, ОКХ в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) в основной группе D1 представлена в таблице 18.

Таблица 18.

Выраженность болевого синдрома после КМЛХЭ, баллы.

Диагноз	Шкалы		
	ВРШ	ВАШ (M±2m)	ЦРШ (M±2m)
ХКХ	слабая	2,6±0,4	2,6±0,4
ОКХ	слабая	3,8±1,2	3,8±1,0

Средние сроки послеоперационного пребывания в стационаре после перенесенной КМЛХЭ при ХКХ, ОКХ в основной группе D1 представлены в таблице 19.

Таблица 19.

Средние сроки госпитализации после КМЛХЭ, койко-дни.

Диагноз	Время (M±2m)	Число больных
ХКХ	4,3±0,4	21 (60%)
ОКХ	3,9±0,6	14 (40%)
Всего		35 (100%)

Оценка качества жизни пациентов, перенесших КМЛХЭ, в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) при ХКХ, ОКХ в основной группе D1 представлена в таблице 20.

Таблица 20.

Качество жизни пациентов после КМЛХЭ в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа), баллы.

Диагноз	Показатель (M±2m)							
	ФФ	РФФ	Б	ОЗ	Ж	СФ	РЭФ	ПЗ
ХКХ	57,6± 3,8	52,4± 7,6	84± 6,8	57,0± 8,0	39,5± 8,0	50,5± 8,8	47,6± 13,4	50,3± 5,1
ОКХ	53,9± 5,8	46,4± 10,4	62± 12,4	55,8± 9,6	41,1± 6,4	48,2± 9,6	47,6± 19,6	51,1± 7,0

Подобные результаты иллюстрирует клинический пример.

Больная Ф., 26 лет, поступила в плановом порядке во II хирургическое отделение Волгоградской областной клинической больницы №1 13.06.2012. с жалобами на периодические боли в правом подреберье. Больная обследована в амбулаторных условиях по месту жительства. При поступлении объективно: кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски, влажные. Дыхание везикулярное, выслушивается во всех отделах, хрипов нет. ЧДД 15 в минуту. Тоны сердца ясные, ритмичные. Пульс 65 уд/минуту. АД 100/60 мм рт ст. Язык влажный, чистый. Живот не вздут, участвует в акте дыхания, симметричный, при пальпации мягкий, незначительно болезненный в правом подреберье. Печень по краю реберной дуги. Селезенка не пальпируется. Кишечные шумы выслушиваются. Стул регулярный, окрашен. Дизурии нет. Лабораторные показатели в пределах нормальных значений. На УЗИ органов брюшной полости: желчный пузырь 7 х 5 см, в просвете определяется несколько конкрементов до 0,5 см в диаметре. Стенка желчного пузыря 2 мм. Холедох 0,6 см, гомогенный. ФГДС –

смешанный гастрит. Консультирована терапевтом, поставлен диагноз: Вегето-сосудистая дистония по гипотоническому типу.

В плановом порядке 13.06.2012. выполнена операция комбинированная минилапароскопическая холецистэктомия. Длительность операции 35 минут. Послеоперационный период протекал гладко. Выраженность болевого синдрома через 24 часа после операции больная оценила следующим образом: ВРШ – слабая. ВАШ – 2,2 балла, ЦРШ – 2,3 балла. Показатели качества жизни были следующие: ФФ – 60; РФФ – 55; Б – 85; ОЗ – 60; Ж – 40; СФ – 55; РЭФ – 50; ПЗ – 50 баллов.

В удовлетворительном состоянии 15.06.2012. больная выписана на амбулаторное долечивание у хирурга по месту жительства.

При контрольном УЗИ органов брюшной полости через 6 месяцев ложе желчного пузыря – без особенностей.

Таким образом, технология КМЛХЭ развивается параллельно с ЕЛД направлением, достигая минимизации хирургической травмы путем уменьшения диаметра лапароскопического инструментария, а не количества разрезов на передней брюшной стенке.

Глава 7. Сравнительная оценка результатов лапароскопических холецистэктомий, выполненных различными способами.

Для получения корректных результатов проведенной работы произведен статистический анализ исследуемых параметров на подчинение полученных данных наших выборочных совокупностей закону нормального распределения. При соответствии нормальному распределению применяли параметрические методы статистической обработки, при выявленных отклонениях от него - методы непараметрического анализа.

1. Длительность операции.

При проверке гипотезы о распределении этого параметра по нормальному закону получены следующие значения: $К_{эмпирическое}$=127,1704. $К_{критическое}$=7,8147. Эмпирическое значение статистики Пирсона попадает в критическую область: $К_{эмпирическое} > К_{критическое}$, поэтому есть основания отвергать основную гипотезу, то есть данные выборки распределены не по нормальному закону (Рисунок 32).

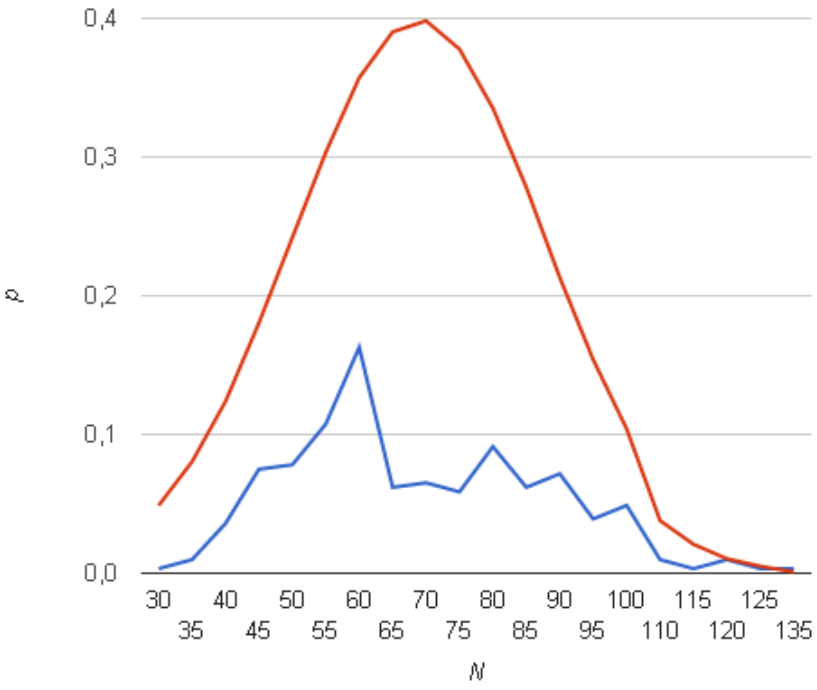


Рисунок 32. Длительность операции. Полигон эмпирических частот и вероятность для нормального распределения.

При проверке гипотезы об отсутствии различий длительности операции в группах исследования при ХКХ и ОКХ получены следующие значения: при ХКХ – $H_{эмпирический}$=5,46, df=3 ($H_{критический}$=7,8147), при ОКХ - $H_{эмпирический}$=2,6, df=3 ($H_{критический}$=7,8147). Следовательно H_0 не отвергается и делается вывод об отсутствии различий длительности операций в исследуемых группах при ХКХ и ОКХ.

При проверке гипотезы об отсутствии различий длительности операции в группах исследования при ООКХ получены следующие значения: $U_{эмпирический}$=139, ($U_{критический}$=136). Следовательно H_0 не отвергается и делается вывод об отсутствии различий длительности операций в исследуемых группах при ООКХ.

2. Степень выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде.

При проверке гипотезы о распределении этого параметра по нормальному закону получены следующие значения.

При оценке результатов ВАШ - $К_{эмпирическое}$=5,453336, $К_{критическое}$=7,8147. Эмпирическое значение статистики Пирсона не попадает в критическую область: $К_{эмпирическое}<К_{критическое}$, поэтому есть основания не отвергать основную гипотезу, то есть данные выборки распределены по нормальному закону (Рисунок 33). Следовательно, при статистическом анализе этого показателя правомерно применение параметрического критерия Стьюдента (t).

При оценке результатов ЦРШ получено $К_{эмпирическое}$=7,084742. $К_{критическое}$=7,8147. Эмпирическое значение статистики Пирсона не попадает в критическую область: $К_{эмпирическое}<К_{критическое}$, поэтому есть основания не отвергать основную гипотезу, то есть данные выборки распределены по нормальному закону (Рисунок 34). Следовательно, при статистическом анализе этого показателя правомерно применение параметрического критерия Стьюдента (t).

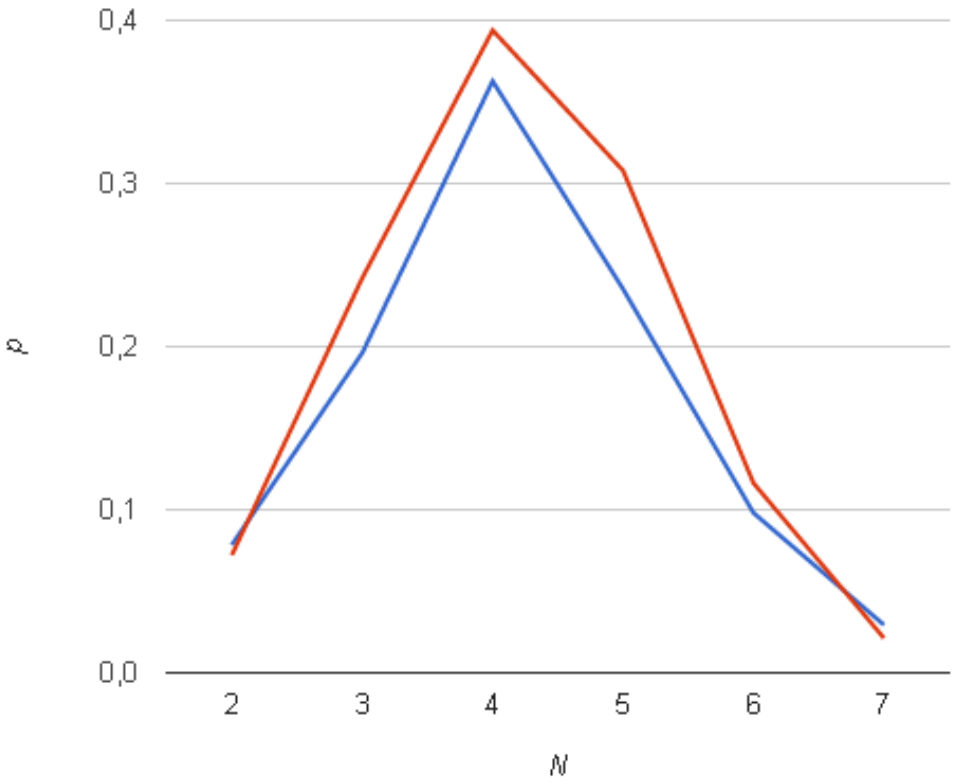


Рисунок 33. Визуальная аналоговая шкала. Полигон эмпирических частот и вероятность для нормального распределения.

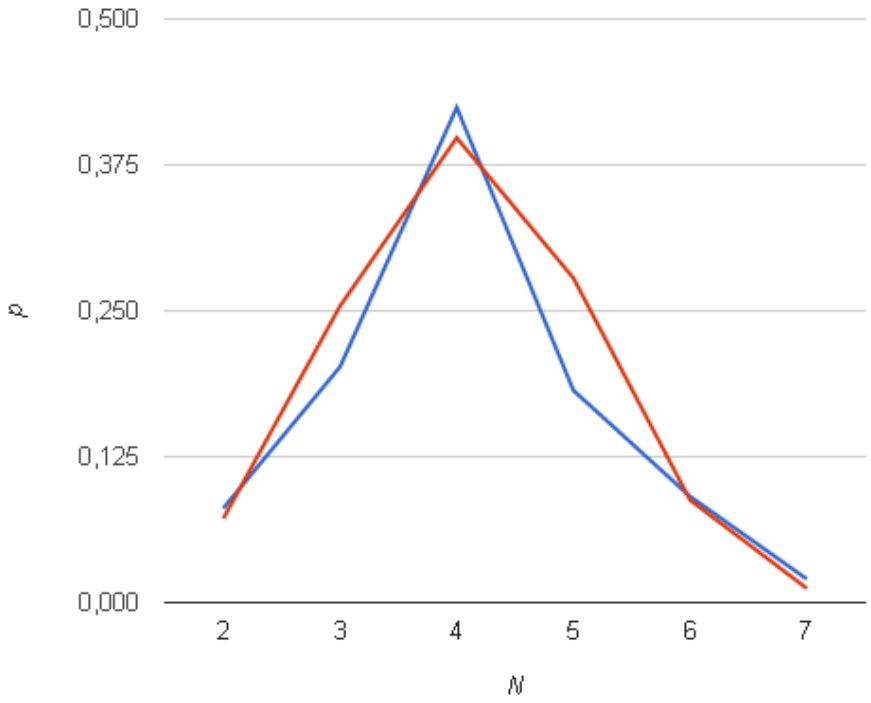


Рисунок 34. Цифровая рейтинговая шкала. Полигон эмпирических частот и вероятность для нормального распределения.

3. Длительность послеоперационной госпитализации.

При проверке гипотезы о распределении этого параметра по нормальному закону получены следующие значения: $К_{эмпирическое}$=8,410271. $К_{критическое}$=7,8147. Эмпирическое значение статистики Пирсона попадает в критическую область: $К_{эмпирическое}>К_{критическое}$, поэтому есть основания отвергать основную гипотезу, то есть данные выборки распределены не по нормальному закону (Рисунок 35).

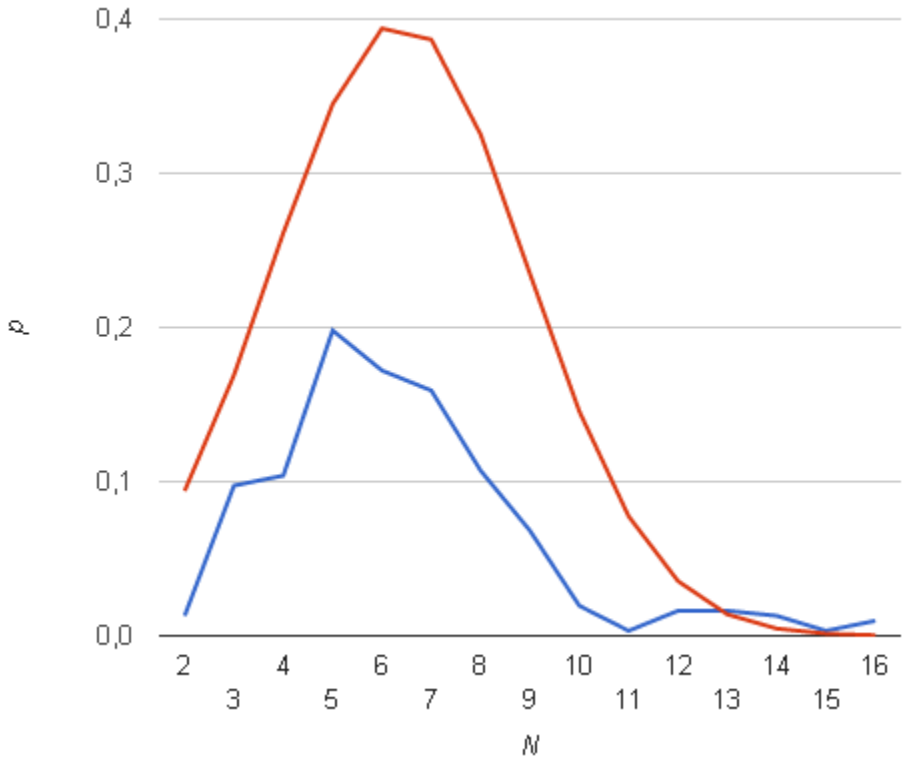


Рисунок 35. Длительность послеоперационной госпитализации. Полигон эмпирических частот и вероятность для нормального распределения.

При проверке гипотезы об отсутствии различий длительности послеоперационной госпитализации в группах исследования при ХКХ и ОКХ получены следующие значения: при ХКХ – $Н_{эмпирический}$=50,227, df=3 ($Н_{критический}$=7,8147), при ОКХ - $Н_{эмпирический}$=18,23, df=3 ($Н_{критический}$=7,8147). Следовательно $Н_0$ отвергается и делается вывод о наличии статистически

значимых различий длительности послеоперационной госпитализации в исследуемых группах при ХКХ и ОКХ.

При проверке гипотезы об отсутствии различий длительности послеоперационной госпитализации в группах исследования при ООКХ получены следующие значения: $U_{эмпирический}=73$, ($U_{критический}=136$). Следовательно H_0 отвергается и делается вывод о наличии статистически значимых различий длительности послеоперационной госпитализации в исследуемых группах при ООКХ.

4. Оценка качества жизни в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа).

При проверке гипотезы о распределении этого параметра по нормальному закону получены следующие значения: $К_{эмпирическое}=63,1456$. $К_{критическое}=7,8147$. Эмпирическое значение статистики Пирсона попадает в критическую область: $К_{эмпирическое}>К_{критическое}$, поэтому есть основания отвергать основную гипотезу, то есть данные выборки распределены не по нормальному закону (Рисунок 36).

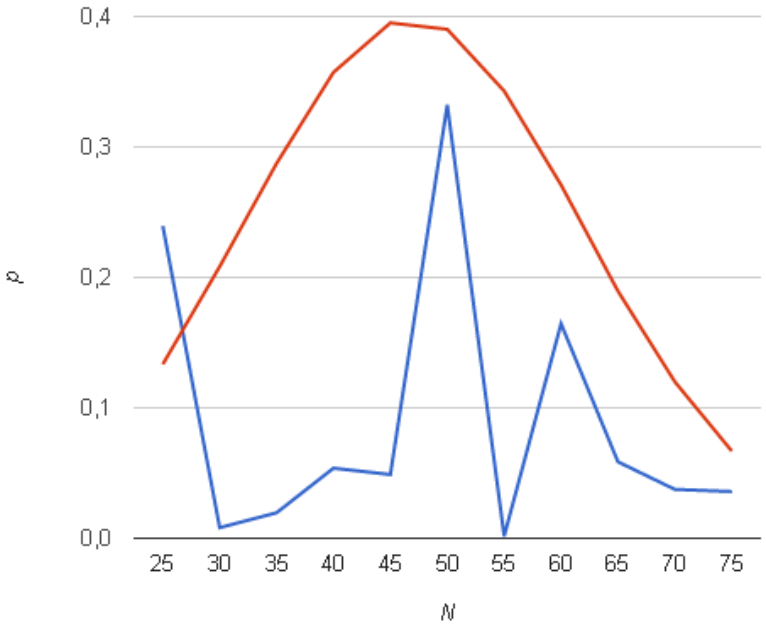


Рисунок 36. Распределение показателей качества жизни в раннем послеоперационном периоде. Полигон эмпирических частот и вероятность для нормального распределения.

При проверке гипотезы об отсутствии различий показателей качества жизни в группах исследования при ХКХ и ОКХ получены значения, представленные в таблице 21.

Таблица 21.

Значения критерия Крускала-Уоллиса при ХКХ и ОКХ (df=3, $H_{критический}$=7,8147)

Диагноз	Критерий Крускала-Уоллиса (Н)							
	ФФ	РФФ	Б	ОЗ	Ж	СФ	РЭФ	ПЗ
ХКХ	11,45	7,69	5,5	10,61	7,93	9,42	8,73	9,55
ОКХ	10,37	8,0	7,05	9,92	7,97	8,94	9,07	9,69

Из таблицы 21 следует, что при ХКХ: $H_{эмпирический}<H_{критический}$ в показателях РФФ и Б, а при ОКХ в показателе Б. Таким образом, H_0 отвергается и делается вывод о наличии статистически значимых различий показателей РФФ и Б при ХКХ, а также показателя Б при ОКХ в исследуемых группах. В остальных случаях (РФФ при ОКХ, ФФ, ОЗ, Ж, СФ, РЭФ, ПЗ) $H_{эмпирический}>H_{критический}$, а следовательно H_0 не отвергается и делается вывод об отсутствии статистически значимых различий показателей качества жизни.

При проверке гипотезы об отсутствии различий показателей качества жизни в исследуемых группах при ООКХ получены значения, представленные в таблице 22.

Таблица 22.

Значения критерия Манна-Уитни при ООКХ ($U_{критический}$=136)

Диагноз	Критерий Манна-Уитни							
	ФФ	РФФ	Б	ОЗ	Ж	СФ	РЭФ	ПЗ
ООКХ	140	193	130	239	233	162	162	149

Из таблицы 22 следует, что $U_{эмпирический}<U_{критический}$ в показателе Б. Таким образом, H_0 отвергается и делается вывод о наличии статистически

значимых различий показателя Б качества жизни в исследуемых группах при ООКХ. В остальных случаях (ФФ, РФФ, ОЗ, Ж, СФ, РЭФ, ПЗ) $U_{эмпирический} > U_{критический}$, а следовательно H_0 не отвергается и делается вывод об отсутствии статистически значимых различий показателей качества жизни в исследуемых группах при ООКХ.

Обобщая результаты исследования, можно отметить, что наименьшая продолжительность ЛХЭ выявлена при ХКХ в основной подгруппе D1 (КМЛХЭ), при ОКХ в основной группе С (ЕЛД), при ООКХ в основной подгруппе В1 («ЕЛД+»). Однако математический анализ показал отсутствие статистически значимых различий в продолжительности ЛХЭ во всех исследуемых группах (таблица 23).

Таблица 23 .

Средняя продолжительность ЛХЭ в минутах.

Диагноз	Исследуемые группы			
	«ЕЛД+» (n=106) (M±2m)	ЕЛД (n=32) (M±2m)	КМЛХЭ (n=35) (M±2m)	ТЛХЭ (n=137) (M±2m)
ХКХ (n=176)	62,9±4,6	55,5±4,8	55,2±4,2	70,1±5,0
	H=5,46, df=3, p>0,05			
ОКХ (n=94)	65,9±3,8	64,5±4,4	66,8±4,6	72,3±5,0
	H=2,6, df=3, p>0,05			
ООКХ (n=40)	86,4±24,4	-	-	96,1±35,8
	U=139, p>0,05			

Наименьшие показатели болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) получены при ХКХ в основной подгруппе D1 (КМЛХЭ) и в основной группе С (ЕЛД), причем эти различия

были статистически значимы по сравнению с контрольной подгруппой А1 (ТЛХЭ) и основной подгруппой В1 («ЕЛД+»), но между собой эти различия отсутствовали (таблица 24).

Таблица 24.

Оценка выраженности болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде при ХКХ в баллах.

Диагноз	Показатель	Исследуемые группы			
		«ЕЛД+» (n=59) (M±2m)	ЕЛД (n=22) (M±2m)	КМЛХЭ (n=21) (M±2m)	ТЛХЭ (n=74) (M±2m)
ХКХ (n=176)	ВРШ	средняя	слабая	слабая	средняя
	ВАШ	4,3±0,4 p1=0,04	2,7±0,6 p1<0,0001 p2<0,0001	2,6±0,4 p1<0,0001 p2<0,0001 p3=0,24	5,1±0,6
	ЦРШ	4,5±0,2 p1=0,03	2,5±0,8 p1<0,0001 p2<0,0001	2,6±0,4 p1<0,0001 p2<0,0001 p3>0,5	5,0±0,2

Наименьшие показатели болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) получены при ОКХ в основных подгруппах В1 («ЕЛД+»), D1 (КМЛХЭ) и основной группе С (ЕЛД), причем эти различия были статистически значимы по сравнению с контрольной подгруппой А1 (ТЛХЭ), но между собой эти различия отсутствовали (таблица 25).

Таблица 25.

Оценка выраженности болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде при ОКХ в баллах.

Диагноз	Показатель	Исследуемые группы			
		«ЕЛД+» (n=29) (M±2m)	ЕЛД (n=10) (M±2m)	КМЛХЭ (n=14) (M±2m)	ТЛХЭ (n=41) (M±2m)
ОКХ (n=94)	ВРШ	средняя	слабая	слабая	средняя
	ВАШ	4,9±0,2 p1=0,01	3,7±1,4 p1=0,04 p2=0,1	3,8±1,2 p1=0,04 p2=0,1 p3>0,5	5,3±0,2
	ЦРШ	4,8±0,6 p1=0,04	3,7±1,0 p1=0,01 p2=0,1	3,8±1,0 p1=0,01 p2=0,1 p3>0,5	5,6±0,4

Наименьшие показатели болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) получены при ООКХ в группе «ЕЛД+», причем эти различия были статистически значимы по сравнению с группой ТЛХЭ (таблица 26).

Таблица 26.

Оценка выраженности болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде при ООКХ в баллах.

Диагноз	Показатель	Исследуемые группы			
		«ЕЛД+» (n=18) (M±2m)	ЕЛД (n=0)	КМЛХЭ (n=0)	ТЛХЭ (n=22) (M±2m)
ООКХ (n=40)	ВРШ	средняя	-	-	сильная
	ВАШ	6,4±0,2 p1=0,04	-	-	7,1±0,6
	ЦРШ	6,5±0,2 p1=0,01	-	-	6,9±0,2

Наименьшие средние сроки послеоперационного пребывания в стационаре после ЛХЭ выявлены при ХКХ и ОКХ в группе КМЛХЭ, при ООКХ в группе «ЕЛД+». Полученные различия результатов были статистически значимы во всех исследуемых группах (таблица 27).

Таблица 27.

Средние сроки послеоперационного пребывания в стационаре в койко-днях.

Диагноз	Исследуемые группы			
	«ЕЛД+» (n=106) (M±2m)	ЕЛД (n=32) (M±2m)	КМЛХЭ (n=35) (M±2m)	ТЛХЭ (n=137) (M±2m)
ХКХ (n=176)	5,9±0,4	5,0±0,6	4,3±0,4	7,0±0,4
	H=50,227, df=3, p<0,05			
ОКХ (n=94)	5,5±0,6	4,8±0,8	3,9±0,6	8,4±1,0
	H=18,23, df=3, p<0,05			
ООКХ (n=40)	6,3±0,8	-	-	9,8±1,4
	U=73, p<0,05			

У пациентов с ХКХ, перенесших ЛХЭ одним из малоинвазивных лапароскопических способов, наилучшие показатели качества жизни достигнуты по показателям ФФ, РФФ, Б, ОЗ, Ж, СФ, РЭФ, ПЗ – в группе КМЛХЭ. Однако, статистически значимыми является улучшение показателей РФФ и Б в исследуемых группах (таблица 28, рисунок 37).

Таблица 28.

Оценка качества жизни пациентов, перенесших ЛХЭ в раннем послеоперационном периоде при ХКХ через 24 часа, баллы.

Диагноз	Показатель	Исследуемые группы			
		«ЕЛД+» (n=59) (M±2m)	ЕЛД (n=22) (M±2m)	КМЛХЭ (n=21) (M±2m)	ТЛХЭ (n=74) (M±2m)
ХКХ (n=176)	ФФ	57,1±2,4	57,0±4,0	57,6±3,8	57,3±2,0
	H=11,45, df=3, p>0,05				
	РФФ	36±3,2	44,3±7,0	52,4±7,6	40,5±3,4
	H=7,69, df=3, p<0,05				
	Б	52±5,2	74±9,4	84±6,8	41±4,0
	H=5,5, df=3, p<0,05				
	ОЗ	49,8±3,4	53,9±7,2	57,0±8,0	51,6±3,4
	H=10,61, df=3, p>0,05				
	Ж	34,7±1,8	37,3±7,2	39,5±8,0	35,2±1,8
	H=7,93, df=3, p>0,05				
	СФ	46,1±4,6	48,2±8,4	50,5±8,8	43,6±4,0
	H=9,42, df=3, p>0,05				
	РЭФ	42,9±8,4	45,4±14,2	47,6±13,4	38,7±3,4
	H=8,73, df=3, p>0,05				
	ПЗ	47,7±3,0	49,1±4,6	50,3±5,2	44,8±3,4
	H=9,55, df=3, p>0,05				

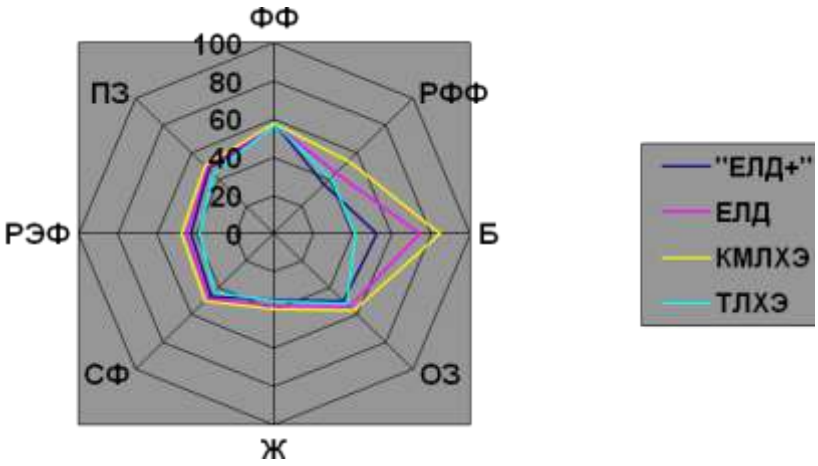


Рисунок 37. Качество жизни пациентов с ХКХ, после перенесенной ЛХЭ одним из малоинвазивных способов через 24 часа, баллы.

У пациентов с ОКХ, перенесших ЛХЭ одним из малоинвазивных лапароскопических способов, наилучшие показатели качества жизни достигнуты по показателям ФФ, РФФ, Б, ОЗ, Ж, СФ, РЭФ, ПЗ – в группе КМЛХЭ. Однако, статистически значимыми является улучшение показателей Б в исследуемых группах (таблица 29, рисунок 38).

Таблица 29.

Оценка качества жизни пациентов, перенесших ЛХЭ в раннем послеоперационном периоде при ОКХ через 24 часа, баллы.

Диагноз	Показатель	Исследуемые группы			
		«ЕЛД+» (n=29) (M±2m)	ЕЛД (n=10) (M±2m)	КМЛХЭ (n=14) (M±2m)	ТЛХЭ (n=41) (M±2m)
ОКХ (n=94)	ФФ	51,2±4,2	52,5±6,2	53,9±5,8	49,8±2,8
	H=10,37, df=3, p>0,05				
	РФФ	35,3±4,6	37,5±8,2	46,4±10,4	40,9±4,6
	H=8,0, df=3, p>0,05				

Продолжение таблицы 29.

	Б	51±6,6	60±11,2	62±12,4	41±3,0
	H=7,05, df=3, p<0,05				
	ОЗ	47,6±4,2	49,5±7,0	55,8±9,6	45,9±3,4
	H=9,92, df=3, p>0,05				
	Ж	36,7±3,6	36,5±5,8	41,1±6,4	35,2±2,4
	H=7,97, df=3, p>0,05				
	СФ	44,4±7,2	43,8±13,4	48,2±9,6	42,4±5,6
	H=8,94, df=3, p>0,05				
	РЭФ	45,9±12,0	46,6±22,4	47,6±19,6	41,4±10,8
	H=9,07, df=3, p>0,05				
	ПЗ	46,6±4,4	50,8±7,4	51,1±7,0	45,4±3,8
	H=9,69, df=3, p>0,05				

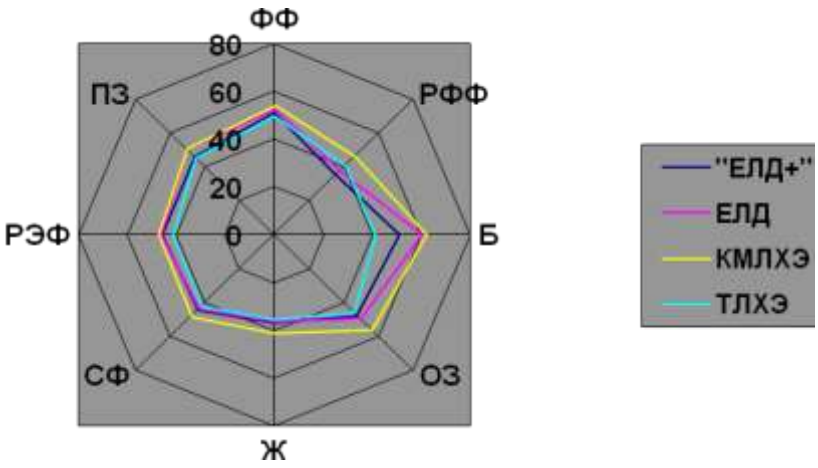


Рисунок 38. Качество жизни пациентов с ОКХ, после перенесенной ЛХЭ одним из малоинвазивных способов через 24 часа, баллы.

У пациентов с ООКХ, перенесших ЛХЭ одним из малоинвазивных лапароскопических способов, наилучшие показатели качества жизни

достигнуты по показателям ФФ, РФФ, Б, ОЗ, Ж, СФ, РЭФ, ПЗ – в группе «ЕЛД+». Однако, статистически значимыми является улучшение показателей Б в исследуемых группах (таблица 30, рисунок 39).

Таблица 30.

Оценка качества жизни пациентов, перенесших ЛХЭ в раннем послеоперационном периоде при ООКХ через 24 часа, баллы.

Диагноз	Показатель	Исследуемые группы			
		«ЕЛД+» (n=18) (M±2m)	ЕЛД (n=0)	КМЛХЭ (n=0)	ТЛХЭ (n=22) (M±2m)
ООКХ (n=40)	ФФ	48,1±7,2	-	-	40,2±4,8
	U=140, p>0,05				
	РФФ	34,7±8,2	-	-	29,5±7,0
	U=193, p>0,05				
	Б	33±0,6	-	-	31±0,6
	U=130, p<0,05				
	ОЗ	43,2±4,6	-	-	39,4±2,4
	U=239, p>0,05				
	Ж	42,5±4,6	-	-	39,3±2,4
	U=233, p>0,05				
	СФ	39,6±10,4	-	-	32,4±7,2
	U=162, p>0,05				
	РЭФ	38,9±14,6	-	-	33,3±11,6
	U=162, p>0,05				
	ПЗ	44,7±5,6	-	-	39,1±4,6
	U=149, p>0,05				

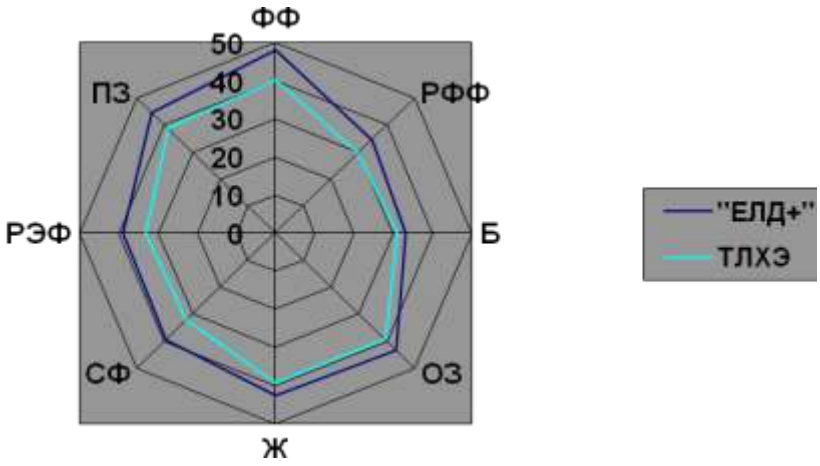


Рисунок 39. Качество жизни пациентов с ООКХ, после перенесенной ЛХЭ одним из малоинвазивных способов через 24 часа, баллы.

При оценке возникших осложнений ХЭ, выполненных по различным лапароскопическим технологиям, выявлено, что в группе ЕЛД они отсутствовали, «ЕЛД+» - 4 (3,1%), КМЛХЭ – 2 (4,8%), ТЛХЭ – 8 (5,3%).

Из 2 (1,55%) летальных исходов, возникших в группе «ЕЛД+», непосредственно с технологией связан лишь 1 (0,775%) клинический случай (таблица 31).

Таблица 31.

Оценка осложнений ХЭ, выполненной по различным лапароскопическим технологиям

Осложнение	Исследуемые группы			
	ТЛХЭ (n=150)	«ЕЛД+» (n=129)	ЕЛД (n=40)	КМЛХЭ (n=42)
Кровотечение из a. cystica	4 (2,65%)	-	-	-
Холедохолитиаз	4 (2,65%)		-	-
Ущемление поперечной ободочной кишки	-	1 (0,77%)	-	-

Продолжение таблицы 31.

Внутрибрюшное кровотечение из умбиликальной раны	-	1 (0,77%)	-	-
Пневмония	-	1 (0,77%)	-	-
Подпеченочный абсцесс	-	1 (0,77%)	-	1 (2,4%)
Пневмоторакс	-	-	-	1 (2,4%)
Итого	8 (5,3%)	4 (3,1%)	-	2 (4,8%)
Летальный исход	-	2 (1,55%)	-	-

Заключение

Эволюция хирургического доступа направлена на прогрессивное снижение объема операционной травмы. Этого удается достичь за счет применения последних достижений инженерной мысли, позволяющей минимизировать общую протяженность разрезов, путем использования уникальных устройств ЕЛД со специально разработанными инструментами, обеспечивающими удобное выполнение операции. Еще одним вектором развития малоинвазивной хирургии является минилапароскопическое направление с применением инструментов в 2-2,5 раза меньших традиционных по диаметру.

Противоречивость имеющихся в литературе взглядов по ключевым вопросам оценки применения технологий ЕЛД, «ЕЛД+» и КМЛХЭ явилась основанием для анализа их возможностей, сравнения с «золотым стандартом» лечения ЖКБ и между собой, а также формулировки дифференцированного подхода к приоритетному использованию того или иного способа ЛХЭ.

Мы располагаем опытом лечения 361 пациентов, оперированных по поводу различных форм калькулезного холецистита. В 4 сформированных группах и подгруппах исследования статистически значимых различий по возрасту, полу, формам калькулезного холецистита выявлено не было ($p>0,05$), т.е. они были статистически однородны.

В нашем исследовании первую контрольную группу составили больные, успешно оперированные по технологии ТЛХЭ (группа А), которые были разделены на подгруппу А1, перенесшие ТЛХЭ, и подгруппу А2, перенесшие сочетанную с ТЛХЭ операцию. В три основные группы исследования попали пациенты, перенесшие ЛХЭ по способам «ЕЛД+» (группа В), ЕЛД (группа С), КМЛХЭ (группа D). Каждая из основных исследуемых групп, за исключением группы С (ЕЛД), также была разделена на подгруппы В1 – «ЕЛД+», В2 – сочетанная с «ЕЛД+» операция; подгруппа

D1 – КМЛХЭ, D2 – сочетанная с КМЛХЭ операция. Логика очередности выбора исследуемых групп была определена с учетом уменьшением операционной травмы. Разделение контрольной и основных групп на подгруппы было выполнено с целью демонстрации возможностей представленных технологий и перспективности их дальнейшего изучения. Немногочисленность наблюдений в подгруппах с сочетанными операциями не позволила нам провести статистический анализ результатов их применения.

Было выявлено, что большинство выборочных совокупностей результатов нашего исследования, за исключением параметров оценки шкал боли, не подчинялось закону нормального распределения. Таким образом, для статистической обработки были применены методы непараметрического анализа полученных данных (критерии Пирсона, Крускала-Уоллиса, Манна-Уитни).

Сравнительный анализ результатов использования малоинвазивных лапароскопических способов для лечения пациентов, страдающих различными формами калькулезного холецистита, проведен по следующим показателям: длительность операции, степень выраженности болевого синдрома в послеоперационном периоде, длительность послеоперационной госпитализации, оценка качества жизни в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа).

Длительность оперативного вмешательства составила при ХКХ (M±2m): в подгруппе A1 - 70,1±5,0; подгруппе B1 - 62,9±4,6; группе C - 55,5±4,8; подгруппе D1 - 55,2±4,2 минут. Тот же показатель при ОКХ (M±2m): подгруппа A1 - 72,3±5,0; подгруппа B1 - 65,9±3,8; группа C - 64,5±4,4; подгруппа D1 - 66,8±4,6 минут; и при ООКХ (M±2m): подгруппа A1 - 96,4±35,8; подгруппа B1 - 86,4±24,4 минут.

По результатам исследования статистически значимых различий показателей средней продолжительности ЛХЭ как при ХКХ ($p>0,05$), ОКХ ($p>0,05$), так и при ООКХ ($p>0,05$) выявлено не было.

Интенсивность болевого синдрома через 24 часа после операции составила при:

- ХКХ (M±2m): по шкале ВРШ – A1 - средняя, B1 – средняя, C – слабая, D1 – слабая; по шкале ВАШ – A1 - 5,1±0,6, B1 - 4,3±0,4, C - 2,7±0,6, D1 - 2,6±0,4 баллов; по шкале ЦРШ – A1 - 5,0±0,2, B1 - 4,5±0,2, C - 2,5±0,8, D1 - 2,6±0,4 баллов.

- ОКХ (M±2m): по шкале ВРШ - A1 - средняя, B1 – средняя, C – слабая, D1 – слабая; по шкале ВАШ – A1 - 5,3±0,2, B1 - 4,9±0,2, C - 3,7±1,4, D1 - 3,8±1,2 баллов; по шкале ЦРШ – A1 - 5,6±0,4, B1 - 4,8±0,6, C - 3,7±1,0, D1 - 3,8±1,0 баллов.

- ООКХ (M±2m): по шкале ВРШ - A1 - сильная, B1 – средняя; по шкале ВАШ – A1 - 7,1±0,6, B1 - 6,4±0,2 баллов; по шкале ЦРШ – A1 - 6,9±0,2, B1 - 6,5±0,2 баллов.

Лучшие показатели снижения интенсивности болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде (через 24 часа) достигнуты в основной группе C (ЕЛД) и основной подгруппе D1 (КМЛХЭ) - $p1<0,05$;$p2<0,05$; $p3>0,05$ при ХКХ, во всех основных подгруппах B1 («ЕЛД+»), C (ЕЛД), D1 (КМЛХЭ) - $p1<0,05$; $p2>0,05$; $p3>0,05$ при ОКХ и основной подгруппе B1 («ЕЛД+») - $p1<0,05$ при ООКХ, причем эти различия были статистически значимы по сравнению с контрольной подгруппой A1 (ТЛХЭ) при всех формах калькулезного холецистита, но между собой при ОКХ ($p2>0,05$; $p3>0,05$) эти различия отсутствовали.

Длительность послеоперационного периода составила при ХКХ (M±2m): A1 - 7,0±0,4, B1 - 5,9±0,4, C - 5,0±0,6, D1 - 4,3±0,4 койко-дней. Тот же показатель при ОКХ (M±2m): A1 - 8,4±0,4, B1 - 5,5±0,6, C - 4,8±0,8, D1 - 3,9±0,6 койко-дней; и при ООКХ (M±2m): A1 - 9,8±1,4, D1 - 6,3±0,8 койко-дней.

Наименьшие показатели пребывания пациентов в стационаре после лапароскопической холецистэктомии выявлены при ХКХ и ОКХ в основной подгруппе D1 (КМЛХЭ) - $p<0,05$, при ООКХ в основной подгруппе B1

(«ЕЛД+») - $p<0,05$. Полученные различия результатов были статистически значимы во всех исследуемых группах.

При оценке качества жизни пациентов, перенесших лапароскопическую холецистэктомию одним из малоинвазивных способов, выявлено, что по большинству шкал показатели качества жизни в основных подгруппах выше, чем в контрольной. Хотя, кроме показателя боли ($p<0,05$) при всех формах калькулезного холецистита и показателя ролевого физического функционирования (РФФ) ($p<0,05$) при хроническом калькулезном холецистите, статистически значимых различий отмечено не было.

Наименьшая суммарная длина разрезов кожи после операции выявлена при выполнении холецистэктомии по технологии ЕЛД (30 мм). Этот показатель ниже, чем при применении КМЛХЭ (от 31 мм до 32 мм) и «ЕЛД+» (от 31 до 41 мм) технологий, а также на 18 мм меньше, чем при ТЛХЭ (48 мм).

При анализе осложнений, возникших как в контрольной, так и в основных группах, наименьший их процент получен при использовании технологии ЕЛД – 0 (0%), а наибольший – при ТЛХЭ – 8 (5,3%).

Из 2 (1,55%) летальных исходов, возникших в группе «ЕЛД+», непосредственно с технологией выполнения оперативного вмешательства связано 1 (0,775%) наблюдение (ущемление поперечной ободочной кишки технологической ножкой устройства доступа «Икс-кон»). Еще 1 (0,775%) летальный исход не определялся характером и выбранной технологией операции (вирусная пневмония H1N1 в послеоперационном периоде).

Таким образом, можно заключить, что применение минимально инвазивных технологий «ЕЛД+», ЕЛД, КМЛХЭ в лечение пациентов, страдающих калькулезным холециститом, обеспечивает необходимый уровень безопасности.

При контрольном обследовании 167 пациентов, из которых холецистэктомия по технологии «ЕЛД+» перенесли 82, ЕЛД – 16, КМЛХЭ –

18, ТЛХЭ - 51, через 6 и 12 месяцев при проведении общеклинического обследования и выполнении ультразвукового исследования органов брюшной полости осложнений не наблюдали. Случаев формирования послеоперационных троакарных грыж в месте введения системы для ЕЛД так же не было, что соответствует данным международных исследований в области безопасности применения устройств ЕЛД [83].

Выводы

1. Применение технологий «ЕЛД+», ЕЛД и КМЛХЭ статистически значимо не влияет на продолжительность ЛХЭ по сравнению с ТЛХЭ ($p>0,05$).

2. Наименьшая выраженность болевого синдрома после ЛХЭ при ХКХ достигается у больных, оперированных по технологиям ЕЛД и КМЛХЭ ($p<0,05$); при ОКХ - после применения технологий «ЕЛД+», ЕЛД, КМЛХЭ ($p<0,05$); при ООКХ – при использовании технологии «ЕЛД+» ($p<0,05$) по сравнению с ТЛХЭ.

3. Послеоперационное пребывание больных в стационаре при ХКХ и ОКХ статистически значимо снизилось после применения всех минимально инвазивных технологий: «ЕЛД+», ЕЛД, КМЛХЭ по сравнению с ТЛХЭ ($p<0,05$). Наименьший период послеоперационного пребывания пациентов в стационаре при ХКХ и ОКХ достигается при применении технологии КМЛХЭ ($p<0,05$), при ООКХ – при использовании технологии «ЕЛД+» по сравнению с ТЛХЭ ($p<0,05$).

4. Применение технологий «ЕЛД+», ЕЛД, КМЛХЭ позволяет статистически значимо снизить интенсивность боли при всех формах калькулезного холецистита ($p<0,05$), а также улучшить один из показателей качества жизни (ролевое физическое функционирование) при ХКХ по сравнению с ТЛХЭ ($p<0,05$).

Практические рекомендации

1. При хроническом калькулёзном холецистите целесообразно выполнять холецистэктомию из ЕЛД или КМЛХЭ.

2. При остром калькулёзном холецистите выбор способа ЛХЭ: из ЕЛД, «ЕЛД+», КМЛХЭ остаётся за хирургом.

3. При остром обтурационном калькулёзном холецистите следует выполнять холецистэктомию по технологии «ЕЛД+».

4. При наличии сочетанной с калькулезным холециститом хирургической патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства рационально выполнять операцию из минилапароскопического или «ЕЛД+» доступа.

5. При выполнении ЛХЭ по технологии КМЛХЭ пневмоперитонеум следует создавать классическим способом, аналогично ТЛХЭ. При использовании технологий ЕЛД и «ЕЛД+» накладывать пневмоперитонеум необходимо посредством открытой лапароскопической техники с обязательной ревизией органов брюшной полости и последующей установкой устройства доступа.

Список литературы

1. Анищенко В.В. Холецистэктомия: NOTES или SILS? / В.В. Анищенко, А.И. Шевела, С.В. Гмыза и др. // Матер. научно-практической конференции с международным участием «Технологии единого лапароскопического доступа в абдоминальной хирургии». – М., 2011. – С.5-7.

2. Басос С.Ф. Эффективность упреждающей аналгезии при лапароскопических операциях / С.Ф. Басос, С.Б. Шейко, С.М. Маркин // Эндоскопическая хирургия. - 2013. – №1(2). – С.63.

3. Бахитов, Р.А. Мини-лапароскопия в диагностике и лечении острой хирургической патологии органов брюшной полости: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2004. - 23 с.

4. Бебуришвили А.Г. «Технологическая» классификация миниинвазивных операций / А.Г. Бебуришвили, С.И. Панин, П.А. Пироженко // Хирургия. – 2009. – №7. – С.29-32.

5. Бехтева М.Е. Хирургия единого лапароскопического доступа: история и современное состояние вопроса / М.Е. Бехтева, А.В. Баранов, Д.Н. Панченков // Эндоскопическая хирургия. – 2012. – №6. – С.26-31.

6. Бронштейн П.Г. Марионеточная холецистэктомия / П.Г. Бронштейн и др. // Материалы XIV Съезда российского общества эндоскопических хирургов. – М., 2011. – С.52-53.

7. Галимов О.В. О некоторых технических аспектах выполнения лапароскопической холецистэктомии по методике единого доступа / О.В. Галимов, В.О. Ханов, Т.Р. Файзуллин, Д.М. Зиганшин // Эндоскопическая хирургия. – 2012. – №4. – С.19-22.

8. Дронов, А.Ф. Лапароскопические операции в лечении острого аппендицита у детей / А.Ф. Дронов // Тезисы докладов первой конференции по эндоскопической хирургии. – М., 1997. – С.59.

9. Егиев В.Н. Наш опыт применения набора Mini Site для лапароскопической холецистэктомии / В.Н. Егиев, М.Н. Рудакова, А.М.

Валетов // Тезисы докладов первой конференции по эндоскопической хирургии. – М., 1997. – С.45.

10. Емельянов С.И. Возможности инструментария Mini Site применительно к лапароскопической хирургии / С.И. Емельянов, А.В. Федоров, В.В. Феденко, В.В. Евдошенко, Н.Л. Матвеев, Д.Ю. Богданов, А.Л. Владыкин // Эндоскопическая хирургия. – 1997. – № 1. – С.63-64.

11. Емельянов С.И. Лапароскопические операции при остром холецистите / С.И. Емельянов, Н.Л. Матвеев, В.В. Феденко, В.В. Евдошенко // Тезисы докладов международного симпозиума по эндоскопической хирургии. – М., 1994. – С.64 - 66.

12. Емельянов С.И. Однопрокольная лапароскопическая хирургия в эксперименте / С.И. Емельянов, В.В. Феденко, Н.Л. Матвеев и др. // Сборник трудов международной конференции «Новые технологии в диагностике и хирургии органов билиопанкреатодуоденальной зоны». Под ред. К.В. Лапкина. – М., 1995. – С.130-131.

13. Кастыро И.В. Методы объективизации боли в ургентной оториноларингологии и стоматологии / И.В. Кастыро, В.И. Попадюк, С.М. Чибисов, С.Н. Гемуев, К.Г. Коль, В.А. Тремасов, Г.А. Дроздова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3.

14. Коссович, М.А. Минимизация доступа при выполнении лапароскопической холецистэктомии — детерминированная тенденция современной хирургии / М.А. Коссович // Съезд российского общества эндоскопических хирургов, 13-й: Материалы. - М., 2010. – С.57-58.

15. Кохаус Х.М. Холецистэктомия через операционный тубус / Х.М. Кохаус, Ф.Я. Шумахер // Хирургия. – 1994. – №12. – С.18-19.

16. Кригер А.Г. Диагностическая и лечебная лапароскопия в неотложной хирургии: современная концепция / А.Г. Кригер, В.А. Горский // Тезисы докладов VI Международного конгресса по лапароскопической хирургии. – М., 2002. – С.179-180.

17. Курбанов Ф.С. Лапароскопическая холецистэктомия при остром холецистите / Ф.С. Курбанов, Ю.Г. Алиев, М.А. Чинников, И.С. Пантелеева, В.К. Попович, А.Н. Сушко, Л.Р. Алвендова // Хирургия. – 2014. – №2. – С.16-18.

18. Курбанов Ф.С. Холецистэктомия из лапароскопического доступа у больных старшего возраста / Ф.С. Курбанов, С.Ф. Аббасова, Ю.Г. Алиев, А.Н. Сушко, С.Р. Добровольский // Хирургия. – 2012. – №9. – С.38-41.

19. Лядов К.В. Ближайшие результаты однопрокольной лапароскопической холецистэктомии / К.В. Лядов, В.Н. Егиев, Н.А. Ермаков, А.Ю. Маркин, В.К. Лядов // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Технологии единого лапароскопического доступа в абдоминальной хирургии». – М., 2011. – С.19-21.

20. Лядов, К.В. Однопортовая холецистэктомия / К.В. Лядов, В.Н. Егиев, Н.А. Ермаков, В.К. Лядов, А.Ю. Маркин. – М.: ИД «Медпрактика-М», 2012. – 56 с.

21. Овечкин А.М. Послеоперационная боль и обезболивание: современное состояние проблемы / А.М. Овечкин, С.В. Свиридов // Медицина неотложных состояний. – 2011. - №6(37). – С.20-31.

22. Орехов, Г.И. Лапароскопическая холецистэктомия из двух доступов как первый операционный опыт при хроническом калькулезном холецистите / Г.И. Орехов. – Эндоскопическая хирургия. – 2010. – №6. – С.12-13.

23. Оспанов О.Б. Единый лапароскопический доступ для холецистэктомии: история развития и современное состояние (обзор литературы) / О.Б. Оспанов, Ж.Б. Дидальбеков // Эндоскопическая хирургия. – 2011. – №3. – С.72-76.

24. Панченков Д.Н. Влияние трехмерной визуализации в эндоскопической хирургии на функцию зрительного анализатора / Д.Н. Панченков, Ю.В. Иванов, О.Р. Шабловский, М.Н. Колединцев, Н.А. Соловьев, К.А. Кузьмичев, О.А. Бородовицина, М.Е. Бехтева / Эндоскопическая хирургия. – 2012. – №1. – С.22-24.

25. Петухов В.А. Желчнокаменная болезнь: современный взгляд на проблему / В.А. Петухов, М.Р. Кузнецов, Б.В. Болдин // Анналы хирургии. – 1998. – №1. – С.12-18.

26. Пиковский, Д.Л. Философия экстренной хирургии. Теория — практика / Д.Л. Пиковский. — М.: «Триада-Х», 2001. —224 с.

27. Пучков К.В. Опыт выполнения операций с использованием единого доступа в хирургии и гинекологии / К.В. Пучков, Ю.Е. Андреева // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Технологии единого лапароскопического доступа в абдоминальной хирургии». – М., 2011. – С.24-26.

28. Пучков К.В. Транслюминальная (N.O.T.E.S.) минилапароскопически ассистированная, однопрокольная и традиционная лапароскопическая холецистэктомия – что выбрать? Оценка результатов лечения пациентов с неосложненной желчнокаменной болезнью и полипозом желчного пузыря / К.В. Пучков, Д.К. Пучков, Д.А. Хубезов // Эндоскопическая хирургия. – 2013. – №6. – С.16-22.

29. Пучков К.В. Хирургия единого порта: показания, преимущества, ограничения / К.В. Пучков, Ю.Е. Андреева, А.Л. Мельников // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. Т.6, №1(1). - 2011. «Материалы XIV Съезда Общества эндоскопических хирургов России». – М., 2011. – С.213-214.

30. Реброва, О.Ю. Описание статистического анализа данных в оригинальных статьях. Типичные ошибки / О.Ю. Реброва. – Флебология. – 2011. – №3. – С.74-77.

31. Резолюция XII съезда Общероссийской общественной организации «Общество эндоскопических хирургов России», посвященной транслюминальной хирургии [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.laparoscopy.ru/doktoru/90218-resol.html.

32. Сажин А.В. Однопрокольная трансумбиликальная аппендэктомия / А.В. Сажин, С.В. Мосин, А.А. Коджоглян, А.Т. Мирзоян, А.Р. Юлдошев // Эндоскопическая хирургия. – 2010. – №2. – С.16-18.

33. Слесаренко С.С. Исследования в диагностической программе у крайне тяжелых больных в экстренной хирургии живота / С.С. Слесаренко, В.В. Агапов, М.А. Коссович, А.Ю. Бирюков // Эндоскопия сегодня. – 1995. – №4. – С.171-172.

34. Старков Ю.Г. Единый доступ в эндоскопической хирургии / Ю.Г. Старков, К.В. Шишин, И.Ю. Недолужко и др. // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Технологии единого лапароскопического доступа в абдоминальной хирургии». – М., 2011. – С.30-32.

35. Старков Ю.Г. Единый лапароскопический доступ в хирургии холецистита и непаразитарных кист печени / Ю.Г. Старков, К.В. Шишин, Е.Н. Солодинина и др. // Материалы XVII международного конгресса хирургов-гепатологов стран СНГ «Актуальные проблемы хирургической гепатологии». – Уфа, 2010. – С.108-109.

36. Старков Ю.Г. Исторические аспекты и современное состояние хирургии единого доступа / Ю.Г. Старков, К.В. Шишин, И.Ю. Недолужко, С.В. Джантуханова, М.И. Выборный, Л.В. Ветюгова // Хирургия. – 2012. – №9. – С.90-94.

37. Старков Ю.Г. Минимизация доступа в минимально-инвазивной хирургии – тенденция или необходимость / Ю.Г. Старков, А.В. Федоров, К.В. Шишин // Эндоскопическая хирургия. – 2010. – №2. – С.125-126.

38. Старков Ю.Г. Операции на желудке по методике единого лапароскопического доступа / Ю.Г. Старков, К.В. Шишин, Е.Н. Солодинина, И.Ю. Недолужко, Л.В. Домарев, С.В. Джантуханова, М.И. Выборный // Материалы XIV Съезда российского общества эндоскопических хирургов. – М., 2011. – С.53.

39. Старков Ю.Г. Первый опыт торакоскопической резекции легкого по методике единого доступа / Ю.Г. Старков, К.В. Шишин, А.А. Вишневский и др. // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Технологии единого лапароскопического доступа в абдоминальной хирургии». – М., 2011. – С.29-30.

40. Стегний, К.В. Минилапароскопия в хирургии органов брюшной полости: автореф. дис. … д-ра мед. наук. – М., 2008. – 25 с.

41. Стегний, К.В. Мини-лапароскопия в хирургии органов брюшной полости / К.В. Стегний. – Владивосток: Медицина ДВ, 2011. – 142 с.

42. Столин, А.В. Тактика лечения гнойно-деструктивных форм острого калькулезного холецистита / А.В. Столин // Вестник ВолгГМУ. – 2008. – №4(28). – С.34-36.

43. Стрижелецкий В.В. MiniSite технологии в лапароскопической хирургии / В.В. Стрижелецкий, Г.М. Рутенбург // Эндоскопическая хирургия. – 1999. – №1. – С.51-52.

44. Токин, А.Н. Миниинвазивные технологии в лечении желчнокаменной болезни и ее осложнений: автореф. дис. …д-ра мед. наук / А.Н. Токин. – М., 2008. – 45 с.

45. Феденко, Г.Ю. Критерии выбора способа плановой холецистэктомии: автореф. дис. … канд. мед. наук / Г.Ю. Феденко. – СПб., 2010. – 24 с.

46. Федоров, И.В. Повреждения желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии / И.В. Федоров, Л.Е. Славин, А.Н. Чугунов. – М.: Триада-Х, 2003. – 62 с.

47. Федоров, С.П. Желчные камни и хирургия желчных путей / С.П. Федоров. – Л.: ОГИЗ, М.: Медгиз, 1934. — 392 с.

48. Фейдоров, И.Ю. Болевой синдром после лапароскопической холецистэктомии: аспекты упреждающей местной анестезии / И.Ю. Фейдоров // Эндоскопическая хирургия. – 2013. – №6. – С.64-68.

49. Шевела А.И. Идеальный доступ для холецистэктомии: NOTES, SILS или все-таки классическая лапароскопия? / А.И. Шевела, В.В. Анищенко, С.В. Гмыза // Эндоскопическая хирургия. – 2012. – №1. – С.15-19.

50. Шелыгин Ю.А. Использование технологии единого лапароскопического доступа (SILS) в хирургии толстой кишки / Ю.А. Шелыгин, С.А. Фролов, С.И. Ачкасов и др. // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Технологии единого лапароскопического доступа в абдоминальной хирургии». – М., 2011. – С.36-39.

51. Antoniou S.A. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: a systematic review / S.A. Antoniou, R. Pointner, F.A. Granderath // Surg. Endosc. – 2011. – №25(2). – P.367-377.

52. Banz V. Population-based analysis of 4113 patients with acute cholecystitis: defining the optimal time-point for laparoscopic cholecystectomy / V. Banz, T. Gsponer, D. Candinas, U. Güller // Ann. Surg. – 2011. – №254(6). – P.964-970.

53. Bauer O. Diagnostic microlaparoscopies with 2 using a new optical catheter / O. Bauer, W. Geriing // Gynecol. Oncol. – 1992. – №47. – P.337-342.

54. Berkley, K.J. Sex differences in pain. / K.J. Berkley // Behav. Brain Sci. – 1997. – №20. – P.371-380.

55. Binenbaum S.J. Single-Incision Laparoscopic Cholecystectomy Using a Flexible Endoscope / S.J. Binenbaum, J.A. Teixeira, G.J. Forrester, E.J. Harvey, J. Aftinos, G.J. Kim, N. Koshy, J. McGinty, S.J. Belsley, G.J. Todd // Arch. Surg. – 2009. – №144(8). – P.734-738.

56. Bisgaard T. Pain after microlaparoscopic cholecystectomy. A randomized double-blind controlled study / T. Bisgaard, B. Klarskov, R. Trap, H. Kehlet, J. Rosenberg // Surg. Endosc. – 2000. – №14(4). – P.340-344.

57. Bitzer E.M. Assessing patient-reported outcomes of cholecystectomy in short-stay surgery / E.M. Bitzer, C. Lorenz, S. Nickel, H. Dörning, A. Trojan // Surg. Endosc. – 2008. – №22(12). – P.2712-2719.

58. Blum C.A. Who did the first laparoscopic cholecystectomy? / C.A. Blum, D.B. Adams // Journal of minimal access surgery. – 2011. – №7. – P.165-168.

59. Borchert D. Prospective evaluation of transvaginal assisted cholecystectomy / D. Borchert, M. Federlein, O. Rückbeil, J. Burghardt, F. Fritze, K. Gellert // Surg. Endosc. – 2012. – №26(12). – P.3597-3604.

60. Botden S. The use of curved vs. straight instruments in single port access surgery, on standardized box trainer tasks / S. Botden, R. Strijkers, S. Fransen, L. Stassen, N. Bouvy // Surg. Endosc. – 2011. – №25(8). – P.2703–2710.

61. Bresadola F. Elective transumbilical compared with standard laparoscopic cholecystectomy / F. Bresadola, A. Pasqualucci, A. Donini et al. // Eur. J. Surg. – 1999. – №165. – P.29-34.

62. Brinkmann L. Minilaparoscopic surgery: alternative or supplement to single-port surgery? / L. Brinkmann, D. Lorenz // Chirurg. – 2011. – №82(5). – P.419-424.

63. Brunner W. Single-incision transumbilical laparoscopic surgery / W. Brunner, J. Schirnhofer, N. Waldstein-Wartenberg et al. // Eur. Surg. – 2009. – №41(3). – P.98-103.

64. Bucher P. Single port access laparoscopic cholecystectomy / P. Bucher F. Pugin, N. Buchs et al. // World J. Surg. – 2009. – №33. – P.1015-1019.

65. Cadeddu J.A. Novel magnetically guided intra-abdominal camera to facilitate laparoendoscopic single-site surgery: Initial human experience / J.A. Cadeddu, R. Fernandez, M. Desai, R. Bergs, C. Tracy, S.J. Tang, P. Rao, M. Desai, D. Scott // Surg. Endosc. – 2009. – №23. – P.1894-1899.

66. Canes D. Transumbilical Single-Port Surgery: Evolution and Current Status / D. Canes, M. Mihir, M. Aron et al. // European Urology. – 2008. – №54. – P.1020-1030.

67. Carvalho G.L. Minilaparoscopic surgery-not just a pretty face! What can be found beyond the esthetics reasons? / G.L. Carvalho, L.T. Cavazzola, P. Rao // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2013. – №23(8). – P.710-713.

68. Carvalho G.L. Needlescopic clipless cholecystectomy as an efficient, safe, and cost-effective alternative with diminutive scars: the first 1000 cases / G.L. Carvalho, F.W. Silva, J.S. Silva, P.P. de Albuquerque, R. de M. Coelho, T.G. Vilaça, C.M. Lacerda // Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech. – 2009. – №19(5). – P.368-372.

69. Castillo-Garza G. Irrigation with bupivacaine at the surgical bed for postoperative pain relief after laparoscopic cholecystectomy / G. Castillo-Garza, J.A. Díaz-Elizondo, C.A. Cuello-García, O. Villegas-Cabello // JSLS. – 2012. – №16(1). – P.105-111.

70. Chow A. Single-incision laparoscopic surgery for cholecystectomy: an evolving technique / A. Chow, S. Purkayastha, O. Aziz, P. Paraskeva // Surg. Endosc. – 2010. – №24(3). – P.709-714.

71. Chung Shiu-Dong Laparoendoscopic singl-site (LESS) retroperitoneal adrenalectomy using a homemade singl-access platform and standard laparoscopic instruments / Shiu-Dong Chung, Chao-Yuan Huang, Shuo-Meng Wang // Surg. Endosc. – 2011. – №25. – P.1251-1256.

72. Ciardo L.F. Minilaparoscopic appendectomy: witch indications? / L.F. Ciardo, F. Agresta, I. Michelet, N. Bedin // Chir. Ital. – 2003. – №55(5). – P.699-705.

73. Cuesta M.A. The «invisible cholecystectomy»: A transumbilical laparoscopic operation without a scar / M.A. Cuesta, F. Berends, A.A. Veenhof // Surg. Endosc. – 2008. – №22. – P.1211–1213.

74. Curcillo P.G. II. The road to reduced port surgery: from single big incisions to single small incisions, and beyond / P.G. II. Curcillo, R. Erica et al. / World J. Surg. – 2011. – №35. – P.1526-1531.

75. Dapri G. Single-access laparoscopic surgery using new curved reusable instruments: initial hundred patients / G. Dapri, L. Casali, J. Bruyns, J. Himpens, G.B. Cadiere // Surg. Technol. Int. – 2010. – №20. – P.21-35.

76. Davides D. Micropuncture laparoscopic cholecystectomy / D. Davides, S.P. Dexter, A. Vezakis, M. Larvin, P. Moran, M.J. McMahon // Surg. Endosc. – 1999. – №13. – P.236-238.

77. De Carvalho L.F. Mini-laparoscopic versus conventional laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial / L.F. De Carvalho, K. Fierens, M. Kint // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2013. – №23(2). – P.109-116.

78. den Hoed P.T. Infections and bacteriological data after laparoscopic and open gallbladder surgery / P.T. den Hoed, R.U. Boelhouwer, H.F. Veen, W.C. Hop, H.A. Bruining // J. Hosp. Infect. – 1998. – №39(1). – P.27-37.

79. Dhumane P.W. Minimally invasive single-site surgery for the digestive system: a technological review / P.W. Dhumane, M. Diana, J. Leroy, J. Marescaux // J. Min. Access Surg. – 2011. – №7. – P.40-51.

80. Dindo D. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey / D. Dindo, N. Demartines, P.A. Clavien // Annals of Surgery. – 2004. – № 2(240). – P.205–213.

81. Donatsky A.M. Surgical techniques to minimize shoulder pain after laparoscopic cholecystectomy. A systematic review / A.M. Donatsky, F. Bjerrum, I. Gögenur // Surg. Endosc. – 2013. – №27(7). – P.2275-2282.

82. Downing B.G. Initial experience with a new microlaparoscope 2 mm in external diameter / B.G. Downing, C. Wood // Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol. – 1995. – №35. – P.202-204.

83. Duron V.P. Novel technique for a single-incision laparoscopic surgery (SILS) approach to cholecystectomy: single-institution case series / V.P. Duron, G.R. Nicastri, P.S. Gill // Surg. Endosc. – 2011. – №25(5). – P.1666-1671.

84. Fader A.N. Laparoendoscopic single-site surgery (LESS) in gynecologic oncology: Technique and initial report / A.N. Fader, P.F. Escobar // Gynecol. Oncol. – 2009. – №114. – P.157-161.

85. Ferzil G. Needlescopic extraperitoneal repair of inguinal hernias / G. Ferzil, P. Sayad, J. Nabagiez // Surg. Endosc. – 1999. – №13(8). – P.822-823.

86. Fosnocht D.E. Correlation of change in visual analog scale with pain relief in the ED / D.E. Fosnocht, C.R. Chapman, E.R. Swanson, G.W. Donaldson // Am. J. Emerg. Med. – 2005. – №23(1). – P.55-59.

87. Fransen S.A. Performance curve of basic skills in single-incision laparoscopy versus conventional laparoscopy: is it really more difficult for the novice? / S.A. Fransen, L.S. Mertens, S.M. Botden, L.P. Stassen, N.D. Bouvy // Surg. Endosc. – 2012. – №26(5). – P.1231-1237.

88. Fransen S.A. Single incision laparoscopic cholecystectomy: A review on the complications / S.A. Fransen, L.P. Stassen, N.D. Bouvy // J. Minim. Access Surg. – 2012. – №8(1). – P.1–5.

89. Garber S.M. Early laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis / S.M. Garber, J. Korman // Surg. Endosc. – 1997. – №11. – P.243-248.

90. Garg P. Comparison of cosmetic outcome between single-incision laparoscopic cholecystectomy and conventional laparoscopic cholecystectomy: an objective study / P. Garg, J.D. Thakur, N.C. Raina, G. Mittal, M. Garg, V. Gupta // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2012. – №22(2). – P.127–130.

91. Georgeson, K. Minimally invasive surgery in neonates. Review / K. Georgeson // Semin. Neonatol. – 2003. – №8(3). – P.243-248.

92. Gill I. S. Consensus statement of the consortium for laparoendoscopic single-site surgery / I. S. Gill, A. P. Advincula, M. Aron, J. Caddedu, D. Canes, P. G. Curcillo, M. M. Desai, J. C. Evanko, T. Falcone, V. Fazio, M. Gettman, A. A. Gumbs, G. Haber, J. H. Kaouk, F. Kim, S. A. King, J. Ponsky, F. Remzi, H. Rivas, A. Rosemurgy, S. Ross, P. Schauer, R. Sotelo, J. Speranza, J. Sweeney, J. Teixeira // Surg. Endosc. – 2010. – №24. – P.762-768.

93. Gonzalez A.M. Single-incision cholecystectomy: a comparative study of standard laparoscopic, robotic, and SPIDER platforms / A.M. Gonzalez, J.R. Rabaza, C. Donkor, R.J. Romero, R. Kosanovic, J.C. Verdeja // Surg. Endosc. – 2013. – №27(12). – P.4524-4531.

94. Gordon A.G. History and development of endoscopic surgery / A.G. Gordon, P.J. Taylor // Endoscopic Surgery For Gynaecologists. - London: Saunders, 1998. – P.1-9.

95. Goulart A. 231 laparoscopic cholecystectomy in ambulatory: what results? / A. Goulart, M. Delgado, M.C. Antunes, Dos Anjos Braga // J. Acta Med. Port. – 2013. – №26(5). – P.564-568.

96. Gupta A. Minilaparoscopic versus laparoscopic cholecystectomy: a randomised controlled trial / A. Gupta, U.K. Shrivastava, P. Kumar, D. Burman // Trop. Gastroenterol. – 2005. – №26(3). – P.149-151.

97. Gurusamy K.S. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for biliary colic / K.S. Gurusamy, K. Samraj, G. Fusai, B.R. Davidson // Cochrane Database Syst. Rev. – 2008. – №4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18843746.

98. Gurusamy K.S. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for uncomplicated biliary colic / K.S. Gurusamy, R. Koti, G. Fusai, B.R. Davidson // Cochrane Database Syst. Rev. – 2013. - №6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23813478.

99. Gurusamy K.S. Surgical treatment of gallstones / K.S. Gurusamy, B.R. Davidson // Gastroenterol. Clin. North Am. – 2010. – №39(2). – P.229-244.

100. Halfeld K. Laparoscopic appendectomy / K. Halfeld, M. Puhlmann, H. Waldner // Arch. Chir. – 1997. – №115(13). – P.736-742.

101. Hamzaoglu I. Is umbilical flora responsible for wound infection after laparoscopic surgery? / I. Hamzaoglu, B. Baca, D.E. Böler, E. Polat, Y. Ozer // Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech. – 2004. – №14(5). – P.263-267.

102. Hartwig W. Minimally invasive surgical therapy of acute cholecystitis / W. Hartwig, A. Gluth, M.W. Büchler // Chirurg. – 2013. – №84(3). – P.191-196.

103. Hasaniya N.W. Preinsertion local anesthesia at the trocar site improves perioperative pain and decreases costs of laparoscopic cholecystectomy / N.W. Hasaniya, F.F. Zayed, H. Faiz, R. Severino // Surg. Endosc. – 2001. – №15(9). – P.962–964.

104. Hayashi M. Effectiveness of a surgical glove port for single port surgery / M. Hayashi, M. Asakuma, K. Komeda et al. // World J. Surg. – 2010. – №34(10). – P.2487–2489.

105. Henry L. The difficult cholecystectomy: problems during dissection and extraction / L. Henry // Semin. Laparosc. Surg. – 1998. – №5(2). – P.81-91.

106. Hosford J. Peritoneoscopy / J. Hosford // Br. Med. J. 1948. – №2(4571). – P.348–349.

107. Hosono S. Minilaparoscopic versus conventional laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials / S. Hosono, H. Osaka // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2007. – №17(2). – P.191-199.

108. Huang M.T. Needlescopic, laparoscopic, and open appendectomy: a comparative study / M.T. Huang, P.L. Wei, C.C. Wu, I.R. Lai, R.J. Chen, W.J. Lee // Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech. – 2001. – №11(5). – P.306-312.

109. Ingelmo P.M. Intraperitoneal nebulization of ropivacaine for pain control after laparoscopic cholecystectomy: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial / P.M. Ingelmo, M. Bucciero, M. Somaini, E. Sahillioglu, A. Garbagnati, A. Charton, V. Rossini, V. Sacchi, M. Scardilli, A. Lometti, G.P. Joshi, R. Fumagalli, P. Diemunsch // Br. J. Anaesth. – 2013. – №110(5). – P.800-806.

110. Joseph M. Single incision laparoscopic cholecystectomy is associated with a higher bile duct injury rate: a review and a word of caution / M. Joseph, M.R. Phillips, T.M. Farrell, C.C. Rupp // Ann Surg. – 2012. – №256(1). – P.1-6.

111. Joseph S.P. Patient perception of single-incision laparoscopic cholecystectomy / S.P. Joseph, B.T. Moore, G. Slayden, G.B. Sorensen, C. Boettger, D. Potter, D. Margolin, K. Brown. // JSLS. – 2013. – №17(4). – P.585-595.

112. Joseph S.P. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: a comparison with the gold standard / S.P. Joseph, B.T. Moore, G.B. Sorensen, J.W. Earley, F. Tang, P. Jones, K.M. Brown // Surg. Endosc. – 2011. – №25(9). – P.3008-3015.

113. Kaouk J.H. Single-port laparoscopic surgery in urology initial experience / J.H. Kaouk, G.P. Haber, R.K. Goel et al. // Urology. – 2008. – №71. – P.3-6.

114. Kaur K. Visual Analogue Scale vs Verbal Descriptor Scale for the measurement of pain in post-surgical atients in a population of Chinese, Malays and Indians / K. Kaur, B.C. Ong // ASEAN J. Anaesthesiol. – 2000. – №1. – P.3-8.

115. Khorgami Z. A randomized clinical trial comparing 4-Port, 3-Port, and Single-Incision Laparoscopic Cholecystectomy / Z. Khorgami, S. Shoar, T. Anbara, A. Soroush, S. Nasiri, A. Movafegh, A. Aminian // J. Invest. Surg. – 2013. – №3. – P. 4-8.

116. Kommu, S.S. Ex vivo training model for laparoendoscopic single-site surgery / S.S. Kommu // J. Min. Access Surgery – 2011. – №7. – P.104-108.

117. Kuthe A. Laparoscopic cholecystectomy with mini-instruments. Technique and initial experiences / A. Kuthe, C. Tamme, T. Saemann, C. Schneider, F. Köckerling // Zentralbl. Chir. – 1999. – №124(8). – P.749-753.

118. Lai E.C. Prospective randomized comparative study of single incision laparoscopic cholecystectomy versus conventional four-port laparoscopic cholecystectomy / E.C. Lai, G.P. Yang, C.N. Tang, P.C. Yih, O.C. Chan, M.K. Li // Am. J. Surg. – 2011. – №202(3). – P.254–258.

119. Lee P.C. Minilaparoscopic (needlescopic) cholecystectomy: a study of 1,011 cases / P.C. Lee, I.R. Lai, S.C. Yu // Surg. Endosc. – 2004. – №18(10). – P.1480-1484.

120. Lee P.C. Randomized clinical trial of single-incision laparoscopic cholecystectomy versus minilaparoscopic cholecystectomy / P.C. Lee, C. Lo, P.S. Lai, J.J. Chang, S.J. Huang, M.T. Lin, P.H. Lee // Br. J. Surg. – 2010. – №97(7). – P.1007-1012.

121. Leggett P.L. Minimizing ports to improve laparoscopic cholecystectomy / P.L. Leggett, R. Churchman-Winn, G. Miller // Surg. Endosc. – 2000. – №14(1). – P.32-36.

122. Leggett P.L. Three-port microlaparoscopic cholecystectomy in 159 patients / P.L. Leggett, C.D. Bissell, R. Churchman-Winn, C. Ahn // Surg. Endosc. – 2001. – №15(3). – P.293-296.

123. Leino K.A. Comparison of four pain scales in patients with hip fracture or other lower limb trauma / K.A. Leino, K.S. Kuusniemi, K.K. Lertola, K.T. Olkkola // Acta Anaesthesiol. Scand. – 2011. – №55(4). – P.495-502.

124. Lepner U. Postoperative pain relief after laparoscopic cholecystectomy: a randomised prospective double-blind clinical trial / U. Lepner, J. Goroshina, J. Samarütel // Scand. J. Surg. – 2003. – №92(2). – P.121–124.

125. Leroy J. Single-access laparoscopic sigmoidectomy as definitive surgical management of prior diverticulitis in a human patient / J. Leroy, R.A. Cahill, M. Asakuma et al. // Arch. Surg. – 2009. – №144(2). – P.173–179.

126. Lirici M.M. Laparoendoscopic single site cholecystectomy versus standard laparoscopic cholecystectomy: results of a pilot randomized trial / M.M. Lirici, A.D. Califano, P. Angelini, F. Corcione // Am. J. Surg. – 2011. – №202 (1). – P. 45-52.

127. Litynski G.S. Erich Muhe and the rejection of laparoscopic cholecystectomy (1985): A surgeon ahead of his time / Litynski G.S. // JSLS. – 1998. – №2(4). – P.341-346.

128. Litynski G.S. Profiles in laparoscopy: Mouret, Dubois, and Perissat: The laparoscopic breakthrough in Europe (1987—1988) / G.S. Litynski // JSLS. – 1999. – №3. – P.163-167.

129. Liu Y.Y. Local anesthesia with ropivacaine for patients undergoing laparoscopic cholecystectomy / Y.Y. Liu, C.N. Yeh, H.L. Lee, S.Y. Wang, C.Y. Tsai, C.C. Lin, T.C. Chao, T.S. Yeh, Y.Y. Jan // World J. Gastroenterol. – 2009. – №15(19). – P.2376–2380.

130. Lowry P.S. Symptomatic port-site hernia associated with a non-bladed trocar after laparoscopic live-donor nephrectomy / P.S. Lowry et al. // J. Endourol. – 2003. – №17. – P.493-494.

131. Marcovici, I. Signifi cant abdominal wall hematoma from an umbilical port insertion / I. Marcovici // JSLS 2001. – №5. – P.293-295.

132. Markar S.R. Single-incision laparoscopic surgery (SILS) vs. conventional multiport cholecystectomy: systematic review and meta-analysis / S.R. Markar, A. Karthikesalingam, S. Thrumurthy, L. Muirhead, J. Kinross, P. Paraskeva // Surg. Endosc. – 2012. – №26(5). – P.1205-1213.

133. Marks J. Prospective randomized controlled trial of traditional laparoscopic cholecystectomy versus single-incision laparoscopic cholecystectomy: report of preliminary data / J. Marks, R. Tacchino, K. Roberts, R. Onders, G. Denoto, P. Paraskeva, H. Rivas, N. Soper, A. Rosemurgy, S. Shah // Am. J. Surg. – 2011. – №201(3). – P.369-372.

134. Mazdisnian F. Office microlaparoscopy for female sterilization under local anesthesia. A cost and clinical analysis / F. Mazdisnian, A. Palmieri, B. Hakakha, M. Hakakha, C. Cambridge, B. Lauria // J. Reprod. Med. – 2002. – №47(2). – P.97-100.

135. McCloy R. Is smaller necessarily better? A systematic review comparing the effects of minilaparoscopic and conventional laparoscopic cholecystectomy on patient outcomes / R. McCloy, D. Randall, S.A. Schug, H. Kehlet, C. Simanski, F. Bonnet, F. Camu, B. Fischer, G. Joshi, N. Rawal, E.A. Neugebauer // Surg. Endosc. – 2008. – №22(12). – P.2541-2553.

136. McSwain, N.E. Jr. Visual examination for blunt abdominal trauma / McSwain, N.E. Jr. // JACEP 1977. – №6(2). – P.56-57

137. Merchant A.M. Transumbilical Gelport access technique for performing single incision laparoscopic surgery (SILS) / A.M. Merchant, M.W. Cook, B.C. White et al. // J. Gastointest. Surg. – 2009. – №13. – P.159-162.

138. Mouret, P. How I developed laparoscopic cholecystectomy / P. Mouret // Ann. Acad. Med. Singapore – 1996. – №25. – P.744-747.

139. Munro, M.G. Laparoscopic access: complications, technologies, and techniques / M.G. Munro // Curr. Opin. Obstet. Gynecol. – 2002. – №14. – P.365-374.

140. Navarra G. One-wound laparoscopic cholecystectomy / G. Navarra, E. Pozza, S. Occhionorelli et al. // Br. J. Surg. – 1997. – №84. – P.695.

141. Ngoi S.S. Needlescopic or minisite cholecystectomy / S.S. Ngoi, P. Goh, K. Kok, C.K. Kum, W.K. Cheah // Surg. Endosc. – 1999. – №13(3). – P.303-305.

142. Noguera J.F. Emergency transvaginal hybrid natural orifice transluminal endoscopic surgery / J.F. Noguera, A. Cuadrado, F.M. Sánchez-Margallo, C. Dolz, J.M. Asencio, J.M. Olea, R. Morales, L. Lozano, J.C. Vicens // Endoscopy – 2011. – №43(5). – P.442-444.

143. Noguera J.F. Transvaginal liver resection (NOTES) combined with minilaparoscopy / J.F. Noguera, C. Dolz, A. Cuadrado, J.M. Olea, A. Vilella // Rev. Esp. Enferm. Dig. – 2008. – №100(7). – P.411-415.

144. O'Donovan P.J. Microlaparoscopy / P.J. O'Donovan, P. McGurgan // Semin. Laparosc. Surg. – 1999. – №6(2). – P.51-57.

145. Park K.B. Single-incision Laparoscopic Surgery for Appendiceal Mucoceles: Safety and Feasibility in a Series of 16 Consecutive Cases / K.B. Park, J.S. Park, G.-S. Choi et al. // J. Korean Soc. Coloproctol. – 2011. – №27(6). – P.287-292.

146. Park S. Troacar-less instrumentation for laparoscopy: magnetic positioning of intraabdominal camera and retractor / S. Park, R.A. Berg, R. Eberhart et al. // Ann. Surg. – 2007. – №245(3). – P.379-384.

147. Patel A.G. Fundus-first transumbilical single-incision laparoscopic cholecystectomy with a cholangiogram: a feasibility study / A.G. Patel, B. Murgatroyd, K. Carswell, A. Belgaumkar // Surg. Endosc. – 2011. – №25(3). – P.954-957.

148. Perissat J. Laparoscopic surgery of gallstones: report of treatment of 157 patients / J. Perissat, D. Collet, R. Belliard et al. // Langenbecks Arch. Chir. Suppl. II Verch. Dtsch. Ges. Chir. – 1990. – P.1339–1350.

149. Philadelphia Panel Evidence-Based Clinical Practice Guidelines on Selected Rehabilitation Interventions: Overview and Methodology. Phys. Ther. – 2001. – №81. – P.1629-1640.

150. Philipp S.R. Single-incision laparoscopic cholecystectomy using conventional instruments: Early experience in comprasion with the gold standart / S.R. Philipp, B.W. Miedema, K. Thaler / J. Am. Coll. Surg. – 2009. – №209(5). – P.632-637.

151. Pini G. Minilaparoscopy, needlescopy and microlaparoscopy: decreasing invasiveness, maintaining the standard laparoscopic approach / G. Pini, F. Porpiglia, S. Micali, J. Rassweiler. // Arch. Esp. Urol. – 2012. – №65(3). – P.366-383.

152. Piskun G. Transumbilical laparoscopic cholecystectomy utilizes no incision outside the umbilicus / G. Piskun, S. Rajpal // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. – 1999. – №9. – P.361–364.

153. Podolsky E.R. Single port access (SPA) cholecystectomy: a completely transumbilical approach / E.R. Podolsky, S.J. Rottman, H. Poblete, S.A. King, P.G. Curcillo // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2009. – №19. – P.219-222.

154. Ponsky L.E. Single-access-site laparoscopic radical nephrectomy: initial clinical experience / L.E. Ponsky, E.E. Cherullo, M. Sawyer, D. Hartke // J. Endourol. – 2008. – №22. – P.663-666.

155. Qiu Z. Learning curve of transumbilical single incision laparoscopic cholecystectomy (SILS): a preliminary study of 80 selected patients with benign gallbladder diseases / Z. Qiu, J. Sun, Y. Pu, T. Jiang, J. Cao, W. Wu // World J. Surg. – 2011. – №35(9). – P.2092-2101.

156. Raman J.D. Single-incision, umbilical laparoscopic versus conventional laparoscopic nephrectomy: a comparison of perioperative outcomes and short-term measures of convalescence / J.D. Raman, A. Bagrodia, J.A. Cadeddu // Eur. Urol. – 2009. – №55(5). – P.1198-1204.

157. Rao P.P. The feasibility of single port laparoscopic cholecystectomy: A pilot study of 20 cases / P.P. Rao, S.M. Bhagwat, A. Rane // HPB (Oxford). – 2008. – №10. – P.336 -340.

158. Remzi F.H. Single-port laparoscopy in colorectal surgery / F.H. Remzi, H.T. Kirat, J.H. Kaouk, et al. // Colorectal Dis. – 2008. – №10(8). – P.823-826.

159. Reynolds, W. The First Laparoscopic Cholecystectomy / W. Reynolds // JSLS. – 2001. – №5(1). – P.89-94.

160. Rocco G. Uniportal VATS wedge lung biopsy in the diagnosis of interstitial lung disease / G. Rocco, M. Khalil, R. Jutley // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2005. – №129. – P.947 – 948.

161. Roy P., Transumbilical Multiple-Port Laparoscopic Cholecystectomy (TUMP-LC): A Prospective Analysis of 50 Initial Patients / P. Roy, De. Anushtup // J. Laparoend. Advanced Surg. Tech. – 2010. – №20(3). – P.211-217.

162. Rozsos I. Micro and mini-cholecystectomies in the 21st century / I. Rozsos, J. Ferenczy, R. Schmitz // Orv. Hetil. – 2003. – №144(26). – P.1291-1297.

163. Saad S. Randomized clinical trial of single-port, minilaparoscopic and conventional laparoscopic cholecystectomy / S. Saad, V. Strassel, S. Sauerland // Br. J. Surg. – 2013. – №100(3). – P.339-349.

164. Saber A.A. Early experience with single incision transumbilical laparoscopic adjustable gastric banding using the SILS port / A.A. Saber, T.H. El-Ghazaly // Int. J. Surg. – 2009. – №7(5). – P.456-459.

165. Santos B.F. Comparison of short-term outcomes between transvaginal hybrid NOTES cholecystectomy and laparoscopic cholecystectomy / B.F. Santos, E.N. Teitelbaum, F.O. Arafat, M.P. Milad, N.J. Soper, E.S. Hungness // Surg. Endosc. – 2012. – №26(11). – P.3058-3066.

166. Sato N. Risk factors for a prolonged operative time in a single-incision laparoscopic cholecystectomy / N. Sato, K. Yabuki, K. Shibao, Y. Mori, T. Tamura, A. Higure, K. Yamaguchi // HPB (Oxford). – 2014. – №16(2). – P.177-182.

167. Schumacher F.J. Cholecystektomie uber einen operations tubus bei 800 Patienten / F.J. Schumacher, U.B. Kohans // Die. Chirurg. – 1994. – №65(4). – P.373-376.

168. Sergio Ponce de Leon. A comparison of three ratings scales for measuring subjective phenomena in clinical research: II. Use of experimentally controlled visual stimuli / Sergio Ponce de Leon, Carmen Lara-Muñoz, Alvan R. Feinstein, Carolyn K. Wells // Arch. Med. Res. – 2004. – №35(2). – P.157-162.

169. Shussman N. Reusable single-port access device shortens operative time and reduces operative costs / N. Shussman, A. Kedar, R. Elazary, M. Abu Gazala, A.I. Rivkind, Y. Mintz // Surg. Endosc. – 2014. - №1. – P. 32-36.

170. Shussman N. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: lessons learned for success / N. Shussman, A. Schlager, R. Elazary, A. Khalaileh, A. Keidar, M. Talamini, S. Horgan, Al. Rivkind, Y. Mintz // Surg. Endosc. – 2011. – №25(2). – P.404-407.

171. Stein R.J. Robotic laparoendoscopic single-site surgery using GelpPort as the access platform / R.J. Stein, W.M. White, R.K. Goel et al. // Eur. Urol. – 2010. – №57(1). – P.132-136.

172. Steinhilper U. Microinvasive laparoscopic cholecystectomy with 2 mm instruments. Presentation of the method and initial results / U. Steinhilper, S. Bonn, S. Kopf // Chirurg. – 2001. – №72(1). – P.1-5.

173. Suo G. Clipless minilaparoscopic cholecystectomy: a study of 1,096 cases / G. Suo, A. Xu // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2013. – №23(10). – P.849-854.

174. Tai H.C. Homemade Transumbilical port: an alternative access for laparoscopic single-site surgery (LESS) / H.C. Tai, C.D. Lin, C.C. Wu et al. // Surg. Endosc. – 2010. – №24. – P.705-708.

175. Tacchino R. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: Surgery without a visible scar / R. Tacchino, F. Grecco, D. Matera // Surg. Endosc. – 2009. – №23(4). – P.869-896.

176. Thakur V. Minilaparoscopic versus conventional laparoscopic cholecystectomy a systematic review and meta-analysis / V. Thakur, C.M. Schlachta, S. Jayaraman // Ann. Surg. – 2011. – №253(2). – P.244-258.

177. Trichak, S. 3 port v/s 4 port cholecystectomy / S. Trichak // Surg. Endosc. – 2003. – №17(9). – P.1434-1436.

178. Tsimoyiannis E.C. Different pain scores in single transumbilical incision laparoscopic cholecystectomy versus classic laparoscopic cholecystectomy: a randomize controlled trial / E.C. Tsimoyiannis, K.E. Tsimogiannis, G. Pappas-Gogos, C. Farantos, N. Benetatos, P. Mavridou, A. Manataki // Surg. Endosc. – 2010. – №24(8). – P.1842-1848.

179. Turial S. Microlaparoscopic cholecystectomy with an unorthodox scope position / S. Turial, V. Engel, F. Schier // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2011. – №21(3). – P.287-290.

180. Unger S.W. Microlaparoscopic cholecystectomy. Less invasive gallbladder surgery / S.W. Unger, J.C. Paramo, M. Perez // Surg. Endosc. – 2000. – №14(4). – P.336-339.

181. Ure B.M. Preincisional local anesthesia with bupivacaine and pain after laparoscopic cholecystectomy. A double-blind randomized clinical trial / B.M. Ure, H. Troidl, W. Spangenberger, E. Neugebauer, R. Lefering, K. Ullmann, J. Bende // Surg. Endosc. – 1993. – №7(6). – P.482–488.

182. Vidal O. Single-incision laparoscopic cholecystectomy for day surgery procedure: are we prepared? / O. Vidal, M. Pavel, M. Valentini, C. Ginesta, J. Martí, D. Saavedra, J.J. Espert, G. Benarroch, J.C. García-Valdecasas // Am. Surg. – 2012. – №78(4). – P.436–439.

183. Vidal O. Single-incision versus standard laparoscopic cholecystectomy: comparison of surgical outcomes from a single institution / O. Vidal, M. Valentini, C. Ginesta, J.J. Espert, A. Martinez, G. Benarroch, M.T. Anglada, J.C. García-Valdecasas // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2011. - №21(8). – P.683-686.

184. Ware J.E. The MOS 36-item short form health survey: Conceptual framework and item selection / J.E. Ware, C.D. Sherbour // Medical Care. – 1992. - №30. – P.473-483.

185. Watanabe Y. Microlaparoscopic cholecystectomy-the first 20 cases: is it an alternative to conventional LC? / Y. Watanabe, M. Sato, S. Ueda, Y. Abe, A. Horiuchi, T. Doi, K. Kawachi // Eur. J. Surg. – 1998. – №164(8). – P.623-625.

186. Wen K.C. Feasibility of single-port laparoscopic cholecystectomy using a homemade laparoscopic port: a clinical report of 50 cases / K.C. Wen, K.Y. Lin, Y. Chen et al. // Surg. Endosc. – 2010. – №25(3). – P.879-882.

187. Zeltser I.S. A novel magnetic anchoring and guidance system to facilitate single trocar laparoscopic nephrectomy / I.S. Zeltser, J.A. Cadeddu // Curr. Urol. Rep. – 2008. – №9(1). – P.288-291.

188. Zeltser I.S. Single trocar laparoscopic nephrectomy using magnetic anchoring and guidance system in porcine model / I.S. Zeltser, R. Bergs, R. Fernandez et al. // J. Urol. – 2007. – №178(1). – P.288-291.

189. Zhu, J.F. Which term is better: SILS, SPA, LESS, E-NOTES or TUES? / J.F. Zhu // Surg. Endosc. – 2009. – №23. – P.1164-1165.

190. Zupi E. Pain mapping during mini laparoscopy in infertile patients without pathology / E. Zupi, M. Sbracia, D. Marconi, F. Zullo, K. Santi, E. Solima, C. Romanini // Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists – 1999. - №6(1). – P.51-54.