

Казанская государственная медицинская академия - филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного
профессионального образования
«Российская медицинская академия непрерывного профессионального
образования»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

ЯХИН РУСТЕМ РАШИТОВИЧ

**Однопортовая лапароскопическая холецистэктомия в лечении больных с
неосложненной желчекаменной болезнью**

14.01.17 – хирургия

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук
профессор Л. Е. Славин

УФА - 2020

Оглавление	
ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1 Эволюция эндоскопии	9
1.2 Развитие лапароскопии	12
1.3 Этапы развития лапароскопической холецистэктомии.....	16
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	36
2.1 Характеристика клинического материала	36
2.2 Критерии отбора пациентов.....	40
2.3 Характеристика методов исследования.....	44
2.4 Однопортовая лапароскопическая холецистэктомия. Техника операции	45
2.5 Критерии оценки эффективности однопортовой и традиционной лапароскопической холецистэктомии	52
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	55
3.1 Однопортовая лапароскопическая холецистэктомия.....	555
3.1.1 Особенности выполнения однопортовой лапароскопической холецистэктомии. Техническое сопровождение	55
3.1.2 Послеоперационное течение.....	70
3.1.3 Осложнения. Необходимость введения дополнительных троакаров	71
3.2 Сравнение традиционной и однопортовой лапароскопической холецистэктомии	72
ГЛАВА 4 ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	84
ВЫВОДЫ	96
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	97
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	98
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	99

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Желчекаменная болезнь (также желчнокаменная, желчно-каменная, ЖКБ, холелитиаз, жёлчнокаменная) - образовано от древн. греч. χολή — желчь и λίθος - камень. Это образование камней (конкрементов) в желчных путях (Баринов Ю.В. и др., 2015).

Распространённость ЖКБ и большие затраты здравоохранения на ее лечение являются одной из проблем современной медицины (Вахрушев Я.М. и др., 2016; Рыжкова О.В. и др., 2005). По данным мировой статистики в разных странах 3,4-15% взрослого населения, чаще женщины, страдают данным заболеванием (Григорьева И.Н. и др., 2016; Балалыкин А.С. и др., 2016; Рыжкова О.В. и др., 2007).

До 1985 г. основным радикальным методом лечения ЖКБ была операция лапаротомным доступом, на смену которой пришла лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) (Бехтева М.Е. и др., 2012; Славин Л.Е., 2010) широко внедрившаяся в повседневную практику. ЛХЭ в настоящее время является основным методом в лечении больных ЖКБ (Галлингер Ю.И., 2013; Гальперин Э.И. и др., 2006).

Стремительное развитие в последние десятилетия малоинвазивных технологий в лечении пациентов с заболеваниями органов гепатобилиарной системы обрело новые грани и возможности (Емельянов С.И. и др., 1997; Тимербулатов В.М. и др., 2014; Егиев В.Н. и др., 1997; Федоров И.В. и др., 2009). Золотым стандартом лечения ЖКБ является ЛХЭ (Сажин В.П. и др., 2010; Гурдзибеев А.Б. и др., 2018), однако предлагаются менее инвазивные методы, в частности однопортовая лапароскопическая холецистэктомия (ОЛХЭ). При этом основным вопросом при выборе доступа для выполнения ЛХЭ, с одной стороны, является адекватная визуализация, а с другой стороны, у определенной категории пациентов, возрастают требования к косметическому результату. Эволюция операционного доступа от лапаротомии к 4-х портовой лапароскопической холецистэктомии логически продолжилось уменьшением количества вводимых

троакаров до единого доступа (Коссович М.А., 2010; Емельянов С.И. и др., 1995; Клименко В.Н. и др., 2015; Тимербулатов В.М. и др., 2017).

Актуальным и перспективным является ОЛХЭ с применением устройства для единого лапароскопического доступа (ЕЛД). Преимуществом данного метода является уменьшение послеоперационного болевого синдрома, быстрая реабилитация больных, превосходный косметический эффект (Галимов О.В. и др., 2011).

В мировой литературе существуют множество публикации, посвященных ОЛХЭ при лечении больных с ЖКБ. При анализе этих публикаций обращает на себя внимание существование множества различных методик и модификаций оперативных вмешательств, имеющих свои преимущества и недостатки (Алекберзаде А.В. и др., 2016; Бадалов Д.А., 2017; Клименко В.Н. и др., 2015; Плохов В.Н. и др., 2011; Рутенбург Г.М. и др., 1999; Можаровский В.В. и др., 2016).

Стремление снизить операционную травму после ведения ЛХЭ развивалось по направлению уменьшения толщины инструментов и их числа. В частности были предложены мини холецистэктомии (ХЭ) (Ярема И.В. и др., 2001; Rozsos I. et al, 2003; Saad S. et al, 2013) (с использованием 3 мм лапароскопических инструментов), а также мареонеточный способ ХЭ из 3-х и 2-х доступов (Бронштейн П.Г., 2011; Мингалев А.В. и др., 1999; Орехов Г.И. и др., 2010). Более того, появилась NOTES технология (Пучков К.В. и др., 2013; Анищенко В.В. и др., 2013; Шевела А.И. и др., 2012; Auyang E.D. et al, 2011; Bulian D.R. et al, 2014).

Однако недостатком использование тонких инструментов является их дороговизна и недолговечность. NOTES технология сопряжена с рисками, связанными с травмой полых органов, и все равно требует введения хотя бы одного троакара через переднюю брюшную стенку (Wood S.G. et al, 2014; Gouma D.J. . et al, 2011; Moreira-Pinto J. et al, 2011).

Все эти методы повышают стоимость операции, при этом имеют определенные недостатки, в частности: минилапароскопические инструменты недостаточно прочные, а использование тонких лапароскопов ухудшают

визуализацию. При снижении числа доступов обычно требуются гибкие инструменты - одноразовые и дорогие.

Снижение числа доступов без использования специальных инструментов или дополнительных проколов не обеспечивает должного уровня безопасности. Поэтому изучение однопортовой лапароскопической холецистэктомии представляет интерес с точки зрения травматичности и косметичности.

Целесообразным, интересным и важным является совершенствование методики ОЛХЭ, что делает выбранную тему диссертации актуальной как в научном, так и в практическом отношении.

Нами была предпринята попытка, повысить безопасность и снизить стоимость процедуры, путем разработки оригинального троакара.

Цель исследования

Улучшение результатов однопортовой лапароскопической холецистэктомии при лечении неосложненной желчекаменной болезни, за счет использования оригинального троакара для единого лапароскопического доступа.

Задачи исследования

1. Разработать оригинальный троакар для однопортовой лапароскопической холецистэктомии.
2. Разработать и внедрить специальные инструменты для предложенного оригинального троакара с целью улучшения экспозиции.
3. Обосновать преимущества использования оригинального троакара и специальных изогнутых инструментов при однопортовой лапароскопической холецистэктомии исходя из принципов триангуляции.
4. Сравнить в сопоставимых группах однопортовой и традиционной лапароскопической холецистэктомии продолжительность операции, интраоперационные и послеоперационные осложнения, уровень интенсивности боли, косметический результат.

Научная новизна

Разработан и внедрен в клиническую практику оригинальный троакар для единого лапароскопического доступа с 3-мя инструментальными каналами

(патент на полезную модель №135906 «Троакар для единого лапароскопического доступа», заявка 2013125996 от 05 июня 2013 г., зарегистрировано 27.12.2013г). В процессе модернизации создан порт с 4-мя инструментальными каналами. Особенностью предложенного троакара является универсальность, позволяющая использовать прямые и изогнутые инструменты диаметром 5 и 10 мм. 4-х канальный порт позволяет добиться тракции желчного пузыря в цефалическом направлении, что позволяет адекватно визуализировать трубчатые структуры в области шейки желчного пузыря.

Эффективность однопортовой и традиционной лапароскопической холецистэктомии подтверждена рандомизированным исследованием среди пациентов, сопоставимых по полу, возрасту, ИМТ и сопутствующей патологии.

Изучение клинико-анатомических характеристики операционного доступа, создаваемого за счет использования оригинальных троакаров и лапароскопических инструментов показало преимущество 4-х канального порта над 3-х канальным. Проведено сравнение углов операционного действия при выполнении ОЛХЭ при использовании прямых и изогнутых инструментов.

Практическая значимость

В промышленное производство внедрен разработанный оригинальный троакар для единого лапароскопического доступа. Для выполнения однопортовой лапароскопической холецистэктомии с использованием оригинального троакара разработаны специально изогнутые лапароскопические манипуляторы.

Выявлены преимущества и недостатки использования троакара для единого лапароскопического доступа при однопортовой лапароскопической холецистэктомии у больных с неосложненной желчекаменной болезнью.

Эффективность и безопасность однопортовой лапароскопической холецистэктомии сопоставимы по таким параметрам, как количество осложнений с традиционной четырех портовой лапароскопической операцией.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Однопортовая лапароскопическая холецистэктомия при лечении больных с неосложненной желчекаменной болезнью позволяет достигнуть лучшего

косметического результата, способствует снижению уровня интенсивности послеоперационной боли, при отсутствии различий по возникновению интраоперационных и послеоперационных осложнений.

2. Совершенствование инструментального обеспечения позволяет создать условия для более удобного и эффективного технического исполнения однопортовой лапароскопической холецистэктомии за счет увеличения угла операционного действия на 15 градусов и разведения в пространстве ручек инструментов, что облегчает манипуляции на желчном пузыре.

3. Разработанный троакар позволяет создать экспозицию, близкую к оптимальной, в том числе применяя стандартные лапароскопические инструменты.

Внедрение результатов работы

Разработанный оригинальный троакар для единого лапароскопического доступа с 3-мя и 4-мя инструментальными каналами и специально изогнутые лапароскопические инструменты внедрены в промышленное производство в ООО «ППП» г. Казань. Результаты диссертационного исследования и основные рекомендации внедрены в клиническую практику хирургического отделения ГАУЗ «Межрегиональный клинико-диагностический центр» г. Казани. Материалы диссертации используются в учебном процессе на кафедре эндоскопии, общей и эндоскопической хирургии КГМА – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

Апробация работы

Основные положения диссертации были представлены в тезисах, доложены и обсуждены на: XV съезде общества эндоскопических хирургов (Москва, 2012); XVIII съезде общества эндоскопических хирургов (Москва, 2015); на заседании Татарстанского научно-практического общества хирургов (Казань, 2015); XIX съезде общества эндоскопических хирургов (Москва, 2016); на VII конференции молодых ученых ГБОУ ДПО РМАНПО с международным участием «Шаг в завтра» (Москва 2016); XX съезде общества эндоскопических хирургов (Москва, 2017).

Личный вклад автора

Автор лично участвовал в обследовании и лечении больных, входящих в исследование, ассистировал и лично выполнил несколько оперативных вмешательств, представленных в диссертации, написал обзор литературы, проанализировав зарубежные и отечественные литературные источники по теме диссертации, осуществил анализ медицинской документации и провел статистический анализ результатов исследований. Диссертант участвовал в качестве автора и соавтора в докладах, посвященных результатам исследования на конгрессах, конференциях, съездах и форумах.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, 1 патент на полезную модель «Троакар для единого лапароскопического доступа».

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 128 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, трех глав собственных исследований и обсуждения их результатов, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и использованной литературы. Список основной использованной литературы включает 265 источника: 126 отечественных и 139 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 23 рисунками и 14 таблицей.

ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Распространенность ЖКБ во всем мире до сих пор остается весьма высокой, по данным литературы достигает до 15 % взрослого населения. Осложнения этого заболевания, приводящие к снижению работоспособности, инвалидизации и смерти являются и остаются социально и экономически значимыми факторами, которые приводят медицину к изучению данной проблемы, оптимизации имеющихся знаний для выявления наиболее подходящих радикальных путей решения [13,14,24,31].

Каких-то несколько десятков лет назад, основным и единственным методом хирургического доступа в брюшную полость был лапаротомный доступ, используемый для оперативного лечения любой патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Однако хирургическая операция, сопровождаемая большой травматичностью, необходимостью длительного наблюдения за пациентом, продолжительной реабилитацией, развитием послеоперационных осложнений, неминуемо привела к желанию врачей минимизировать операционный доступ. Лапароскопические операции явились альтернативой открытым операциям и быстро зарекомендовали себя [69,113,114].

1.1 Эволюция эндоскопии

Первое упоминание об эндоскопии встречается в научных трудах Гиппократ (460-375 до н.э.), где описано проведение ректоскопии. Однако считается, что первая эндоскопия выполнена на рубеже X столетия. При исследовании шейки матки, арабский врачеватель Abdul Quasim (936-1013), для освещения использовал стеклянный зеркальный рефлектор [114].

Французский хирург и гинеколог R.P. Arnaud (1651-1723) впервые создал экстракорпоральный источник света для медицинских целей, который представлял собой покрытый серебром цилиндр, в котором свет свечи собирался в один луч при помощи конвексных линз.

В 1806 году был создан эндоскоп, названный "Lichtleiter" (проводник света), позволяющий осматривать полость матки и просвет прямой кишки, источником света которого послужила свеча. Использование прибора была крайне болезненным для пациентов, а эффективность осмотра небольшой. Однако, ставшее популярным, изобретение, автором конструкции которой был Philip Bozzini (1773-1809), стало прототипом для создания многочисленных модификация эндоскопов [244].

Джон Фишер (John D. Fisher) в 1827 году один из первых создал инструмент в виде изогнутой трубки, в качестве источника света которого использовалось приспособление, снабженное рефлекторами для отражения пламени свечи.

В 1853 году в качестве источника света в своем приборе французский хирург Antoni Jean Desormeaux использовал газовую лампу, при этом свет отражался зеркалом, тем самым изобретатель модифицировал эндоскоп Боззини спустя чуть меньше 50 лет. Однако появление ожогов слизистой после процедур говорили о несовершенстве данной конструкции.

В 1863 году, заменив газовую лампу на масляную и поместив устройство в металлический футляр, Ernst Fursterheim упростил конструкцию, созданную Antoine Jean Desormeaux.

Gustave Trouve в 1873 году осветил медицинскому сообществу свое изобретение, с помощью которого проводилась гастро и цистоскопия. Конструкция устройства, получившее название полископ, позволяло добиться яркого освещения за счет использования платиновой проволоки, через которую проходил электрический ток, но в течение несколько десятков секунд приводило к нагреванию тканей.

В конце 19 века зародилось понятие трансуретральной эндоскопии, которое появилось благодаря немецкому урологу Maximilian Nitze (1848- 1906), который создал инструмент, состоящий из линз, располагающихся в металлической трубке, на конце которого был размещен нагретый кусочек платины, позволяющий освещать внутренние органы. Конструкция позволяла увеличивать изображение,

однако с целью охлаждения требовало постоянного потока ледяной воды, что оказалось также непрактичным и требовало дальнейшего модернизирования.

Josef Leiter в 1880 году внес изменения в аппарат Nitze, тем самым создав гастроскоп. С целью избежать повреждения слизистой во время исследования, металлическая трубка была помещена в резиновый кожух.

В 1874 году Theodor S. Stein изменил конструкция цитоскопа, добавив возможность фотодокументирования, для визуализации патологических образований в мочевом пузыре. Данное устройство было названо фотоэндоскопом [70].

Применение магниевой вспышки для улучшения четкости, контрастности и яркости изображения заложило основу для первой эндокамеры, созданной Theodor S. Stein.

В свое книге, опубликованной в 1912 году, где описаны возможности лапароскопии того времени, шведский терапевт - пульмонолог Jacobaeus разместил 13 рисунков, 5 из которых были цветными [113].

Nordenoeft в 1913 году впервые выполнил эндоскопические фотографии малого таза трупа женщины.

В 1931 году впервые с гастроскопом была использована камера, разработанная Hennings, которая также могла быть использована в лапароскопии. В 1942 году используя эту камеру впервые были опубликованы лапароскопические фотографии, которые сделал Kalk. А для улучшения качества изображения фотографий впервые использовали электронную вспышку в своих работах Caroli и Foures.

Н. Cohen и S. Guterman в 1953 году, используя технологию Кодакхром, сделали прижизненные эндофотографии высокого разрешения и качества, но маленького размера, так как оптическая система не позволяла выполнить фотографии диаметром более 6 см.

Огромную роль в становлении лапароскопического изображения внес физик оптик L. Hopkins, который в 1966 году изобрел систему цилиндрических линз. Изображение стало более четким, ярким, насыщенным, что позволило L. Yuzpe в

1977 году применить камеру при выполнении лапароскопических операций в малом тазу.

Совершенствование науки и техники привело к появлению компактных видеокамер, транслирующих изображение в цветном формате, используя источники холодного света. Это позволило без каких либо трудностей осуществлять весь спектр процедур, известных в настоящее время и дало стимул к развитию миниинвазивных вмешательств, в том числе лапароскопических [190].

1.2 Развитие лапароскопии

Упоминание о лапароскопии впервые появляется у отечественного гинеколога, профессора Дмитрия Оскаровича Отта из Санкт-Петербурга в 1901 году. Он осматривал органы малого таза через кольпотомическое отверстие, назвав эту процедуру вентроскопией. Процедура выполнялась в положении Тренделенбурга, передняя брюшная стенка при этом поднималась с помощью пулевых щипцов, а сам осмотр проводился при помощи зеркала, электрической лампы и лобного рефлектора [113].

С 1901 года по 1908 год Д.О. Оттом было выполнено около 800 таких осмотров. Русский ученый считается основоположником таких эндоскопических наблюдений и манипуляций как диагностика и лечение овариальных кист и опухолей, лечение "инфекции в трубах и эктопированной беременности", удаление фиброматозных узлов в матке [114].

В том же году George Kelling - дрезденский хирург из Гамбурга в эксперименте на собаках выполнил лапароскопию. 23 сентября 1901 года он опубликовал первый официальный отчет о проведении лапароскопии, который назывался "Осмотр пищевода и желудка с помощью гибких инструментов". Ученый провел лапароскопию (названную автором "целиоскопия") с помощью цистоскопа, созданного Нитце, после предварительной инсuffляции в брюшную полость воздуха, профильтрованного через стерильный тампон их хлопка [70].

В октябре 1910 года Н.С. Jacobaeus, профессор медицины Стокгольмского университета, в журнале "Munchner Medizinische Wochenschrift" опубликовал отчет о выполненных им 17 лапароскопиях у больных с асцитом и двух торакоскопиях у больных с экссудативным плевритом. Статья была названа "О возможностях использования цистоскопа для осмотра серозных полостей" и включала в себя экспериментальную часть, основанную на введении троакара в грудную и брюшную полости 20 человеческим трупам.

В отличие от G. Kelling, Н. С. Jacobaeus не использовал иглу для наложения пневмоперитонеума, а инфуфлировал воздух через троакар с уже вставленным в него цистоскопом Nitze.

Спустя два месяца после появления этой публикации G. Kelling в этом же журнале пытался оспорить приоритет шведского хирурга, указывая на то, что им в период с 1901 по 1910 год у двух больных была успешно проведена целиоскопия, однако, отчет об этом до 1910 года не был опубликован [13].

В следующем 1911 году Н.С. Jacobaeus представил отчет о 115 лапароскопиях и торакоскопиях, выполненных им у 72 больных, у 45 из которых имелись заболевания органов брюшной полости и у 27 - заболевания плевры. Только у одного больного было отмечено серьезное осложнение (кровотечение) в результате проведения эндоскопической процедуры [13,14].

В 1923 году G. Kelling после 13 лет "молчания" опубликовал статью, в которой указывал, что в связи с тяжелым экономическим положением Германии, связанным с первой мировой войной, он широко использовал целиоскопию как диагностический метод, поскольку у большинства больных не было финансовой возможности длительно находиться под наблюдением в стационаре или оплатить эксплоративную лапаротомию. В этой статье Kelling приводит описание целиоскопической картины цирроза печени, а также рака желудка. Кроме этого, автор впервые описывает новый троакар со встроенным в него каналом небольшого диаметра, который служил для прохождения воздуха [113].

Американский врач John C. Ruddock считал лапароскопию одним из лучших диагностических методов. С 1934 по 1957 годы он произвел около 250 лапароскопических исследований, внес свои модификации в оборудование [70].

Значительный вклад в развитие лапароскопической диагностики был внесен Raoul Palmer, парижским гинекологом, широко использовавшим лапароскопию в качестве диагностической процедуры. Им впервые были предложены широко используемые в настоящее время способы определения положения иглы для инсуффляции (Palmer-test) [114].

В 1938 году Janos Veress из Венгрии изобрел иглу с подпружиненным мандреном для эвакуации асцитической жидкости, а также для эвакуации жидкости и газа из грудной клетки. Эффективность использования иглы была продемонстрирована в более чем 2000 случаев. Изобретатель не предполагал использование иглы в лапароскопии, но на сегодняшний день - это наиболее широко используемый инструмент для наложения пневмоперитонеума.

В 1937 году Andersen впервые осуществил лапароскопическую трубную стерилизацию женщин. Далее были разработаны лапароскопическая холецистография, холангиография, спленопортография (Kalk (1934-54), Lee (1943), Royer (1947-50), Roaenbamm (1954) и др.).

Так как около 1% осложнений лапароскопии связано со слепым введением троакара, Hasson (1971) предложил метод открытой лапароскопии.

Значительную роль в развитии лапароскопии сыграла разработка и внедрение электро- и термохирургической техники: в 1941 году Powers и Barnes применили высоковольтный высокочастотный электрический ток в лапароскопии, Rioux и Cloutier в 1974 году разработали биполярную электрохирургическую систему.

Немецкий исследователь H. Frangenheim [113], ратовавший за расширение показаний к лапароскопии, с начала 50-х годов нашего века модифицировал и спроектировал множество лапароскопических инструментов, включая прототип современного углекислотного инсуффлятора.

После внедрения в практику вышеуказанных разработок, в середине 70-х годов, в лапароскопии произошел революционный прорыв - родилась лапароскопическая хирургия. Вероятно, термин "лапароскопическая хирургия" впервые был использован Cohen в 1970 году. Meyer-Burg (1973) внедрил прямую лапароскопическую панкреатоскопию. В 1973 году Shapiro и Adler произвели первое органосохраняющее удаление трубной беременности.

Хирургические лапароскопические операции, в основном на органах малого таза (адгезиолиз, неосальпингостомия, овариокистэктомия, овариоэктомия и др.), получили значительное распространение после выхода в свет руководства Kurt Semm "Атлас гинекологической лапароскопии и гистероскопии" (1975) [223].

Выдающийся немецкий гинеколог-хирург и изобретатель из Киля Kurt Semm со своими коллегами и учениками разработали технику большинства лапароскопических вмешательств на органах малого таза, изобрели огромное количество лапароскопических инструментов и приборов.

К 1988 году в клинике, возглавляемой Куртом Земмом, было выполнено более 1400 лапароскопических операций с частотой осложнений 0,28%.

Таким образом, Земм четко продемонстрировал, что лапароскопическая хирургия безопасна, экономически эффективна и менее травматична, чем традиционная открытая хирургия [89].

После ознакомления с предложенной Земмом техникой малоинвазивных оперативных вмешательств в середине 80-х годов в гинекологии, а затем и в хирургии образовалась целая новая эндохирургическая отрасль. Ведущие специалисты и фирмы, занимающиеся выпуском хирургического оборудования и инструментария, включились в интенсивную разработку этого направления [57].

В 1979 году Bruhat и коллеги впервые использовали в эндохирургии углекислотный лазер, в 1981 году - Goldrath, Fuller и Segal применили Nd: YAG лазер.

Буквально в три последующих года лапароскопическая техника отвоевала у "большой" хирургии значительное количество классических, объемных

вмешательств, в некоторых из них приобрета к настоящему времени статус "золотого стандарта". Навсегда вошли в историю хирургии имена специалистов, взявших на себя ответственность проведения этих операций под прессом традиционно консервативной хирургической общественности [98].

Закономерно, что лапароскопические манипуляции были апробированы на т.н. "концевых" органах с высокой частотой вовлечения в патологические процессы - желчный пузырь, червеобразный отросток.

В эксперименте на животных лапароскопическая холецистэктомия была выполнена в 1985 году Filipi, Mall, Roosma. Но в связи с тем, что операции выполнялись без видеоконтроля на мониторе, которого на тот момент просто не существовало, операция была признана опасной.

Ситуация в корне изменилась после того, как фирмой Circon была выпущена первая видеокамера на основе компьютерного чипа. С помощью этой камеры стало возможным передавать изображение с лапароскопа на видеомонитор, и контроль за манипуляциями совместно осуществляет вся операционная бригада.

1.3 Этапы развития лапароскопической холецистэктомии

Лапароскопическая хирургия появилась в 70-е года прошлого столетия и широкое распространение получила, в основном, в гинекологии. С момента первой лапароскопии, развитием технологий, а также стремлением хирургов к минимизации доступа с целью уменьшения размеров кожных разрезов, снижению операционной травмы, осложнений, привела к широкому распространению лапароскопических операций. Однако появление лапароскопии и внедрение ее в повседневную практику не была столь простой [7,120].

Первую лапароскопическую холецистэктомию выполнил доктор Эрих Мухе в Германии в сентябре 1985 г. [65,183,191,217]. Для наложения пневмоперитонеума им был использован углекислый газ. Статья под названием "Первая лапароскопическая холецистэктомия" была опубликована им в 1985 году, а уже к 1987 году им было выполнено 92 лапароскопических холецистэктомий [242]. В

том же году Р. Mouret выполнил лапароскопию, адгезиолизис и холецистэктомию [133,184,190].

J. Perissat и соавторы в 1990 году опубликовали опыт выполнения 157 лапароскопических операций [10].

В России лапароскопическая холецистэктомия впервые была выполнена в Научном центре хирургии РАМН в 1991 году профессором Ю.И. Галлингером [22].

Известны различные способы лапароскопической холецистэктомии.

Наиболее распространенный способ - классическая лапароскопическая холецистэктомия, при выполнении которой на передней брюшной стенке устанавливают четыре троакара: два 10 мм в околопупочной и эпигастральной области, и два 5 мм соответственно в правой подреберной и правосторонней боковой области живота [1,13]. Околопупочный разрез выполняется для установки троакара, через который вводится лапароскоп с видеокамерой. Через эпигастральный доступ вводятся различные рабочие инструменты, такие как электрохирургический крючок, диссектор, ножницы, клипатор и другие. Третий доступ осуществляется размером кожи и введением троакара на 3-4 см ниже реберной дуги по среднеключичной линии. Этот доступ используется для введения зажима и тракции желчного пузыря за шейку, для создания необходимой экспозиции. Правосторонний боковой доступ выполняется по передней подмышечной линии на 3-5 см ниже реберной дуги. Через троакар вводится зажим для тракции желчного пузыря за дно в цефалическом направлении.

Существует метод выполнения лапароскопической холецистэктомии из трех доступов. При этом два первых доступа (умбиликальный и эпигастральный) выполняются в точках, описанных выше, а третий 10 мм троакар устанавливают справа от средней линии живота, через который вводится единственный зажим-фиксатор [36].

Также в литературе описана методика выполнения лапароскопической холецистэктомии из двух чрескожных доступов на передней брюшной стенке. Первый 10 мм троакар устанавливается над пупочным кольцом. Он предназначен для введения лапароскопа. Второй 5 мм троакар устанавливается левее первого 10 мм, через тот же кожный разрез. Третий 10 мм троакар вводится в эпигастральной области по средней линии живота. Тракция желчного пузыря осуществляется зажимом, введенным в 5 мм троакар, а выделение элементов желчного пузыря через 10 мм, установленный в эпигастрии [75].

Стремление к минимизации операционной травмы при выполнении лапароскопических операций привело к внедрению методики единого лапароскопического доступа, несомненным преимуществом которого является уменьшение послеоперационного болевого синдрома, быстрая реабилитация больных, превосходный косметический эффект. При данной методике лапароскопические манипуляторы вводятся через единственный разрез на передней брюшной стенке, чаще всего параумбиликально или через пупочное кольцо, для того, чтобы послеоперационный рубец был незаметным.

Транслюминальная эндоскопическая хирургия через естественные отверстия – «NOTES» (Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery) является одним из вариантов хирургии единого доступа [243].

При данной методике выполнение оперативного вмешательства осуществляется через желудок, используя гибкий эндоскоп и специальные инструменты, а в некоторых случаях доступ выполняется через влагалище, прямую кишку и уретру.

Потенциальными преимуществами NOTES по сравнению с традиционным лапароскопическим подходом являются: снижение уровня интенсивности боли, отсутствие рубцов на передней брюшной стенке, ранняя реабилитация пациентов и возврат к привычному образу жизни, а также данную методику использовали у больных, которым трудно выполнить разрез на брюшной стенке.

Первым упоминанием о NOTES технологии была в 2004 году, когда группа авторов во главе с Kalloo опубликовали доклад о выполнении трансгастральной лапароскопии на животных [156].

Идея выполнения хирургических вмешательств безразрезов на брюшной стенке оказалась привлекательной [136]. В связи с чем, в 2007 году появляется публикация о первой успешной трансвагинальной холецистэктомии (ТВХЭ), выполненной 30 летней женщине в Страсбурге по поводу ЖКБ, используя стандартный двухпросветный гибкий гастроскоп и эндоскопические инструменты. Для создания пневмоперитонеума хирурги использовали 2-х миллиметровую трансабдоминальную иглу. Пациентка была выписана на второй день после операции, при этом каких либо видимых рубцов на передней брюшной стенке не было [185].

Из всех вариантов NOTES ХЭ, наиболее часто применяется ТВХЭ [194]. Первый опыт выполнения четырех ТВХЭ с использованием 2 эндоскопов, одновременно введенных в брюшную полость трансвагинально, был опубликован de Sousa и соавторами в 2009 году. Для выделения желчного пузыря использовались стандартные эндоскопические инструменты, а лигирование протока и артерии осуществлялось с помощью клипатора [254].

Bessler и соавт. [264] использовали удлиненные пятимиллиметровые артикуляционные инструменты, помещенные в брюшную полость через отдельную кольпотомию, выполненную под прямым контролем зрения с помощью гибкого эндоскопа.

По литературным данным многие авторы отмечают преимущества ТВХЭ над ТЛХЭ, а именно лучшим косметическим результатом и меньшей полсоепрационной болью [159,228].

В 2013 году D. Vulian и соавторы провели анализ интенсивности боли при выполнении ТВХЭ и ТЛХЭ. Используя цифровую рейтинговую шкалу они оценили уронень боли в день операции, утром следующего дня и вечер после: 1,5/3,1 ($p=0,003$); 1,9/2,8 ($p=0,047$); 1,1/1,8 ($p=0,025$) баллов соответственно.

Длительность нахождения пациентов в стационаре после ТВХЭ был более коротким - 2,7/3,4($p=0,035$) дня, по сравнению с ТЛХЭ. Продолжительность операции и частота осложнений были одинаковыми в обеих группах [259].

В других работах результаты не показали превосходство ТВХЭ над ТЛХЭ в отношении послеоперационной боли [141,258]. Отмечается необходимость проведения дальнейших рандомизированных исследований.

В 2014 году J. Хи и соавт. [142] провели метаанализ по результатам 9 крупных рандомизированных исследований для сравнения ТВХЭ и ТЛХЭ. Статистически достоверной разницы в сроках прибывания пациента в стационаре выявлено не было ($p=0,32$). Уровень интенсивности боли в первые сутки значительно ниже в при ТВХЭ ($p=0,002$), но операционное время больше ($p=0,0007$), по сравнению с ТЛХЭ. Количество осложнений было статистически значимо ниже в группе ТВХЭ ($p=0,09$).

В 2012 года J. Pollard и соавторы провели анализ 135 работ, суммарно включавших 4703 пациента: 714 NOTES ХЭ, 3989 ХЭ из единого лапароскопического доступа). Общая частота осложнений составила 4,2% в группе NOTES ХЭ, по сравнению с 4,3% в группе ЕЛД. Летальных осложнений в обеих группах не было. Среднее время оперативного вмешательства составило 107 и 79 мин при NOTES и ЕЛД ХЭ соответственно. Частота конверсий составила 3,4% при NOTES и 3,3% при ЕЛД ХЭ [205].

В результате опроса 100 женщин 68 из них указали, что при необходимости предпочли бы ТВХЭ в связи со снижением риска возникновения грыжи и уменьшения послеоперационной боли (90 и 93% соответственно), а также улучшения косметической составляющей после NOTES-операции (39%). Остальные женщины выразили озабоченность всвязи с вероятностью инфекционных проблем [195,245].

В литературе имеется информация об отношении не только женщин, но и мужчин к применению ТВХЭ. По данным этих исследований 19% мужчин были за и 62% против использования этой технологии у своего сексуального партнера.

Наибольшие опасения у них вызывало возможное снижение сексуального удовлетворения партнера (47%), инфекции (39%) и проблемы в родах (34%). Послеоперационные рубцы рассматривают в качестве косметического дефекта только 12% респондентов, а 7% опрошенных связывают с ними снижение сексуальной привлекательности партнера. Авторы предполагают, что подобные результаты объясняются психологическими характеристиками мужского пола, выступающими против любых потенциальных угроз продолжения рода. В исследовании отмечено значительное влияние на отношение к TVC культурных, этнических и религиозных факторов [260].

Трансгастральный доступ занимает второе место по частоте его применения при NOTES ХЭ после трансвагинального. Впервые трансгастральная холецистэктомия (ТГХЭ) выполнена в 2005 году в эксперименте на животных двумя группами хирургов под руководством Р. Park и L. Swanstrom [238,247].

Группами исследователей под руководством Е. Auyang [194], Р. Nau [227], были анализированы серии работ, включавших не менее чем 42 ТГХЭ.

Р. Nau и соавт. [227] отметили, что при этом травм кишечника зафиксировано не было, а у пациентов, оперированных без предварительной лапароскопической поддержки, имелись единичные термические ожоги печени, которые были обнаружены во время ревизиичерез трансабдоминальный порт.

Большинство ТГХЭ было выполнено гибридным способом с лапароскопической визуализацией точки доступа для предотвращения травмы близлежащих органов или желудочно-сальниковых сосудов в связи со значительными сложностями трансгастральной визуализации возможных осложнений [194].

В 2009 г. De Sousa L.H. и соавт. [254] сообщили о результатах проспективных многоцентровых исследований, включавших 29 ТГХЭ, в которых рана желудка была закрыта путем лапароскопического ушивания. В подобных докладах других ученых, использовавших эндоскопические клипсы или анкера, с применением лапароскопических швов или без таковых, в общей сложности были

анализированы 30 операций [197,214,236]. У всех пациентов рана желудка была состоятельна. Около 25% мужчин и 10,8% женщин согласны на ТГХЭ [193].

Основной проблемой ТГХЭ явилось отсутствие триангуляции и необходимой жесткости эндоинструментов, что послужило поводом осуществления попыток ввода манипуляторов в брюшную полость другими способами.

В 2011 г. Самелянов А.З. и соавторы опубликовали статью, где на основании их опыта клинического применений трансвагинальной ХЭ сделали вывод, что параметры хирургического доступа при трансвагинальной холецистэктомии с использованием боковой оптики и изгибаемых инструментов сопоставимы с параметрами хирургического доступа при ТЛХЭ.

Одним из ключевых компонентов успешного выполнения любой NOTES ХЭ является создание оптимального пневмоперитонеума. Газ в этих ситуациях подается через эндоскоп неконтролируемым образом, вследствие чего возникают резкие колебания внутрибрюшинного давления с неблагоприятными гемодинамическими эффектами [229]. Многие авторы решают возникшую проблему с помощью иглы Вереща, подключенной к инсуфлятору, надежно контролирующему давление. Несмотря на это, разрабатывается новый агрегат, обеспечивающий необходимое давление в брюшной полости через эндоскоп.

Большинство исследователей утверждают, что увеличение операционного времени, затраченного на выполнение NOTES ХЭ, будет компенсировано сокращением срока пребывания пациентов в стационаре. Однако это заключение требует проведения крупных многоцентровых рандомизированных исследований [164].

В то время, пока инструменты для NOTES совершенствуются, гибридный подход может оказаться более предпочтительным для повышения безопасности этой технологии [194].

Одними из первых F. Branco и соавт. [196] опубликовали свой опыт гибридных ТВХЭ, при выполнении которых авторы дополнительно установили один трансабдоминальный троакар. Так возникло новое направление развития

лапароскопической технологии — мини лапароскопически ассистированная хирургия через естественные отверстия (Minilaparoscopy Assisted Natural Oriice Surgery — MANOS), нуждавшееся в дальнейшем совершенствовании и анализе.

М. Kilian и соавт. [261] провели сравнение трех вариантов ЛХЭ: гибридной ТВХЭС, ХЭ из ЕЛД и ТЛХЭ. Среднее время выполнения этих операций достоверно не отличалось: 55, 65, 68 мин соответственно. Пребывание в стационаре было короче в группах гибридной ТВХЭ и ЕЛД по сравнению с ТЛХЭ. В раннем послеоперационном периоде пациентки, перенесшие гибридную ТВС, отмечали меньший болевой синдром.

Другие авторы не выявили статистически значимых различий в уровне послеоперационной боли на 1-е и 2-е сутки у пациенток, перенесших гибридную ТВХЭ или ТЛХЭ ($p < 0,001$) [206,258].

При сравнении результатов ТЛХЭ и гибридной ТВХЭ D. Vulian и соавт. (2014) не обнаружили значимых различий по следующим показателям: общей удовлетворенности пациенток исходами хирургического лечения, выраженности болей в животе, изменений половой функции, частотой возникновения троакарных грыж. В то же время через 3 и через 6 мес после операции эстетические результаты значительно лучше были оценены группой пациенток, перенесших гибридные ТВС ($p = 0,004$ и $p < 0,001$ со-ответственно) [180,259].

Опасения о потенциально высокой степени инфицирования брюшной полости после NOTES операций периодически высказываются в литературе. В проспективном исследовании, включавшем 488 пациенток, подвергшихся ТВХЭ, были констатированы следующие осложнения: инфицирование мочевыводящих путей, абсцесс Дугласова пространства, раневая инфекция, вагинальный микоз и бактериальный вагинит, с общей частотой встречаемости 1% [250], что сопоставимо с количеством инфекционных осложнений, наблюдаемых при ТЛХЭ [251].

В протоколе выполнения операций через трансабдоминальный доступ говорится об отказе от приема любой пищи в течение 24 часов, внутривенном введении

антибиотиков, а также стерильной воды и раствора антибиотика в просвет желудка. Однако V. Narula и соавт. [128] сообщили об отсутствии интраабдоминальной инфекции после гастротомии у пациентов, перенесших диагностическую трансабдоминальную лапароскопию без предварительной желудочной дезактивации.

Тем не менее, методика NOTES не получила широкого распространения у большинства хирургов и развивается обособленно лишь в некоторых центрах мира, так как непривычная визуализация, недостатки существующего инструментария, а также нехватка опыта гибкой эндоскопии затрудняет процесс освоения данной методики.

Альтернативой NOTES выступает хирургия из ЕЛД, предполагающая хороший эстетический эффект без кардинальной перемены отработанной лапароскопической методики [70]. В Российской Федерации накоплен серьезный опыт оперативных вмешательств из ЕЛД [34,120].

По мере освоения и внедрения традиционной техники ЛХЭ, отмечалась тенденция к снижению количества вводимых портов через переднюю брюшную стенку с 4 до 2 [75].

Появление однопортовой лапароскопической холецистэктомии была закономерна и имела объективные причины дальнейшего развития [77]. В 1994 г. F. Schumacher и U. Kohans сообщили о 800 пациентах, которым была сделана ХЭ через единственный операционный тубус [46].

В Российской Федерации еще в 1995 г. коллективом авторов под руководством С.И. Емельянова была успешно выполнена лапароскопическая однопрокольная ХЭ в эксперименте на животных [21].

Впервые лапароскопические операции через один разрез в области пупка предложили G. Navarra в 1997 года. Он описал технику выполнения ЛХЭ, используя единственный пупочный доступ, через который вводились два 10 мм троакара, а тракция желчного пузыря осуществлялась тремя трансабдоминальными фиксирующими швами. G. Navarra [198] впервые

выполнил холецистэктомию по данной методике с применением интраоперационной холангиографии.

В связи со значительными техническими и эргономическими трудностями, возникшими при освоении методики ЕЛД, широкого признания в конце 90 гг. XX века эта технология не получила, однако ряд коллективов поддержали и продолжили развивать идею минимизации хирургического доступа [79].

Так, в 1999 г. G. Piskun и S. Rajpal представили опыт ХЭ из ЕЛД по методике, при которой было использовано 2 пятимиллиметровых троакара и 2 трансабдоминальных фиксирующих шва [203].

До 2007 г. операции по этой методике выполнялись с использованием в качестве портов самодельных или адаптированных из других сфер хирургии устройств. Chung Shiu-Dong и соавт. [174], M. Hayashi и соавт. [148], K. Park и соавт. [238] доложили о применении самодельных конструкций из хирургических перчаток для проведения операций из ЕЛД, завершенных без осложнений. M. Hayashi и соавт. [148] отметили высокую экономическую эффективность применения этого варианта ЕЛД.

Н. Tai и соавт. [162], К. Wen и соавт. [154] выполнили 50 ЛХЭ, 10 лапароскопических предбрюшинных пластик паховых грыж, 5 операций по поводу варикоцеле с применением самостоятельно изготовленного единого порта. Авторы подчеркивают их высокую ценовую доступность.

A. Merchant и соавт. [255] сообщили об успешно завершенных 25 оперативных вмешательствах по технологии ЕЛД посредством системы Gel-port, через которую можно вводить необходимое количество рабочих троакаров, с возможностью установки манипуляторов без троакара через мембрану устройства.

P. Rao и соавт. [214] опубликовали результаты 20 ХЭ из ЕЛД с применением прототипа системы Triport и трансабдоминальных швов для улучшения визуализации треугольника Кало. Это устройство имело определенные недостатки. Так, многократное введение инструментов через отверстия в мембране приводило к ее быстрому износу с последующей потерей газа из

брюшной полости. В усовершенствованном устройстве Triport+ были созданы отдельные каналы для каждого инструмента, а также канал для инфузии CO₂.

В настоящее время как в российских, так и в зарубежных публикациях активно дискутируются достоинства и недостатки однопортовой ЛХЭ. Так, P. Allemann и др. проанализировали 24 исследования, включавшие 895 больных. Частота конверсий составляла не более 2%. Общая частота осложнений была 5,4%, из них 0,7% приходилось на долю повреждения желчевыводящих путей. Раневые осложнения со стороны пупка колебались в пределах от 2% до 10%. Однако ни одно из этих исследований не было рандомизированным, однопортовая ЛХЭ не была стандартизирована и использовалось много технических вариантов ее исполнения. Время, необходимое для обучения хирургов, в этих исследованиях указано не было. Авторы пришли к выводу, что однопортовая ЛХЭ выполнима, но необходимы дальнейшие исследования для стандартизации, оценки безопасности и реальных преимуществ этой операции. Они также отметили, что необоснованно широкое внедрение этой методики может способствовать осложнениям, связанным с ятрогенным повреждением желчевыводящих путей.

Некоторые авторы используют 3 троакара, введенных через один умбиликальный кожный разрез, с набором стандартных лапароскопических инструментов [235].

Имеются данные о применении гибких инструментов, в том числе бронхоскопов, для проведения такого рода вмешательств [234].

G. Dapri [232] выполнил умбиликальный разрез около 2 см, через который использовал 1 двенадцатимиллиметровый троакар, а параллельно с ним вводил 2 специально изогнутых инструмента.

Фирма «Karl Storz» совместно с автором разработала изогнутые инструменты для выполнения ЛХЭ, фундопликации, аппендэктомии, создающие достаточную триангуляцию.

Исследование, проведенное S. Botden и соавт. [252] на стандартном лапароскопическом тренажере, выявило статистически достоверные преимущества применения изогнутых инструментов перед прямыми при всех основных лапароскопических манипуляциях. С накоплением опыта операций из ЕЛД стала понятна необходимость использования особого устройства, обеспечивающего защиту передней брюшной стенки и снижающего риск инфекционных осложнений [70]. С разработкой и внедрением в клиническую практику специальных устройств, представляющих собой многоканальные порты, произошла трансформация концепции создания ЕЛД [257].

Важным условием считается введение одного многоканального порта через один разрез с последующим использованием нескольких инструментов через отдельные каналы, что дает возможность избежать потери CO₂ при манипуляции инструментами, удалять пораженный орган через систему, защищая брюшную стенку от инфицирования, а также надежно ушивать дефект передней брюшной стенки после извлечения порта [79].

В зарубежной литературе авторы называют портом непосредственно устройство доступа, а «точками» (point) называют отверстия для введения оптики и инструментов [204].

В 2009 г. 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 [45,80].

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. Некоторые авторы отмечали значительное уменьшение как внутреннего, так и внешнего операционного пространства с ограничением возможности внутриполостных манипуляций [70].

Одним из путей преодоления и минимизации технических ограничений ЕЛД является внедрение технологий, направленных на обеспечение инструментальной триангуляции посредством применения артикуляционных инструментов с интраабдоминальным формированием прямого угла между ними, как при многодоступной лапароскопической операции, что, по мнению N. Shussman и соавт. [216], успешно решает проблему исходно недостаточной триангуляции.

Использование изогнутых инструментов в некоторых ситуациях сопровождается зеркальной визуализацией направления действий оператора, а диссекцию и ретракцию органов и тканей приходится выполнять не доминирующей рукой [77, 243,257].

Применение фиксирующих трансабдоминальных швов или проволочных крючков позволяет более широко манипулировать органами брюшной полости [12,83,192].

В зарубежной литературе приведены успешные результаты использования магнитных фиксирующих управляемых систем — MAGS. Стабилизация прикрепленного к органу крючка (эндограбера) или интраабдоминально введенной 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, комфортно управлять оптикой [262].

В связи с тем, что методика ЕЛД привлекает все больше хирургов и находит широкое применение в клинической практике, возникает необходимость совершенствования всего оборудования, в том числе специализированного инструментария и оптических систем. Наиболее часто в хирургии ЕЛД используют 30-градусную оптику, однако в настоящее время уже разработаны лапароскопы с возможностью флексии дистального конца до 100° в четырех направлениях, что позволяет значительно увеличить поля визуализации и существенно снизить возможность развития внутреннего конфликта инструментов [79].

К.В. Пучков и соавт. [84] успешно применяют десятимиллиметровую оптическую систему EndoCAMeleon, имеющую вращающийся чип в торце эндоскопа, создающий необходимые для работы разнонаправленные углы зрения.

Некоторые авторы описывают возможность выполнения эндоскопических операций по методике ЕЛД с использованием 3D-системы Viking, позволяющей максимально снизить технические сложности, характерные для ЕЛД [15].

Однако до сих пор нет единого мнения о методике проведения однопрокольной холецистэктомии. Зарубежные авторы описывают два основных типа трансумбиликальной ЛХЭ — однопортовую и многопортовую версии через один умбиликальный разрез [217,223].

В литературе также муссируется проблема безопасности выполнения ХЭ из ЕЛД. М. Joseph и соавт. [231], проанализировав 2625 ХЭ из ЕЛД, пришли к заключению, что совокупная частота осложнений, классифицированных по шкале тяжести хирургических осложнений Dindo-Clavien [180], составила 4,2%, а частота повреждений магистральных желчных путей — 0,72%.

Одним из недостатков однопортовой ЛХЭ указывается то, что требуется больше времени для выполнения этой операции по сравнению с многопортовой ЛХЭ. Одной из причин этого недостатка являются интраоперационные технические трудности, которые могут привести к увеличению продолжительности операции. Также обсуждается ИМТ как причина затягивания продолжительности операции. D. Solomonetal, выполнив однопортовую ЛХЭ у 54 пациентов, пришли к выводу, что продолжительность операции больше у пациентов с ожирением (ИМТ>30 кг/м²), чем у больных без такового, однако различия оказались статистически незначимыми (p=0,07). Исследование H. Sinanetal также не показало статистически значимого различия по продолжительности операции между однопортовой и многопортовой ЛХЭ в зависимости от ИМТ, но при этом продолжительность операции была почти в два раза дольше при выполнении однопортовой ЛХЭ по сравнению с многопортовой. Если первые операции хирурга, использующего однопортовой доступ, могут

занять больше времени, то после выполнения 10 операций накапливается достаточный опыт, позволяющий сократить продолжительность операции. Можно предположить, что после однопортовой ЛХЭ выраженность боли должна быть меньше по сравнению с многопортовой, поскольку в первом случае используется только один кожный разрез, в последнем производятся 3–4 разреза. Однако исследования показали, что это предположение спорно. Одни исследователи выявили статистически значимо меньшую выраженность боли после однопортовой ЛХЭ по сравнению с многопортовой, другие, наоборот, не обнаружили такого различия.

J. Marks и соавт. [233] считают, что пациенты, перенесшие ХЭ из ЕЛД, имеют лучший косметический результат, но вероятность формирования послеоперационной грыжи у них выше, чем у больных, перенесших ТЛХЭ.

По данным систематических обзоров и метаанализа уровень интраоперационных осложнений при выполнении ХЭ из ЕЛД достигает 20%, чаще всего встречаются перфорации желчного пузыря — 2,2% и кровотечения — 0,3%. Уровень послеоперационных осложнений составляет 3,4%, чаще всего возникают гематомы и нагноения в области раны — 2,1%, желчеистечения — 0,4%, резидуальный холедохолитиаз — 0,3%, послеоперационные грыжи и стриктуры внепеченочных желчных протоков — по 0,09% [146,243,257].

Имеются сообщения зарубежных авторов об отсутствии влияния умбиликальной флоры и микробиологических свойств желчи на частоту развития послеоперационных раневых осложнений [167].

S. Antoniou и соавт. [132] анализировали 1166 ХЭ из ЕЛД и определили, что частота осложнений составляет не более 6,2%, время вмешательств — от 30 до 150 мин при средней длительности 70 мин.

S. Fransen и соавт. [157] приводят анализ 38 исследований, объединивших 1180 ХЭ из ЕЛД. Травмы желчных протоков, желчеистечение из ходов Люшка были выявлены у 0,6%, стриктуры внепеченочных желчных путей — у 0,08% больных. Дополнительные порты были установлены у 4% пациентов, частота

конверсий к открытой ХЭ не превысила 0,4%. Количество осложнений, потребовавших ЭРПХГ и стентирования магистральных желчных путей, а также повторных операций достигла 1,7%. Летальных исходов не было.

В другой публикации эти же авторы показали, что при сравнении на стандартных тренажерах ХЭ из ЕЛД и ТЛХЭ по сложности технического выполнения исследуемые методики равнозначны. Выявлено, что с опытом сокращается количество ошибок и снижается операционное время [200].

A. Pisanu и соавт. [188] анализировали 12 рандомизированных исследований, включавших 892 пациента, перенесших ХЭ из ЕЛД или ТЛХЭ. Оперативное время было значительно больше в группе ХЭ из ЕЛД по сравнению с ТЛХЭ — 63,0 и 45,8 мин соответственно. Однако большая удовлетворенность пациентов операцией также отмечена в группе ЕЛД. Других статистически значимых различий выявлено не было.

N. Sato и соавт. [218] исследовали причины, приводящие к удлинению операционного времени ХЭ из ЕЛД по сравнению с ТЛХЭ, и привели объективные факторы, статистически значимо влияющие на этот показатель: индекс массы тела, превышающий значение 30 ($p=0,009$), острый холецистит ($p<0,001$) и опыт оперирующего хирурга ($p<0,001$). В данной работе отмечена положительная корреляционная взаимосвязь между временем оперативного вмешательства и интраоперационной кровопотерей ($p<0,001$), а также послеоперационным пребыванием пациентов в стационаре ($p<0,001$).

В исследовании E. Lai и соавт. [211] не выявлено различий в длительности хирургических вмешательств между ХЭ из ЕЛД и ТЛХЭ 15,4 и 20,1 мин соответственно ($p=0,716$). Другими авторами приведены похожие результаты: среднее время ХЭ из ЕЛД составило 14,6 мин, а сроки госпитализации — 1,3 дня.

В проспективном исследовании O. Vidal и соавт. [240], состоящем из 240 наблюдений, среднее время 120 ХЭ из ЕЛД и 120 ТЛХЭ составило 45 мин.

По мере накопления опыта выполнения ХЭ из ЕЛД отмечено уменьшение продолжительности операций и приближение к результатам ТЛХЭ.

Влияние опыта на скорость выполнения операций по методике ЕЛД подтверждают исследования R. Tacchino и соавт. [248], в которых время ХЭ из ЕЛД уменьшилось со 180 до 50 мин.

Имеются данные о выполнении ХЭ из ЕЛД в условиях амбулаторной хирургии. Средняя продолжительность пребывания в стационаре составила 23 ч, 98% пациентов были удовлетворены результатами операции и готовы пройти ту же процедуру еще раз [214].

Группой авторов из Тайваня [241] показано, что у больных, перенесших ХЭ из ЕЛД, отмечено более быстрое восстановление и меньший срок пребывания в стационаре, чем у пациентов, перенесших традиционную трехпортовую ЛХЭ, примерно на один день: 1,1 и 1,3 дня при осложненном холецистите соответственно ($p < 0,01$); 2,9 и 3,7 дня при неосложненном холецистите соответственно ($p < 0,05$).

К.В. Пучков и соавт. [83] публикуют сравнительные данные о длительности послеоперационного пребывания в стационаре пациентов, перенесших ХЭ из ЕЛД, NOTES минилапароскопически ассистированную ХЭ (трансвагинальную ХЭ с использованием пятимиллиметрового трансумбиликального троакара и трехмиллиметрового троакара в правом подреберье) — другими словами, MANOS и ТЛХЭ, составившего 24,3, 26,4 и 38,3 ч соответственно. Эти же авторы приводят данные о длительности операций, составившей 38,5 мин при ХЭ из ЕЛД, 42,1 мин при NOTES минилапароскопически ассистированной ХЭ, 37,2 мин при ТЛХЭ, и уровне послеоперационной боли, оцененной по ЦРШ в 1,1 балла при ХЭ из ЕЛД, 2,3 балла при ТЛХЭ. При этом авторы говорят об отсутствии необходимости в анальгетиках в группе пациентов, перенесших NOTES минилапароскопически ассистированную ХЭ. Однако данных о статистической значимости полученных результатов в этом исследовании не представлено.

Некоторые авторы указывают на отсутствие достоверной разницы в средних сроках госпитализации пациентов после ХЭ из ЕЛД и ТЛХЭ [158,239].

Оценке уровня боли после ЛХЭ из ЕЛД посвящен ряд публикаций. F. Bresadola и соавт. (1999) отмечают статистически значимое снижение показателей уровня боли и необходимости в анальгезии в течение 24 ч после ХЭ из ЕЛД в сравнении с ТЛХЭ ($p < 0,05$) [150].

В рандомизированном исследовании Z. Khorgami и соавт. [127], посвященном сравнению четырехпортовых, трехпортовых и однопортовых доступов для ЛХЭ, выявлено статистически значимое снижение болевого синдрома при выполнении ЕЛД.

По данным S. Philipp и соавт. [202] уровень боли после ХЭ из ЕЛД имел лишь тенденцию к снижению по сравнению с ТЛХЭ, а число осложнений было одинаковым.

И.Ю. Фейдоров [115] изучил возможности упреждающей местной анестезии к преодолению проблемы послеоперационной боли у больных, перенесших ЛХЭ. При анализе литературы были получены противоречивые сведения.

По данным В. Уге и соавт. [207] статистически значимых различий в уровне послеоперационной боли между группами пациентов с инфильтрационной упреждающей местной анестезией 0,5% раствором бупивакаина и плацебо инфильтрацией троакарных проколов не было.

N. Hasaniya и соавт. [208], используя 20 мл 0,5% раствора бупивакаина, получили статистически значимое уменьшение болевого синдрома в послеоперационном периоде.

Исследования некоторых 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 [85,169].

Нет единого мнения и в вопросе выбора местного анестетика для интраперитонеальной инстилляции и инфильтрационной анестезии послеоперационных ран.

С.Ф. Басос и соавт. [9] рекомендуют использовать 0,5% раствор лидокаина или маркаина, в то же время другие хирурги отдают предпочтение бупивакаину и ропивакаину, а некоторые зарубежные коллеги считают применение лидокаина с целью профилактики плечелопаточного болевого синдрома неэффективным вариантом [179].

N. Shussman и соавт. [236] установили, что средняя продолжительность ХЭ из ЕЛД составила 72 мин, средний срок послеоперационного пребывания в стационаре — 1,1 дня, причем с накоплением опыта обозначенные показатели статистически значимо снижались ($p < 0,001$). В этой же работе выявлены экономические преимущества применения многоцветных портов для ЕЛД.

J. Marks и соавт. [213] провели проспективное слепое рандомизированное исследование 50 ХЭ из ЕЛД, выполненных через одноразовый порт фирмы «Covidien», и 33 ТЛХЭ. Статистически значимые различия были определены в длительности хирургического вмешательства, составившего 53,2 мин при ХЭ из ЕЛД и 42 мин при ТЛХЭ ($p = 0,003$). Однако статистически значимых различий по частоте осложнений, случившихся у 13,26% пациентов после ХЭ из ЕЛД и 21% после ТЛХЭ, и послеоперационной боли выявлено не было ($p = 0,79$).

S. Joseph и соавт. [235] сравнили результаты 108 ХЭ из ЕЛД и 177 ТЛХЭ, установив, 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 операций, осложнений, боли, необходимости применения анальгетиков выявлено не было.

S. Markar и соавт. [237] провели систематический обзор и метаанализ результатов 7 рандомизированных контролируемых исследований, с обзором 180 ТЛХЭ и 195 ХЭ из ЕЛД. Время хирургического вмешательства было статистически значимо выше при ХЭ из ЕЛД ($p = 0,0001$). Остальные показатели, такие как длительность госпитализации, болевые ощущения, статистически значимо не различались.

Е. Lai и соавт. [211] установили, что общая длина кожных разрезов для ЕЛД была статистически значимо короче - 0,29 см по сравнению с ТЛХЭ - 0,05 см ($p=0,001$). При анкетировании пациентов, перенесших ХЭ из ЕЛД, удовлетворенность косметическими результатами операции через 3 мес колебалась в пределах 4-8 баллов, перенесших ТЛХЭ - в пределах 3-8 баллов ($p=0,023$).

К.В. Пучков и соавт. [84] приводят данные по длине кожного разреза при ЕЛД, составляющей от 1,5 до 2,5 см, которые позволяют извлечь удаляемый препарат без травматизации раны. Существует и противоположная точка зрения, что различий в эстетических результатах между единым и традиционным лапароскопическим доступами не существует [139].

Таким образом, следует констатировать, что в настоящее время у хирургов нет однозначной позиции в оценке результатов применения ЕЛД для ХЭ.

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Характеристика клинического материала

Данное клиническое исследование базируется на анализе результатов лечения 105 пациентов, прооперированных по поводу неосложненной формы ЖКБ. Все пациенты были сопоставлены по полу, возрасту, индексу массы тела (ИМТ) и разделены на 2 группы, в соответствии с выполненными оперативными вмешательствами. Первую группу составили пациенты, которым выполнена ОЛХЭ (n=55), во второй группе пациентам выполнена традиционная лапароскопическая холецистэктомия (ТЛХЭ) из четырех доступов (n=50).

Все оперативные вмешательства проведены в плановом порядке на базе хирургического отделения ГАУЗ «Межрегиональный клинико-диагностический центр» г. Казань в период с 2009 по 2017 год.

Преобладающее большинство пациентов были женщины – 101 пациент (96,2%), мужчин было 4 человека, что составило 3,8%. Возраст исследуемых колебался от 18 до 44, что в среднем составило $31,29 \pm 0,63$. ИМТ от 15,97 до 29,9, что в среднем является – $23,13 \pm 0,35$. Распределение пациентов по полу, возрасту и ИМТ представлено ниже в таблицах 2.1.-2.3. и рисунках 2.1-2.2.

Таблица 2.1 - Распределение больных по полу

Пол	I группа ОЛХЭ (n=55)		II группа ТЛХЭ (n=50)	
	Абс.	%*	Абс.	%*
Женский	53	96,4	48	96,0
Мужской	2	3,6	2	4,0

* - процентное соотношение указано от общего числа пациентов в группе.

Таким образом, основная группа и группа сравнения полностью сопоставлена по половой принадлежности.

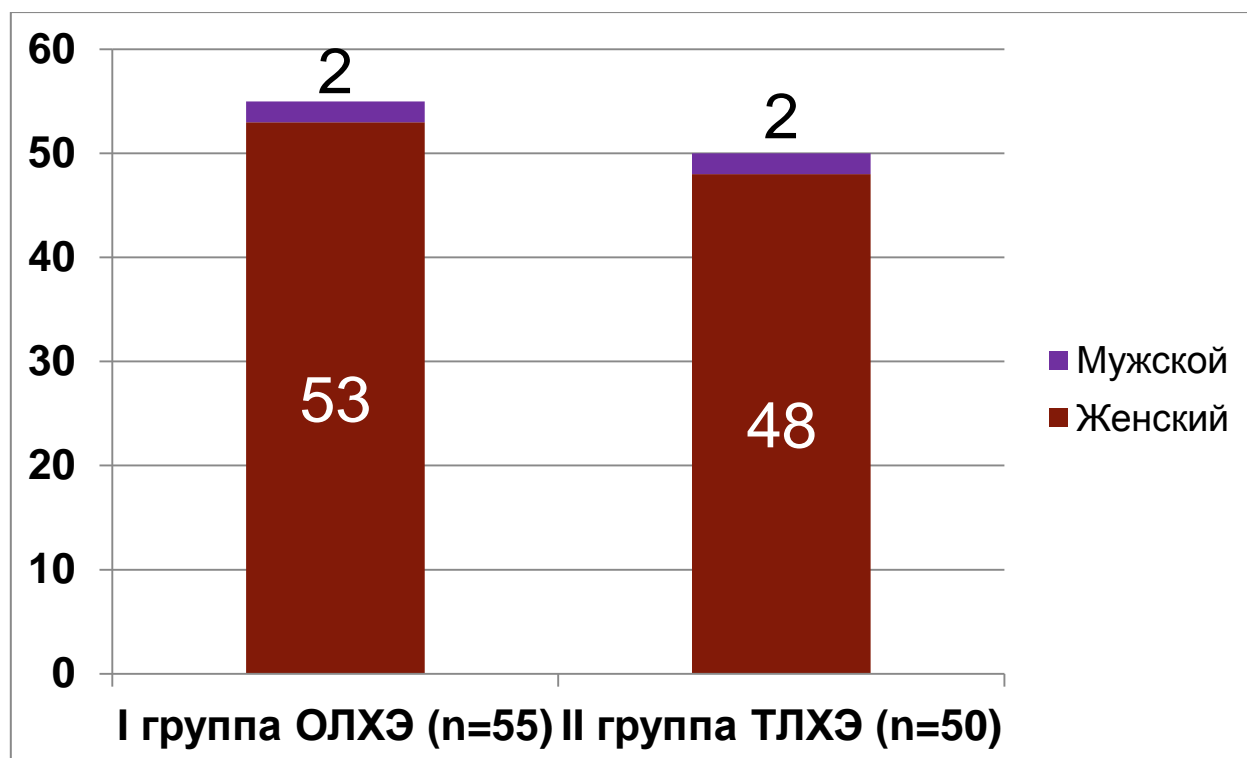


Рисунок 2.1 - Распределение больных по полу.

Таблица 2.2 - Распределение больных по возрасту

Возраст	I группа ОЛХЭ (n=55)		II группа ТЛХЭ (n=50)	
	Абс.	%*	Абс.	%*
18 - 20	2	3,6	0	0
21 - 30	24	43,6	20	40
31 - 40	24	43,6	22	44
41 - 44	5	9,2	8	16
Всего	55	100	50	100

* - процентное соотношение указано от общего числа пациентов в группе.

По результатам таблицы видно, что возраст пациентов практически не отличается, и статистически не различим. Преобладающее большинство пациентов были в возрасте от 21 до 40 лет, что составило 87,2 % в основной группе и 84 % в группе сравнения.

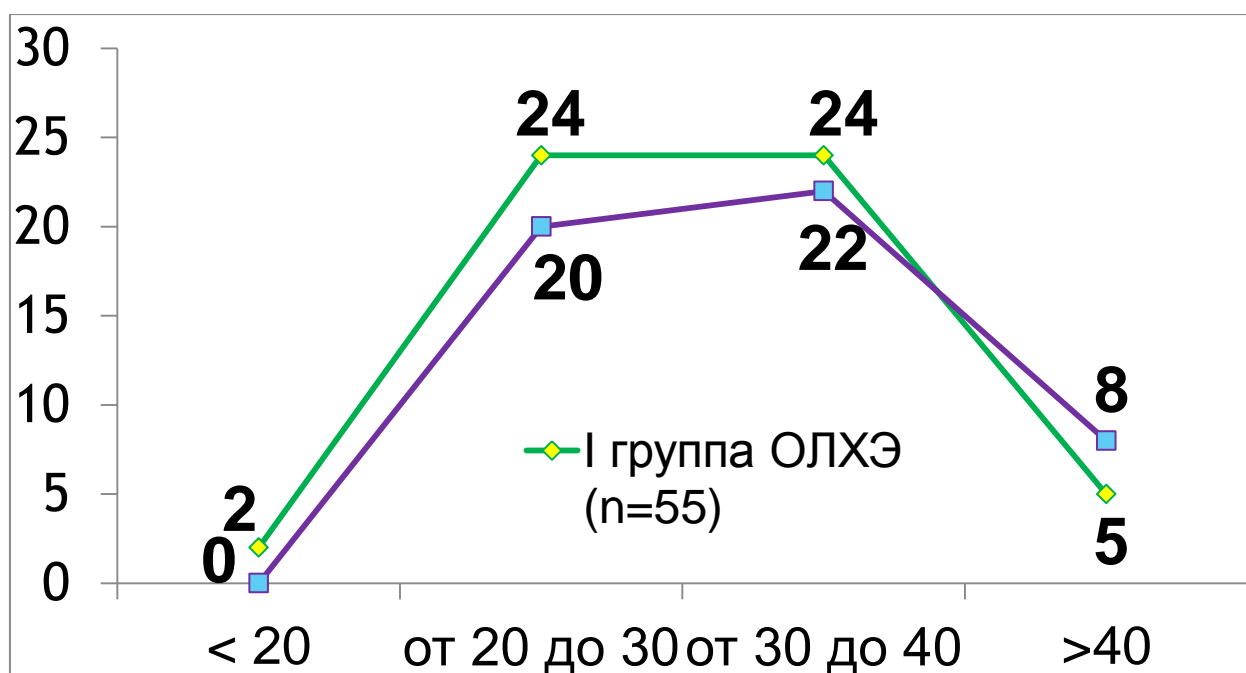


Рисунок 2.2 - Распределение больных по возрасту.

Таблица 2.3 - Распределение больных по ИМТ

ИМТ	I группа ОЛХЭ (n=55)		II группа ТЛХЭ (n=50)	
	Абс.	%*	Абс.	%*
< 18,5	7	12,7	3	6
18,5 – 24,9	38	69,1	21	42
25 – 29,9	10	18,2	26	52
Всего	55	100	50	100

* - процентное соотношение указано от общего числа пациентов в группе.

На представленной таблице видно, что в I и II группе преобладающее большинство пациентов с ИМТ от 18,5 до 29,9. Из них 45 пациентов (87,3 %) в основной группе и 47 (94 %) в группе сравнения.

Пациенты консультированы специалистами по профилю, до госпитально проведена корригирующая терапия. Стойкая компенсация сопутствующей патологии была критерием готовности больных к оперативному вмешательству.

Таблица 2.4 - Распределение пациентов по виду сопутствующей патологии

Сопутствующая патология	I группа ОЛХЭ (n=55)		II группа ТЛХЭ (n=50)	
	Абс.	(%)*	Абс.	(%)*
Хроническое поражение слизистой верхнего отдела желудочно-кишечного тракта	51	92,7	45	90
Хронические гинекологические заболевания	5	9,1	2	4
МКБ. Хронический пиелонефрит, цистит	3	5,5	2	4
Анемия	6	11	1	2
ВСД	3	5,5	1	2
Артериальная гипертензия	4	7,3	3	6
Тромбоз вен н\к	-	-	2	4
Другие сопутствующие заболевания	8	14,5	9	18

* - процентное соотношение указано от общего числа пациентов в группе.

Стоит отметить, что у пациентов в основной группе (92,7%) и в группе сравнения (90%) по данным фиброэзофагогастродуоденоскопии (ФЭГДС) отмечается наличие хронического поражения слизистой верхнего отдела желудочно-кишечного тракта, большинство из которых (61,3% от общего количества пациентов) - хронический гастродуоденит. Спектр хронических заболеваний у пациентов разнообразен, однако их наличие никак не повлияло на проведение анестезиологического пособия, интраоперационное и послеоперационное течение.

Ранее перенесенные оперативные вмешательства в малом тазу не явились противопоказанием для выполнения ОЛХЭ, из них 10 пациенткам (18,2%) выполнено Кесарево сечение, 2 пациентке (3,6%) – диагностическая

лапароскопия, 3 пациенткам (5,5%) - лапароскопические гинекологические операции и 2 пациентке (3,6%) – аппендэктомия.

Таблица 2.5 - Распределение пациентов по перенесенным операциям

Перенесенные операции	I группа ОЛХЭ (n=55)		II группа ТЛХЭ (n=50)	
	Абс.	(%)*	Абс.	(%)*
Кесарево сечение	10	18,2	7	14
Аппендэктомия	2	3,6	6	12
Лапароскопическая тубэктомия, резекция яичника	3	5,5	2	4
Диагностическая лапароскопия	2	3,6	1	2
Лапароскопическая фундопликация	-	-	1	2
Прочие операции	6	11	3	6

* - процентное соотношение указано от общего числа пациентов в группе.

Также стоит отметить, что некоторым пациентам (в 1 группе – 3 пациентки, во 2 группе – 5 пациенток) ранее выполнено несколько оперативных вмешательств, поэтому общее количество операций мы не учитывали. Мужчинам обеих групп оперативные вмешательства ранее не выполнялись.

2.2 Критерии отбора пациентов

В 2002 г. классификация, рекомендованная для практического применения III съездом гастроэнтерологов России, разделяет ЖКБ по клиническим формам:

- латентная форма;
- диспепсическая форма;
- хроническая болевая форма;
- желчная колика;
- желтушная форма;

- атипичная форма (стенокардитическая и др.).

Осложнения ЖКБ:

1. острый холецистит;
2. острый панкреатит;
3. острый холангит, холедохолитиаз, механическая желтуха;
4. рубцовые стриктуры общего желчного протока и БДС;
5. водянка желчного пузыря;
6. сморщенный желчный пузырь;
7. рак желчного пузыря.

Критериями отбора пациентов для обеих групп были одинаковыми и состояли из следующих принципиальных позиций:

1. Молодой возраст от 18 до 45 лет;
2. Неосложненная ЖКБ;
3. Отсутствие операций на брюшной полости (за исключением аппендэктомии, операций на органах малого таза и других лапароскопических операций);

Критериями исключения из исследования были:

1. ИМТ выше 30;
2. Подозрения на патологию внутрипротоковой системы;
3. Острый калькулезный холецистит;
4. Длительный анамнез заболевания, сопровождающийся частыми приступами острого холецистита;
5. Выраженный перифокальный спаечный процесс, выявленный при обзорной лапароскопии.

Постановка клинического диагноза и выбора метода лечения проводилась на основании жалоб, анамнеза заболевания, а также на основании лабораторных и инструментальных методов исследования, таких как ультразвуковое исследование гепатобилиарной системы (УЗИ ГБС) и эндоскопическая ультрасонография (ЭУС), позволяющая исключить патологии внутрипротоковой системы. На

основании вышеизложенного выбиралась дальнейшая тактика ведения пациентов и метод оперативного лечения.

При выставлении показаний для удаления желчного пузыря пациентам с неосложненной желчнокаменной болезнью нами использовались международные рекомендации (Таблица 2.6).

Таблица 2.6 - Международные рекомендации по отбору пациентов с ЖКБ для хирургического лечения

Клиническая характеристика	Данные инструментальных исследований	Показания операции
Нет симптомов	ЖКБ	Нет (2 балла)
	ЖКБ+нефункционирующий желчный пузырь	+/- (3 балла)
Есть симптомы	ЖКБ	+/- (3 балла)
	ЖКБ+нефункционирующий желчный пузырь	+/- (4 балла)
	То же+дилатация общего желчного протока	+++ (5 баллов)
Печёночная колика впервые возникшая	ЖКБ	+/- (4 балла)
	ЖКБ+нефункционирующий желчный пузырь	++ (5 баллов)
	То же+дилатация общего желчного протока	+++ (6 баллов)
Рецидивирующая	ЖКБ	+/- (4 балла)
	ЖКБ+нефункционирующий желчный пузырь	++ (5 баллов)
	То же+дилатация общего желчного протока	+++ (6 баллов)
Острый холецистит	ЖКБ	++ (5 баллов)
	ЖКБ+любые другие	+++ (6 баллов)
Острый панкреатит	ЖКБ	++ (6 баллов)
	ЖКБ+любые другие	+++ (7 баллов)
Рецидивирующий панкреатит	ЖКБ	++ (7 баллов)
	ЖКБ+любые другие	+++ (8 баллов)
Желтуха	Любые камни	+++ (8 баллов)

Таблица 2.7 - Распределение пациентов по международным рекомендациям

Клиническая характеристика	Данные инструментальных исследований	Показания к операции	I группа ОЛХЭ (n=55)	II группа ТЛХЭ (n=50)

Нет симптомов	ЖКБ	Нет (2 балла)	-	-
	ЖКБ+нефункционирующий желчный пузырь	+/- (3 балла)	-	-
Есть симптомы	ЖКБ	+/- (3 балла)	-	-
	ЖКБ+нефункционирующий желчный пузырь	+/- (4 балла)	7 (12,7%)	9 (18%)
Печёночная колика, впервые возникшая	ЖКБ	+/- (4 балла)	-	-
	ЖКБ+нефункционирующий желчный пузырь	++ (5 баллов)	-	-
Рецидивирующая	ЖКБ	+/- (4 балла)	43 (78,2%)	39 (78%)
	ЖКБ+нефункционирующий желчный пузырь	++ (5 баллов)	5 (9,1%)	2 (4%)
Итого	-	-	55	50

* - процентное соотношение указано от общего числа пациентов в группе.

Показанием для холецистэктомии являлось наличие клинических проявлений неосложненной ЖКБ, при условии подтвержденного ультразвуковым методом исследования калькулеза желчного пузыря. Нами не оперировались пациенты, у которых случайно выявлены конкременты в желчном пузыре.

Пациенты с неосложненной желчекаменной болезнью, имеющие 4 балла и выше вошли в состав изучаемых групп (Таблица 2.7).

Оценивая распределение пациентов по международным рекомендациям стоит отметить, что в основной группе у 7 пациентов (12,7%), а в группе сравнения у 9 больных (18%) помимо имеющихся клинических симптомов ЖКБ, по данным УЗИ ГБС выявлен нефункционирующий желчный пузырь. Основная часть пациентов в обеих группах относились к категории больных с рецидивирующей симптоматикой. Из них 43 (78,2%) пациента из группы ОЛХЭ и 39 (78%) из ТЛХЭ имели инструментальное подтверждение ЖКБ, у 5 (9,1%) пациентов из первой группы и 2 (4%) из второй группы помимо калькулеза желчного пузыря, выявлено отсутствие его функциональной активности по данным УЗИ.

Больные были распределены по двум группам с помощью компьютерной программы генератора случайных чисел.

Учитывая критерии включения и исключения, выполнялось два оперативных вмешательства:

- однопортовая лапароскопическая холецистэктомия,
- традиционная лапароскопическая холецистэктомия.

Эти пациенты не имели заболеваний, требующих постоянной медикаментозной поддержки.

Перенесенные оперативные вмешательства не являлись противопоказанием для выполнения ЛХЭ, в том числе однопортовой.

2.3 Характеристика методов исследования

Все пациенты с ЖКБ, поступающие в хирургическое отделение обследовались по установленному алгоритму.

Обследование пациентов было направлено на уточнения жалоб пациента, анамнеза заболевания, наличия сопутствующей патологии, ранее перенесенных оперативных вмешательств, возможность проведения анестезиологического пособия. Детально проводился физикальный осмотр, который включал в себя уточнение параметрических данных пациента, в особенности подсчета ИМТ; осмотр, пальпация, перкуссии, аускультации живота.

На догоспитальном этапе проводились все необходимые лабораторные, инструментальные методы исследования, консультации смежных специалистов.

Оценка лабораторных данных заключалась в выявление острых и хронических заболеваний крови, нарушений свертывающей системы, гомеостаза, функциональности печени и почек. Эпидемиологические показатели характеризовали возможность нахождения пациента в стационаре общего профиля и с целью обезопасить медицинский персонал.

Ультразвуковое исследование было направлено на изучение состояния желчного пузыря, в особенности размер желчного пузыря, толщина и слоистость стенки, наличие конкрементов в просвете, их количество и размеры, иные анатомические особенности. Это позволяло оценить характер воспалительных изменений и определить правильную тактику и выбор метода лечения. Особое

внимание отдавалось оценке желчевыводящих протоков. При подозрении на патологию желчевыводящих путей для верификации диагноза нами использовалась ЭУС. В связи с высокой точностью данного метода для исключения внутрипротоковых заболеваний, более дорогостоящие методы, такие как рентгенкомпьютерная томография с контрастным усилением и магнитнорезонансная холангиопанкреатография в нашей клинике для данной категории пациентов не использовалась.

ФЭГДС выполнялась всем пациентам не зависимо от возраста и пола, для исключения патологии верхнего отдела желудочно-кишечного тракта для исключения язвенного поражения, наличия объемных образований, компрессии извне, патологии БДС, оценки желчевыделительной функции.

2.4 Однопортовая лапароскопическая холецистэктомия. Техника операции

Известны различные способы однопортовой лапароскопической холецистэктомии, при которых допускается как отдельное параллельное введение нескольких троакаров через один единственный доступ в пупке, так и использование специальных устройств, для создания мультидоступа.

Положение пациента

Пациент на операционном столе лежит на спине, с отведенными в сторону руками. Во время операции, для создания оптимального рабочего пространства в брюшной полости, головной конец стола поднимается на 15-20°, по горизонтальной оси стол наклоняется влево от пациента в сторону оперирующего хирурга. В результате чего происходит миграция сальника и кишечника и освобождается зона в области желчного пузыря (Рисунок 2.3).

Расположение операционной бригады

Наиболее частое расположение операционной бригады следующее: оператор и ассистент стоят слева от пациента, лицом к монитору, причем ассистент

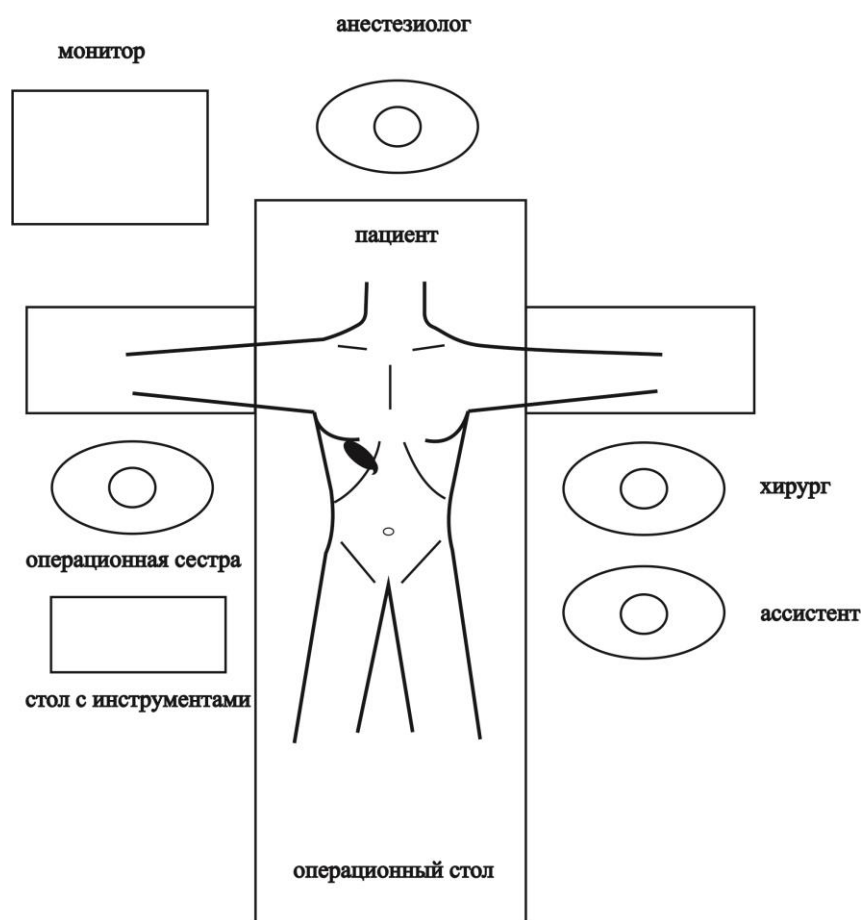


Рисунок 2.3 - Расположение операционной бригады и пациента.

находится за оперирующим хирургом, операционная медицинская сестра располагается справа от пациента, напротив оператора, стол с инструментами находится по правую руку от нее. Однако во время операции расстановка всех действующих лиц может меняться, в зависимости от интраоперационной обстановки и необходимости изменения тактики операционного вмешательства (Рисунок 2.3).

Во время операции оперирующий хирург манипулирует обеими руками, выполняя все этапы операции самостоятельно. Основная задача ассистента: работа с лапароскопом, а при наличии инструментального канал для введения четвертого инструмента - отведение дна желчного пузыря в цефалическом направлении.

Оснащение операционной, оборудование для проведения однопортовой лапароскопической холецистэктомии

Для выполнения ОЛХЭ, как и при ТЛХЭ, необходим полностью укомплектованный эндовидеохирургический комплекс, который включает в себя видеокамеру, видеомонитор, осветитель, инсуффлятор, аспиратор-ирригатор, электрохирургический аппарат, эндоскоп, троакары и модульные инструменты, клип-аппликатор, титановые клипсы, инструменты для промывания и аспирации.

Операция выполняется под эндотрахеальным наркозом с искусственной вентиляцией легких под контролем врача анестезиолога.

Техника операции. Варианты операционного доступа в пупочной области

Имея большой интерес к выполнению ОЛХЭ коллективом нашего центра в сентябре 2009 г. выполнена первая ХЭ по методике ЕЛД.

Доступ осуществлялся через пупочное кольцо 3 см разрезом кожи, что обеспечивает достаточную визуализацию раны, а также высокий косметический эффект. При выполнении кожного разреза мы использовали два варианта разреза кожи, принципиально не отличающийся друг от друга.

Первый - продольный трансумбиликальный разрез. Данным доступом выполнено 30 операций, что составляет 54,5 %.

Второй – разрез кожи вокруг пупка по нижнему краю, напоминающий перевернутую греческую букву «Ω». Данным доступом выполнено 25 операций, что составила 45,5 %. Каждый из вариантов разреза кожи имеет свои преимущества и недостатки, которые будут описаны ниже.

Создание рабочего пространства. Особенности выполнения однопортовой лапароскопической холецистэктомии. Техническое сопровождение.

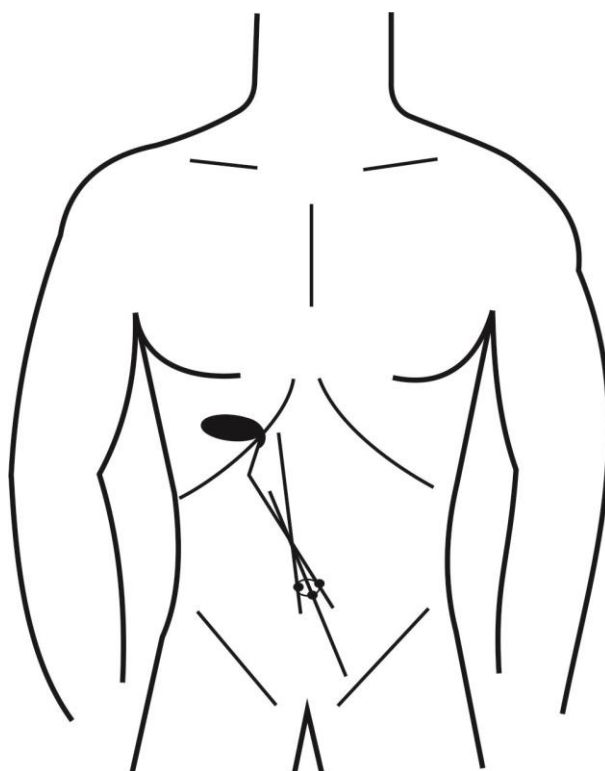


Рисунок 2.4 - Схема введения 3-х троакаров.

На момент освоения нового метода специальных устройств, для создания мультидоступа, в нашем арсенале не было. Операция выполнялась методом введения 3-х троакаров через пупочное кольцо, двух 10 мм и одного 5 мм (Рисунок 2.4).

Для трaкции желчного пузыря по данной методике использовался шарнирно-сочлененный одноразовый зажим (Single Use Articulating Clincher), который устанавливался в 5 мм троакар. Мы столкнулись с недостатками данного метода, такими как ограничение движения инструментами друг относительно друга (они находятся в одной плоскости), необходимость использования вышеописанного зажима.

В дальнейшем нами был использован SILS-порт, который представляет собой вогнутый цилиндр, в проксимальной части которого размещен отвод с краном для газоподачи и три инструментальных канала, в которые вводятся специальные троакары для введения лапароскопических манипуляторов, диаметром 12 мм для выделения желчного пузыря и клипирования протока с артерией, и по 5 мм – для введения оптики и трaкции желчного пузыря.

Порт позволяет работать прямыми лапароскопическими инструментами, однако применение стандартной 10 мм оптики в данном случае невозможно, поэтому использовалась длинная скошенная 5 мм оптика.

Высокая стоимость и невозможность повторного использования данного порта привела к созданию оригинального троакара для единого лапароскопического доступа.

Порт представляет собой устройство в форме вогнутого тонкостенного цилиндра из силиконовой резины. Верхний край втулки вставляется в цилиндрическую проточку фланца. На плоской поверхности фланца размещены: отвод с краном для газоподачи и три инструментальных канала

Для удобства выполнения лапароскопической холецистэктомии из единого доступа с использованием оригинального порта были созданы специальные инструменты с возможностью поворота вокруг своей оси, имеющие изогнутую конфигурацию.

Конструкция имеет возможность поворота рукоятки относительно трубки, что позволяет найти её положение исходя из удобства хирурга. Вращение барашка позволяет изменять положение бранш относительно оперируемого органа, что значительно расширяет возможности хирурга при проведении операции. Данные инструменты отличаются низкой стоимостью и могут быть использованы многократно, так как они созданы из материалов, поддающихся обработке.

Использование порта с тремя инструментальными каналами и возможностью введения только 2-х манипуляторов, помимо оптики, не позволяет произвести стандартную для ХЭ тракцию желчного пузыря.

Данный недостаток решается методом подшивания дна желчного пузыря к передней брюшной стенке, что в свою очередь может привести к желчеистечению и необходимости более тщательной санации брюшной полости.

Поэтому был создан порт, имеющий четыре инструментальных канала, позволяющий ввести дополнительный манипулятор для отведения дна желчного пузыря и создания оптимального операционного пространства

Наличие четырех инструментальных каналов позволило нам вместе с использованием изогнутых инструментов, применять стандартные прямые лапароскопические манипуляторы и 10 мм оптику.

Характеристика различных лапароскопических доступов при выполнении однопортовой лапароскопической холецистэктомии

Угол операционного действия – это угол, образованный манипуляторами и конкретной точкой объекта оперирования. Оптимальное значение этого показателя равняется 90° . При угле операционного действия менее 25° оперативное вмешательство выполняется с большими техническими трудностями.

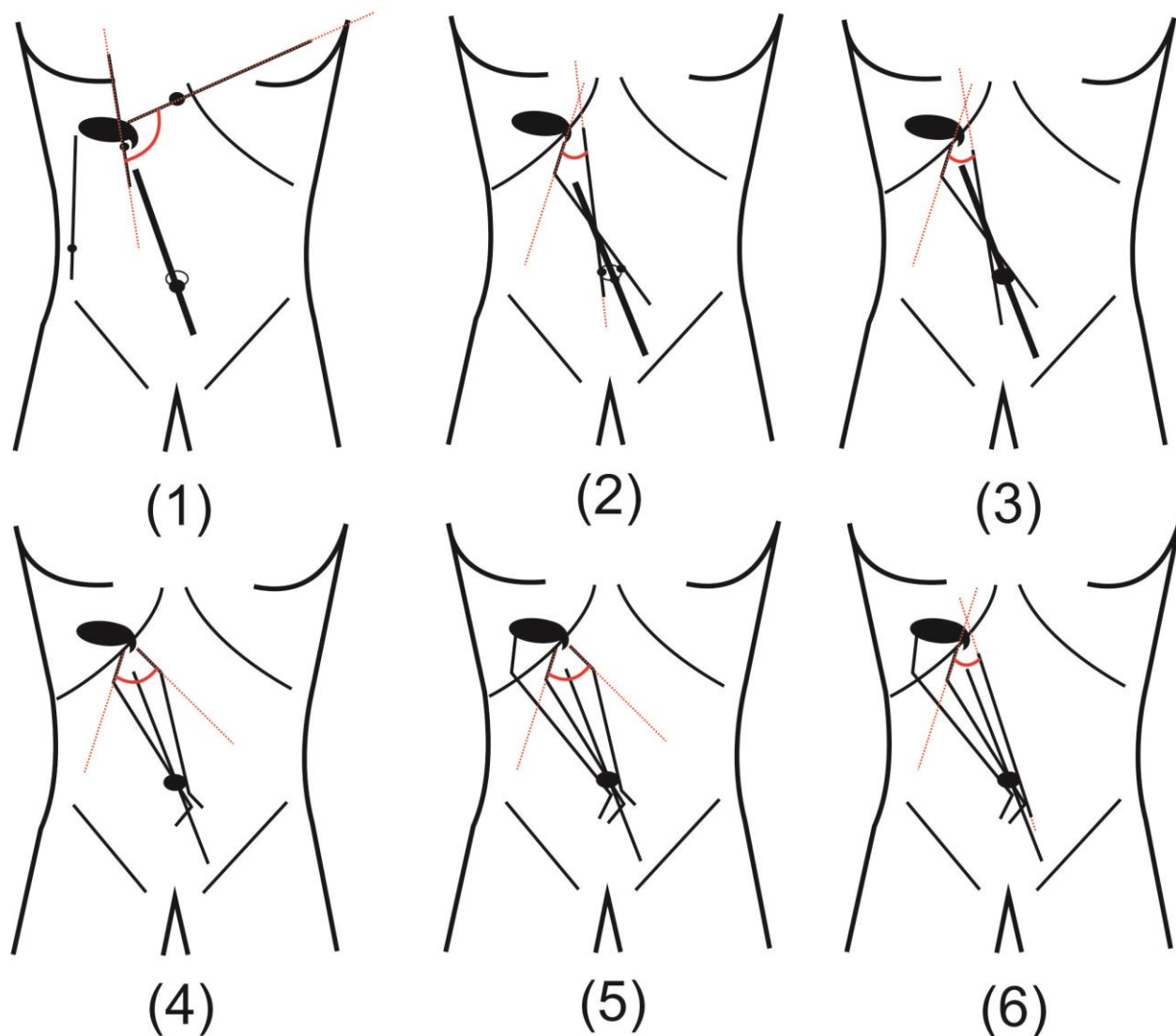


Рисунок 2.5 - Характеристика различных лапароскопических доступов.

При ТЛХЭ угол операционного действия равен или близок к 90° , так как установка манипуляторов осуществляется индивидуально, исходя из конституциональных особенностей каждого пациента под контролем зрения.

Угол наклона оси операционного действия – это угол зрения, под которым хирург вынужден рассматривать объект операции. Наилучший угол также равен 90° . Использование скошенной 30° оптики позволяет достичь любого угла обзора.

В 1 фрагменте рисунка показан ТЛХЭ доступ, при котором угол расположения инструментов является наиболее оптимальным и соблюдается принцип триангуляции портов, так как угол между рабочими инструментами равен или близок к 90° .

Во 2 фрагменте иллюстрировано введение 3-х троакаров через пупочное кольцо. В 3 фрагменте показан доступ с использованием SILS порта. Угол между рабочими инструментами при данных методах не отличается и может составлять до 85° при использовании одноразового шарнирно-сочлененного зажима, однако происходит скрещивание инструментов при их манипуляции, что затрудняет выполнение оперативного вмешательства.

В 4 и 5 фрагментах показано введение оригинального троакара, с той только разницей, что в 4 использовался 3-х канальный троакар, а в 5 фрагменте – 4-х канальный. Угол между рабочими инструментами при данных доступах был больше 45° . Различие между этими доступами было лишь то, что при использовании 4-х канального троакара возможна тракция желчного пузыря в цефалическом направлении, что позволяло выполнять оперативное вмешательство в привычной экспозиции.

На 6 фрагменте иллюстрирован 4-х канальный порт, с возможностью использования стандартного прямого рабочего инструмента, что уменьшает угол обзора по сравнению с 4 и 5 вариантом, но позволяло выполнять привычные для хирурга манипуляции рабочим инструментом.

2.5 Критерии оценки эффективности однопортовой и традиционной лапароскопической холецистэктомии

Сравнительный анализ результатов операции в основной группе и группе сравнения оценивались непосредственно в стационаре и в отдаленном периоде, путем повторных осмотров или по телефону. В исходных группах изучались следующие параметры: жалобы пациентов, оценка качества жизни, удовлетворенность пациентов, оценка косметического результата и наличие осложнений.

Выписка пациентов осуществлялась только после нормализации состояния пациента, при отсутствии послеоперационных осложнений, нормальных показателей лабораторных и инструментальных данных, отсутствия температурной реакции.

Оценке подвергались следующие параметры:

- уровень интенсивности боли;
- косметический результат;
- интраоперационные и послеоперационные осложнения;
- длительность нахождения в стационаре;
- продолжительность операции;
- необходимость введения дополнительных троакаров.

Уровень интенсивности боли в раннем послеоперационном периоде оценивался путем оценки субъективных ощущений, используя несколько шкал:

1. Визуально аналоговая шкала – пациенту предлагается разместить линию, перпендикулярно пересекающую визуально-аналоговую шкалу, которая соответствует его субъективному ощущению уровня интенсивности боли. Диапазон варьируется от показателя «нет боли» до «максимальная боль», которую можно представить. Сантиметровой лентой измеряется шкала, от показателя «нет боли», соответствует показателю «0 см» до «максимальная боль», которая заканчивается на 10 см. Соответственно выстраивается диапазон оценок. Результат подчитывается в цифровом значении и делится так: нет боли от 0-4 мм, слабая боль от 5-44 мм, умеренная боль – 45-74, сильная боль – 75-100 мм.

Значения ближе к 100 не встречаются. Отрицательной особенностью является невозможность выполнения теста в устной форме или по телефону.

2. Числовая рейтинговая шкала – пациенту предлагается выбрать число от 0 до 10, характеризующий уровень интенсивности боли. Эта шкала более удобна для пациентов и легка для статистической обработки.

3. Вербальная рейтинговая шкала – пациент оценивается уровень боли путем качественной словесной оценки. Интенсивность боли описывается терминами в диапазоне от «нет боли» - 0, до «самая сильная боль» - 4.

4. Модифицированная лицевая шкала боли – шкала представлена картинками шести лиц, в зависимости от степени испытываемой боли. Каждое из представленных в шкале изображений получило цифровую оценку в диапазоне от 0 до 10 баллов.

Косметический результат оценивался пациентами исходя из субъективных ощущений на 7 сутки, через 1 месяц, 3 месяца, полгода и год, ссылаясь на изображение, которое выполнено до оперативного вмешательства.

Критерием оценки качества выполненного оперативного вмешательства, в том числе, характеризовалось наличием или отсутствием осложнений. Они разделялись на интраоперационные и послеоперационные. Интраоперационные осложнения были купированы непосредственно во время операции. К ним относились: кровотечение из ложа желчного пузыря, микроперфорация желчного пузыря, ранение диафрагмы.

Послеоперационные осложнения фиксировались в момент нахождения пациента в стационаре и в промежутках времени через 1 месяц, 3 месяца, полгода и год после операции. Послеоперационные осложнения включали: скопление жидкости в области ложа желчного пузыря, тромбоз вен нижних конечностей и раневые осложнения, такие как мацерация раны и кровотечение из раны. Нагноения, серомы, образование троакарных грыж, лигатурных свищей у пациентов в исследуемых группах не было.

Пациенты были предупреждены о возможных осложнениях, поэтому после выписки имели возможность обратиться за медицинской помощью в наш стационар при возникновении малейших сомнений.

Длительность нахождения в стационаре означало количество дней с момента поступления до выписки пациента.

Продолжительность операции рассчитывалось в минутах, от кожного разреза до последнего кожного шва.

Введение дополнительных троакаров, одного или двух, проводилось по соображению безопасности.

Статистическая обработка результатов пациентов проводилась с использованием статистического пакета «Statistica 10.0» (лицензия №АХАR212F599006FA-W выданное ГАУЗ «МКДЦ» в 2011 году).

Результаты оценивались при помощи алгоритма вычисления статистических данных, в которые входили:

- составление базы данных пациентов;
- проверка гипотезы о нормальности распределения величин.

Для сравнения показателей основной и контрольной групп был использован непараметрический статистический критерий Манна-Уитни для поиска статистически достоверных различий, так как данные не имеют нормального распределения. Отличие считалось статистически значимым при $p < 0,05$.

Нормальность распределения данных проверена с использованием статистического критерия Шапиро-Уилка.

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Однопортовая лапароскопическая холецистэктомия

3.1.1 Особенности выполнения однопортовой лапароскопической холецистэктомии. Техническое сопровождение

Доступ в брюшную полость при выполнении ОЛХЭ при лечении больных с неосложненной ЖКБ осуществляется через пупочное кольцо. Производится 3 см размером кожи, обеспечивающий достаточную для введения инструментов рану и высокий косметический эффект, так как рубец остается в пупочном кольце.

Как было описано выше, при выполнении кожного разреза мы использовали два варианта линии рассечения кожи, которые имеют свои преимущества и недостатки.

Продольный трансумбиликальный разрез хорош тем, что возникновение послеоперационного рубца происходит в месте естественного отверстия и, погружаясь внутрь пупочного кольца, остается незаметным, что является наилучшим с точки зрения косметического результата вариантом, при условии небольшого, глубокого пупочного кольца. Отрицательной стороной данного доступа является то, что увеличивается вероятность мацерации послеоперационной раны, что ухудшает условия заживления и удлиняет сроки обязательной обработки линии швов. Данным доступом выполнено 30 операций, что составляет 54,5%, из них у 3 (5,4%) возникла мацерация раны, что в конечном итоге не повлияло на косметический результат. Также нами было отмечено, что более тщательное сопоставление раны и наложение частых сопоставляющих кожу швов полностью устраняет этот недостаток.

Отрицательным качеством второго варианта, когда выполняется разрез кожи вокруг пупка по нижнему краю, напоминающий перевернутую греческую букву «Ω», характеризующийся более заметным послеоперационным рубцом, по сравнению с продольным трансумбиликальным доступом, но не вызывает никаких послеоперационных раневых осложнений, позволяет лучше визуализировать апоневроз, что облегчает его ушивание. Также данный доступ в

основном использовался при анатомически маленьком пупочном кольце, так как такой разрез кожи позволяет, без ущерба с точки зрения косметики и, не выходя за пределы пупочного кольца, увеличить длину разреза. Данным доступом выполнено 25 операций, что составила 45,5 %. В послеоперационном периоде раневых осложнений не было.

После выполнения кожного разреза, следует отсепаровать кожу от апоневроза, так как кожа пластична, а апоневроз недостаточно пластичен. Отверстие в апоневрозе должно составлять не менее 3 см, если оперативное вмешательство выполняется с использованием порта для создания мультидоступа. Это минимальная величина разреза для рассечения апоневроза, которая обеспечивает герметичность и минимальную деформацию самого порта, для того чтобы порт не скручивался в нем и была достигнута оптимальная герметичность брюшной полости. Для этого выполняется прошивание апоневроза с наложения 2-х лигатур-держалок и выполняется открытый доступ в брюшную полость. После рассечения апоневроза и брюшины, проникнув в брюшную полость, выполняется пальцевая ревизия брюшной полости на наличие спаечного процесса и возможности безопасно установить порт.

При выполнении операции по методике введения 3 – троакаров, используя методику открытой лапароскопии, первично устанавливается 10 мм троакар, выполняется обзорная лапароскопия, затем, после визуализации органов брюшной полости и подтверждения возможности продолжить операцию через единый доступ, слева от первого троакара устанавливается дополнительный 10 мм троакар для введения рабочих инструментов, справа располагается 5 мм троакар для введения зажима, который нужен для манипуляции с желчным пузырем.

Так как использование прямого зажима для отведения желчного пузыря приводят к ситуации, когда ручки инструментов находятся близко друг к другу, для придания большей свободы действий использовался шарнирно-сочлененный одноразовый зажим (Single Use Articulating Clincher), который устанавливался в 5 мм троакар.

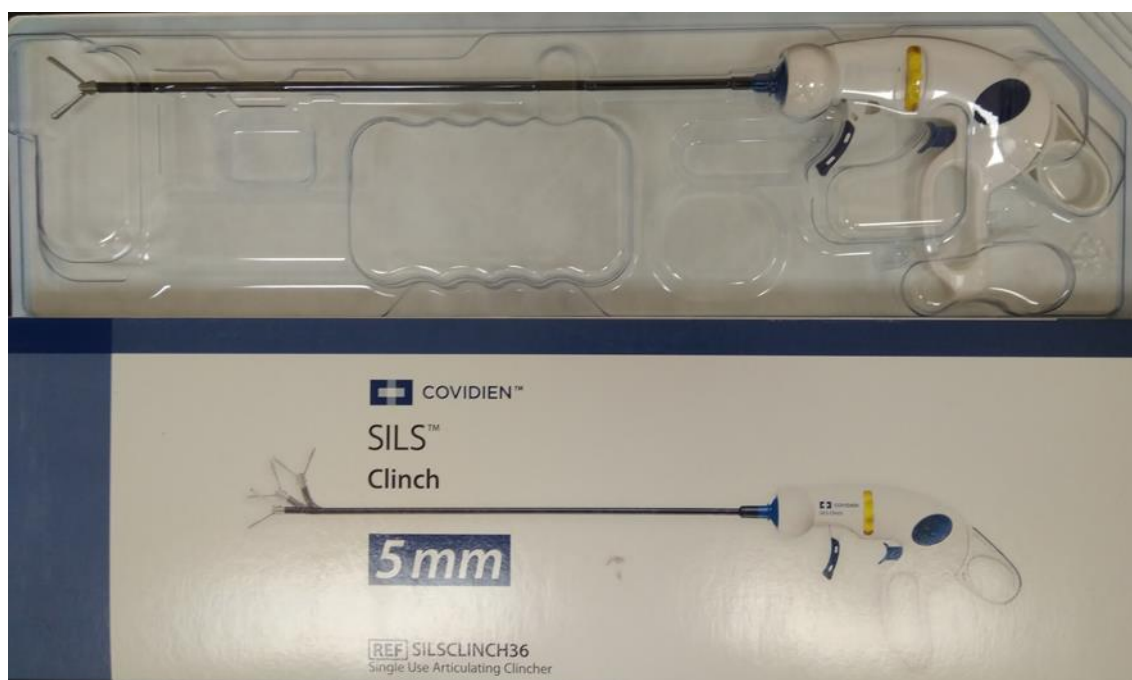


Рисунок 3.1 - Шарнирно-сочлененный одноразовый зажим.

SILS Clinch (Рисунок 3.1) является лапароскопическим ручным инструментом с изолированным стержнем диаметром 5 мм, длиной 36 или 46 см. Движение рукоятки инструмента относительно стержня дает соответствующее смещение дистального наконечника инструмента и обеспечивает поворот на угол от 0° до 85° в любом направлении. Зубчатый регулятор на рукоятке позволяет поворачивать шарнирный наконечник на 360° . Стержень инструмента можно заблокировать в смещенном или прямом направлении с помощью рычага блокировки вращения на рукоятке. Длина зажима составляет около 24 мм. Функция вращения одноразового зажима предназначены для обеспечения триангуляции и визуализации, при выполнении лапароскопических операций через единый доступ.

Преимуществом метода введения 3 – троакаров, является возможность использования инструментов, входящих в стандартный набор лапароскопической стойки для создания доступа и манипуляции в брюшной полости.

Недостатками же являются необходимость использования вышеописанного зажима, который может использоваться только однократно, его дороговизна и хрупкость. Также мы столкнулись с тем, что инструменты и лапароскоп

находятся в одной плоскости и ограничивают движения друг относительно друга, что очень затрудняет выполнение самой операции и является не безопасным. Параллельное введение 3-х троакаров не позволяет использовать изогнутые инструменты, рукоятки инструментов и лапароскоп находятся на одном удалении от брюшной стенки, соответственно, находясь в непосредственной близости друг от друга, мешают при манипуляции. Три троакара, введенные параллельно, не сохраняют герметичность передней брюшной стенки, и при замене инструментов, вылетают из брюшной полости, что также увеличивает продолжительность операции.

Данным методом нами выполнено 3 (5,45 %) операции, от которой мы отказались, после появления в нашем арсенале порта для создания единого лапароскопического доступа.



Рисунок 3.2 - SILS-порт.

Таким устройством стал SILS-порт (Рисунок 3.2), который представляет собой вогнутый цилиндр, выполненный из пластичного губчатого материала, что

позволяет заполнить все пространство раны, герметично располагаясь и не пропуская газ наружу. В проксимальной части порта размещен отвод с краном для газоподачи и три инструментальных канала, в которые вводятся пластиковые канюли. В набор входит 12 мм пластиковая канюля с универсальным переходником с возможностью установки лапароскопического инструмента различного диаметра от 5 до 12 мм, 3 пластиковые канюли 5 мм диаметра (ребристые) с клапаном.

При работе с данным портом использовалась длинная скошенная 5 мм оптика, вышеописанный клинч одноименной фирмы и прямые инструменты стандартных размеров.

Преимуществом данного порта является то, что его установка в брюшную полость более безопасна, так как нет трех слепых пункций, как в предыдущей методике. Наличие пластиковых канюль различного диаметра, а так же изолированная система газоподачи также является несомненным преимуществом.



Рисунок 3.3 - 3-х канальный троакар для ЕЛД.

Отрицательной стороной порта является невозможность использования инструментов различного диаметра, так как универсальный 12 мм порт лишь один. Таким образом, в арсенале лапароскопических инструментов необходимо наличие либо 5 мм оптики, либо 5 мм клипатора. Несомненным минусом порта и клинча является цена и невозможность повторного использования. ОЛХЭ используя данный порт выполнена у 5 (9,1%) пациентов из основной группы.

Ввиду высокой стоимости порта и шарнирно-сочлененного зажима, а также невозможность их стерилизации, неизбежно заставило искать пути решения.

В сотрудничестве с казанской фирмой нами был создан троакар для единого лапароскопического доступа (Рисунок 3.3), а также специальные изогнутые инструменты. Ниже представлены их опытные образцы и описание.

Троакар для единого лапароскопического доступа с инструментальными каналами, с газоподачей

Конструкция устройства поясняется иллюстрациями, приведенными на рисунке 3.4.

Устройство содержит эластичную втулку 1 из силиконовой резины в форме вогнутого тонкостенного цилиндра. Нижний наружный край втулки имеет форму усеченного шара. Верхний край втулки имеет форму конуса с внутренним загибом, который вставляется в цилиндрическую проточку фланца 2 и обхватывает его. Для предотвращения соскальзывания втулки 1 с фланца 2, в процессе эксплуатации, в место их соединения, поверх втулки с небольшим натягом надевается кольцо 3. На плоской поверхности фланца 2 размещены: отвод с краном для газоподачи 4 и несколько инструментальных каналов 5 в виде цилиндрических втулок с буртиками, на которые установлены колпачковые силиконовые прокладки 6. В отверстиях прокладок вставлены съемные клапаны 7 в виде симметричных пробок, которые служат для герметизации отверстий в прокладках.

Порт используется следующим образом:

После выполнения доступа для однопортовой операции, типовым зажимом из общей хирургии сдавливают нижний конец эластичной втулки 1 и заводят его в разрез раны, после чего извлекают зажим. Под действием упругости втулка 1 расправляется в ране, принимая первоначальную форму. Через кран 5 подают газ, создавая избыточное давление в брюшной полости под действием которого втулка 1 своей нижней наружной частью плотно прижимается к разрезу раны, тем самым герметизируя её. Через инструментальные каналы 5 и герметизирующие прокладки 6 вводят эндохирургические инструменты, предварительно извлекая съемные клапаны 7.

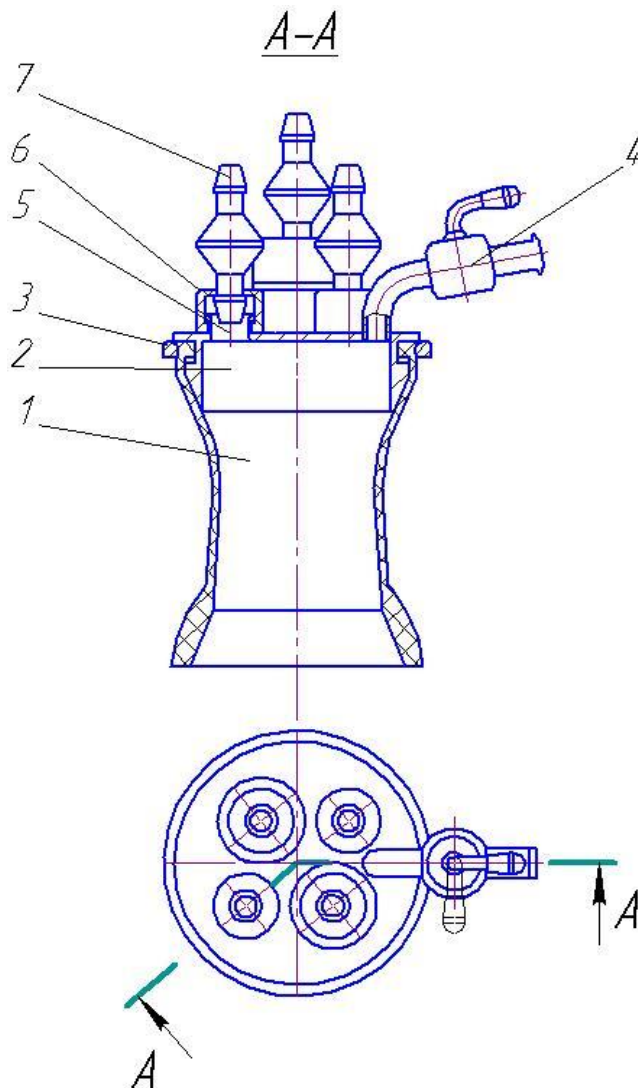


Рисунок 3.4 - Троакар для единого лапароскопического доступа с инструментальными каналами, с газоподачей.

Электрод L-образный

Конструкция устройства поясняется иллюстрациями, приведенными на рисунке 3.5.

Устройство содержит изогнутый L-образной формы рабочий конец 1, соединенный сваркой через поворотную втулку 2 с проволочным упругим проводником 3, проходящим через всю длину трубки-корпуса 4, которая имеет изогнутую конфигурацию, адаптированную для работы с троакаром для единого доступа и далее стержнем 5. Трубка-корпус 4 покрыта диэлектриком - тефлоновой трубкой 6.

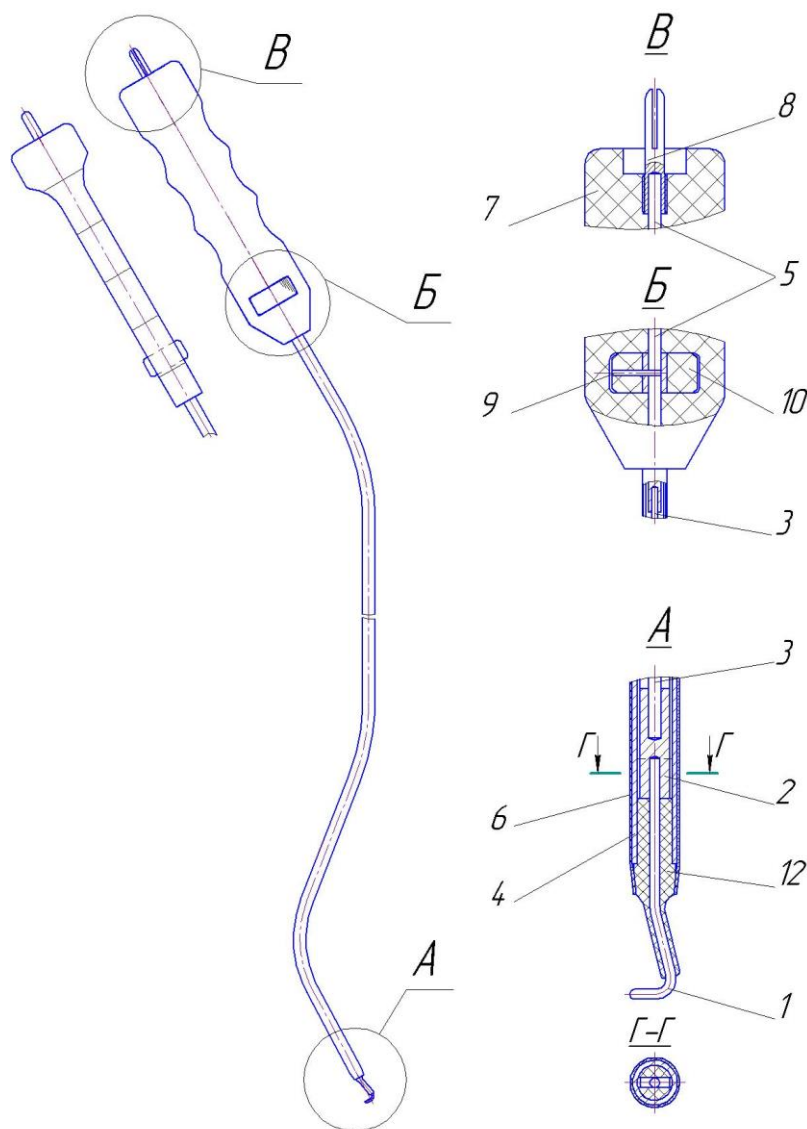


Рисунок 3.5 - Электрод L-образный для единого лапароскопического доступа с поворотным рабочим концом.

Стержень 5 проходит через диэлектрическую рукоятку 7 и упирается во внутреннее отверстие контакта 8, тем самым обеспечивая электрическую проводимость между рабочим концом 1 и контактом 8. К стержню 5 штифтом 9 прикреплен барашек 10, который выступает из паза рукоятки 7.

Поворотная втулка 2 плоским выступом вставлена в шлиц диэлектрического наконечника 12, который обжат тефлоновой трубкой 6, и имеет возможность вращения относительно трубки-корпуса 4.

Электрод используется следующим образом:

Электрод предназначен для работы с троакаром для единого доступа, в работе с которым существует ряд технических трудностей при проведении операций. Это связано с тем, что инструменты и оптика проходят параллельно в очень узком пространстве, что затрудняет манипуляцию инструментами как в абдоминальной полости, так и в зоне их управления. Вращение барашка 10 позволяет изменять положение рабочего конца 1 относительно оперируемого органа, что значительно расширяет возможности хирурга при проведении операции.

Щипцы для единого лапароскопического доступа с поворотными браншами

Конструкция устройства поясняется иллюстрациями, приведенными на рисунке 3.б.

Устройство содержит бранши 1 с серьговым механизмом, установленные в вилке 2, которая удерживается кольцом 3, приваренным к торцу трубки 4 и имеет возможность поворота вокруг своей оси. Бранши с серьговым механизмом соединены посредством втулки 5 с тросом 6, проходящим через трубку 4, которая имеет изогнутую конфигурацию, адаптированную для работы с троакаром для единого доступа, и далее через втулку 7 со стержнем 8 с шариком на проксимальном конце. Трубка 4 покрыта диэлектриком - тефлоновой трубкой 9.

Трубка 4 приварена к поворотной втулке 10, на которую запрессована рукоятка-барашек 11. Поворотная втулка 10 вставлена в диэлектрическую втулку

рукоятки с кольцами 12, закреплена через диэлектрический штифт от выпадения винтом 13, и имеет возможность поворота вокруг своей оси.

Стержень 8 своим шариком вставлен в паз корпуса 14 с электрическим контактом, находящимся на подвижной части рукоятки, тем самым обеспечивается электрическая проводимость между браншами 1 и контактом на корпусе 14. К стержню 8 через промежуточную запрессованную втулку, на сварке, закреплён диэлектрический барашек 15.

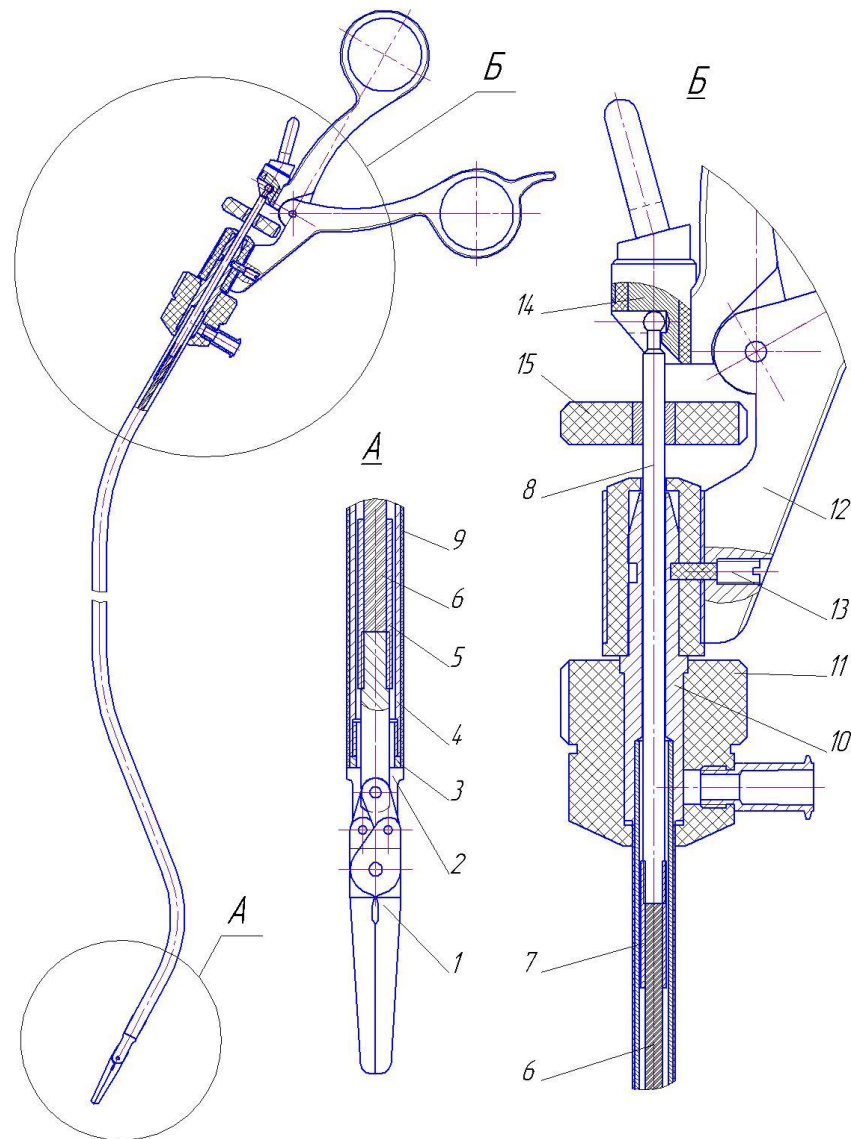


Рисунок 3.6 - Щипцы для единого лапароскопического доступа с поворотными браншами.

Щипцы для единого лапароскопического доступа используется следующим образом:

Конструкция имеет возможность поворота рукоятки 12 относительно трубки 4, что позволяет найти её положение исходя из удобства хирурга.

Вращение барашка 15 позволяет изменять положение бранш 1 относительно оперируемого органа, что значительно расширяет возможности хирурга при проведении операции.

Прототипом для создания троакара был SILS порт, поэтому он представлял собой устройство с тремя инструментальными каналами 10 мм диаметра и отвод с краном для газоподачи (Рисунок 3.2).

Использование порта с тремя инструментальными каналами и возможностью введения только 2-х манипуляторов, помимо оптики, не позволяет произвести стандартную для холецистэктомии тракцию желчного пузыря. Данный недостаток решается методом подшивания дна желчного пузыря к передней брюшной стенке (использовался у 3-х (5,45%) пациентов), что в свою очередь может привести к желчеистечению и необходимости более тщательной санации брюшной полости. Для этого используется прямая атравматичная игла, которая проводится через толщу передней брюшной стенки и через дно желчного пузыря. Лигатура завязывается снаружи. Используя порт с 3-мя инструментальными каналами нами выполнено 15 (27,3%) операций.

Поэтому был создан порт, имеющий четыре инструментальных канала, позволяющий ввести дополнительный манипулятор для отведения дна желчного пузыря и создания оптимального операционного пространства.

Наличие четырех инструментальных каналов позволило нам вместе с использованием изогнутых инструментов, применять стандартные прямые лапароскопические манипуляторы и 10 мм оптику. С использованием данного порта нами выполнено 32 (58,2%) операции.



Рисунок 3.7 - Троакары для единого лапароскопического доступа.

Порт с 4-мя инструментальными каналами образовался путем замены одного 10 мм канала на два 5 мм, тем самым диаметр эластичной втулки, вводимой в брюшную полость, остался неизменным, соответственно нет необходимости в увеличении кожного разреза и апоневроза (Рисунок 3.7).

Проанализировав характеристики различных лапароскопических доступов выявлено следующее:

1. При ТЛХЭ угол операционного действия равен или приближается к оптимальному и равен 90° .

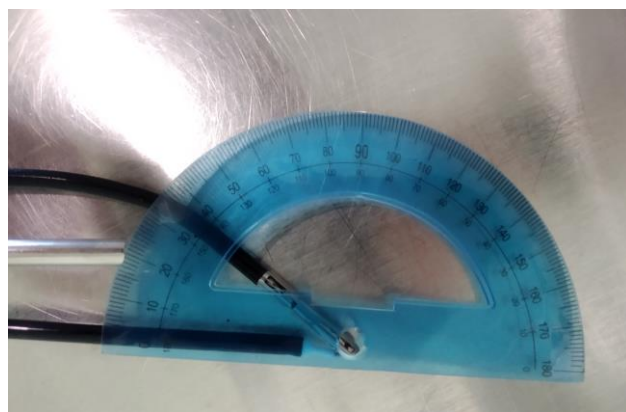
2. При выполнении оперативного вмешательства введением 3- троакаров через пупочное кольцо или с использованием SILS порта угол операционного действия может быть максимально приближен к 85° , при условии использования шарнирно-сочлененного одноразового зажима, движение рукоятки которого обеспечивает поворот дистального наконечника инструмента на угол до 85° в любом направлении.

4. При использовании оригинального троакара с изогнутыми инструментами угол операционного действия приближается к значению 50° .

5. Применение оригинального троакара с возможностью использования стандартного прямого рабочего инструмента, уменьшает угол операционного действия до 35° (Рисунок 3.8).



(1)



(2)

Рисунок 3.8 - Угол операционного действия при использовании оригинального троакара для единого лапароскопического доступа: 1 – с использованием изогнутого крючка; 2 – с использованием прямого крючка.

Исходя из вышеописанного, можно сказать, что ОЛХЭ с использованием оригинального 4-х канального порта позволяет выполнять тракцию желчного пузыря в цефалической направлении, а использование специально изогнутых оригинальных лапароскопических инструментов (Рисунок 3.9) способствует увеличению угла операционного действия на 15 градусов.

Нашей целью была разработка универсального порта для использования многоразовых оригинальных инструментов, позволяющих в большей степени развести руки оперирующего хирурга по сравнению со стандартными и зарубежными аналогами (Рисунок 3.10).

После установки порта в брюшную полость, введения лапароскопа, инструментов и создания операционного пространства, дальнейшая техника операции не отличается от стандартной лапароскопической холецистэктомии,

основными задачами которой являются выделение трубчатых структур в треугольнике Кало, клипирование и рассечение артерии и пузырного протока и удаление желчного пузыря. Однако есть некоторые нюансы.

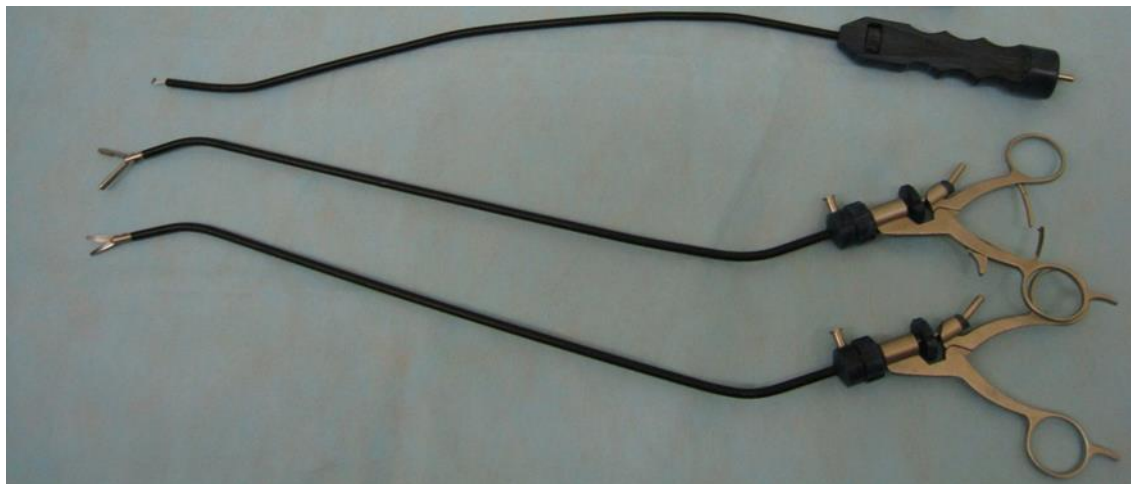


Рисунок 3.9 - Специальные изогнутые лапароскопические инструменты.



Рисунок 3.10. - Порт с четырьмя инструментальными каналами.

Лапароскопический этап начинается с захвата дна желчного пузыря, и создания первичной экспозиции для оценки ситуации. Широко мобилизуется брюшина в области шейки желчного пузыря. Выделяется пузырная артерия, клипруется и пересекается.

Затем проводится дальнейшая мобилизация шейки желчного пузыря. Следует обратить внимание на то, что при данной методике оперирования проще мобилизовывать латеральную стенку желчного пузыря, а не медиальную, как при привычной ТЛХЭ.

Ввиду непривычной экспозиции необходимо выполнения широкой мобилизация шейки желчного пузыря, что бы убедиться в том, что никакие дополнительные трубчатые структуры не идут в сторону ворот печени, для этого позади пузырного протока формируется окно.

Только при полном выделении возможно клипирование пузырного протока.

Можно использовать как боковой «П» образный клипатор, так и традиционный клипапликатор.

Однако при использовании традиционного клипатора не видно дистальной части клипсы, что может привести к попаданию в нее дополнительных структур, не относящихся к протоку, что еще раз свидетельствует о необходимости широкой мобилизации пузырного протока.

После пересечения пузырного протока желчный пузырь выделяется из ложа. При выделении желчного пузыря необходимо сразу проводить тщательный гемостаз.

Тракция крючка должна быть строго на себя в момент выделения желчного пузыря, что также связано с особенностями данной операции.

Дренирование брюшной полости при однопортовой лапароскопической холецистэктомии не производится. После удаления желчного пузыря из ложа, убедившись в надежности гемостаза и отсутствии посторонних предметов в брюшной полости, желчный пузырь подтягивается к порту и извлекается вместе с портом. Извлечение желчного пузыря из брюшной полости трудности не

представляет, поскольку отверстие в апоневрозе достаточно широкое. Операция заканчивается послойным ушиванием раны.

Проанализировав опыт выполнения ЛХЭ методом ЕЛД, нами выбран и систематизирован наиболее удобный вариант использования различных инструментов и устройств.

На данный момент нами используется порт с четырьмя инструментальными каналами. Визуализация выполняется длинной скошенной 5 мм оптикой. Тракция желчного пузыря в цефалическом направлении осуществляется специальным изогнутым манипулятором. Отведение шейки желчного пузыря производится специально изогнутым 5 мм зажимом. Используется прямой 5 мм крючок для мобилизации желчного пузыря, движение которого должно выполняться только на себя. Для удобства визуализации направления кончика крючка, на обратной стороне инструмента специально были нанесены насечки, которые позволяют, не видя крючок, ориентироваться в движении и производить диссекцию. Клипирование трубчатых структур можно выполнять как боковым «П» образным клипатором, так и традиционным.

3.1.2 Послеоперационное течение

После завершения операции все пациенты переводились в реанимационное отделение, где контролировалось пробуждение пациентов.

Для купирования послеоперационной боли использовались ненаркотические анальгетики.

Введения дополнительных препаратов проводилось на основании жалоб пациентов и в основном включало введения прокинетиков, ингибиторов протонной помпы, слабых седативных препаратов и в одном случае вводился гемостатик.

После перевода в хирургическое отделение пациенты также получали ненаркотические анальгетики «по требованию», проводился контроль интенсивности боли.

Критериями для выписки из стационара были: физическая и социальная адаптация, отсутствие жалоб и температурной реакции, нормальные показатели контрольных лабораторных исследований, отсутствие каких либо осложнений. Длительность нахождения пациентов варьировался от 4 до 12 дней (в среднем $6,12 \pm 0,25$ к\д). Однако максимальное нахождение в стационаре не зависело напрямую от состояния пациентов, а исходило из медико-экономических стандартов (МЭС), клинико-статистических групп (КСГ), среднего койко-дня, оборота койки и т.д., так что этот параметр не может быть значимым и не сравнивался.

3.1.3 Осложнения. Необходимость введения дополнительных троакаров

Несколько увеличенный размер желчного пузыря, наличие спаечного процесса в области шейки желчного пузыря (5 случаев – 9,1%) не явилось значительной проблемой и не требовало введения дополнительных троакаров. В одном случае во время операции при выделении артерии имело место небольшое кровотечение, которое было остановлено дополнительным клипированием. В другом случае, ввиду анатомических особенностей строения, пузырный проток и артерия были клипированы и пересечены одномоментно. У трех пациенток во время выделения желчного пузыря произошла микроперфорация, которая потребовала более тщательную санацию ложа. У другой - при выделении желчного пузыря произошло сквозное ранение диафрагмы в области синуса, дефект до 5 мм, был ушит лапароскопически, по данным рентгенографии ОГК выявлен правосторонний пневмоторакс. Все эти осложнения были вовремя распознаны, купированы и не потребовали введения дополнительных троакаров, тем самым позволив завершить операцию единым доступом.

Нами было отмечено 5 (9,1%) случаев, когда при выполнении ОЛХЭ потребовалось введения дополнительных троакаров. Причинами послужили: острое воспаление желчного пузыря (желчный пузырь увеличен, напряжен, гиперемирован, отечен; в одном случае при пункции выделен гной, в другом -

водяночная жидкость), выраженный перифокальный спаечный процесс, в одном случае выделение элементов желчного пузыря сопряжено с риском повреждения из-за выраженной жировой клетчатки в шейке, введены 10 мм троакары под мечевидным отростком и 5 мм в правом подреберье, а также, в связи с трудностью выделения трубчатых структур, из-за недостаточной экспозиции, при оперативном пособии, методом введением 3-х троакаров, одной пациентке был введен дополнительный троакар в правом подреберье.

Учитывая, что ОЛХЭ не подразумевает дренирование брюшной полости, с целью контроля состояния ложа желчного пузыря в раннем послеоперационном периоде выполнялось ультразвуковое исследование подпеченочного пространства. Из 20 пациентов (36,3%), которым выполнено данное исследование, лишь у 5 (9,1%) в проекции ложа желчного пузыря выявлен небольшого размера гиперэхогенный участок, наличие которого клинически никак не проявлялось и не повлияло на послеоперационное течение.

3.2 Сравнение традиционной и однопортовой лапароскопической холецистэктомии

Сравнение традиционной и однопортовой лапароскопической холецистэктомии проводили по следующим параметрам:

- оценка продолжительности операции;
- интраоперационные и послеоперационные осложнения;
- уровень интенсивности боли;
- косметический результат.

В группе сравнения, перехода из ТЛХЭ на открытое оперативное вмешательство не потребовалось, конверсий не было. Для того, чтобы группы были сопоставимы, из основной группы убрано 5 пациентов, которым оперативное вмешательство завершено дополнительным введением троакаров.

Соответственно, в основной группе и в группе сравнения по 50 пациентов, которые будут сравнены по вышеописанным показателям.

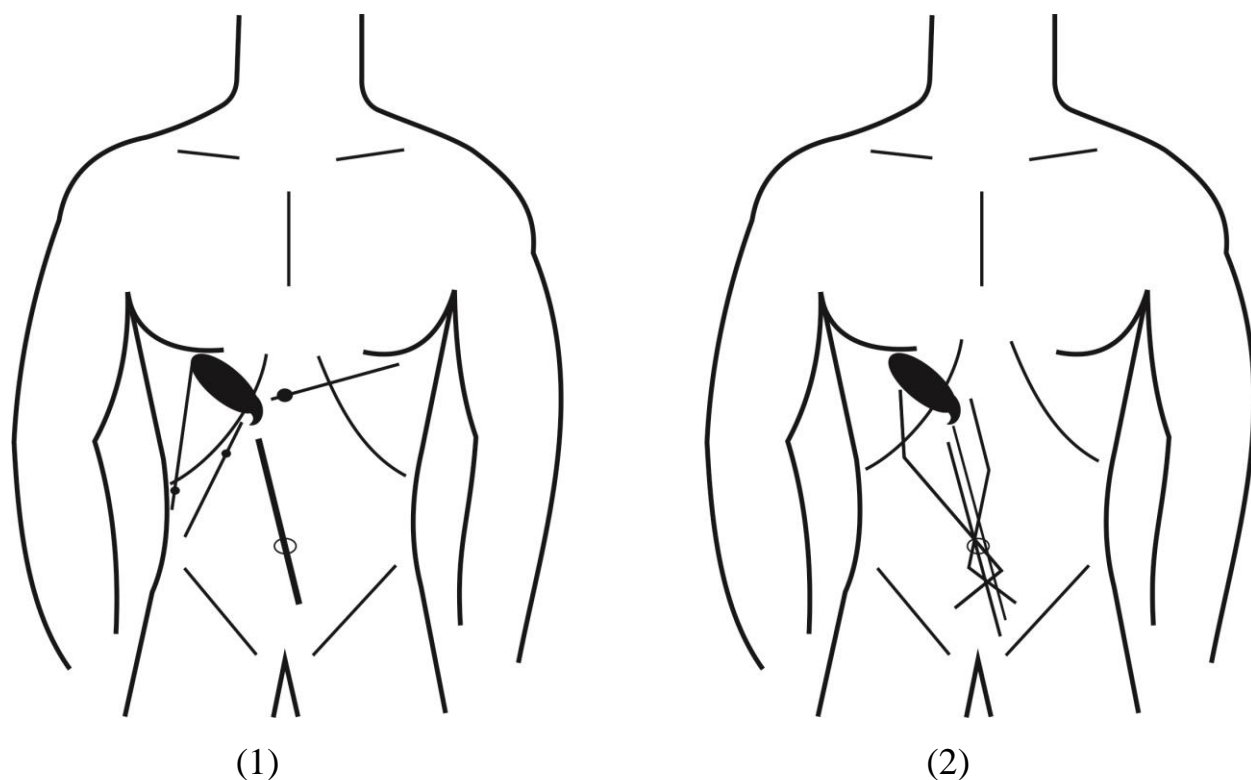


Рисунок 3.11 - Традиционная (1) и однопортовая (2) лапароскопическая холецистэктомия.

Основную группу составляют пациенты, которым выполнена ОЛХЭ, группу сравнения – ТЛХЭ из четырех доступов.

Этапы выполнения холецистэктомии в обеих группах не отличались своим разнообразием и придерживались основных позиций: после изучения анатомических особенностей расположения желчного пузыря, выполнялось выделение трубчатых структур, их клипирование и пересечение, затем выделение измененного органа.

Таблица 3.1 - Результаты оценки продолжительности операции

Продолжительность операции	I группа ОЛХЭ (n=50)	II группа ТЛХЭ (n=50)
	мин	
min	35	20
max	145	120
среднее	77,38±24,05	48,67±22,19
p	<0,001	

Отличием было количество раневых отверстий на передней брюшной стенке, которое наглядно представлено на рисунке 3.11.

Исходя из таблицы видно, что продолжительность ОЛХЭ в среднем была ($77,38 \pm 24,05$) больше, чем в группе ТЛХЭ. Это связано с рядом причин. Во-первых, техника выполнения ОЛХЭ более сложная и требует определенного навыка. Во вторых, на этапе освоения новой методики отсутствовало необходимое техническое оснащение. С течением времени, усовершенствуя технические навыки, улучшались и появлялись новые инструменты для однопортовых вмешательств, что, несомненно, привело к снижению продолжительности операции.

Средняя продолжительность ТЛХЭ была $48,67 \pm 22,19$ минут. Длительность вмешательства при этих операциях, продолжительностью больше 60 минут были связаны с техническими сложностями, возникающими в интраоперационном периоде. Таких операций в общей сложности было 10 (20%).

Интраоперационные осложнения при ОЛХЭ были описаны выше.

При выполнении ТЛХЭ в одном случае удлинение операции было связано с симультанной операцией по ликвидации пупочной грыжи, у 3 пациентов (6%) в интраоперационном периоде проводился тщательный гемостаз ввиду развития кровотечения из ложа желчного пузыря. У 7 пациентов (14%) при выделении желчного пузыря произошла микроперфорация стенки, что также повлияло на продолжительность операции.

Скопление жидкости в области ложа желчного пузыря в послеоперационном периоде в основной группе было 5 (10%), что на 2 случая больше, чем в контрольной группе (3 случая (6%) соответственно, так как при ОЛХЭ дренирование брюшной полости не осуществлялось. Однако данное осложнение никак не повлияло на самочувствие пациентов и являлось не значимым (Таблица 3.2).

Таблица 3.2. - Результаты оценки интраоперационных и послеоперационных осложнений

Осложнения		I группа ОЛХЭ (n=50)		II группа ТЛХЭ (n=50)	
		абс	%*	абс	%*
интраоперационные	Кровотечение из ложа желчного пузыря	1	2	3	6
	микروперфорация	3	6	7	14
послеоперационные	Скопление жидкости в област ложа желчного пузыря	5	10	3	6
	мацерация раны	3	6	2	4
	Кровотечение из раны	1	2	3	6
	Тромбоз вен н\к	0	0	2	4

* - процентное соотношение указано от общего числа пациентов в группе.

3 случая мацерации раны в группе ОЛХЭ было связано с техникой выполнения однопортового доступа и особенностями строения пупочного кольца. 2 случая в группе ТЛХЭ объяснимо контактом желчного пузыря с краями раны во время удаления органа.

В 3 случая при ТЛХЭ и в одном случае при ОЛХЭ соответственно возникло кровотечение из раны, которое наблюдалось в первые сутки после операции и были связаны с коагулопатией в 1 случае, и дефектом техники ушивания кожного шва в 3-х остальных.

В группе сравнения в двух (4%) случаях возникло осложнение, требующее особого внимания – у одной пациентки на 3 день, у другой на 6 сутки нахождения в стационаре возник «окклюзирующий тромбоз малоберцовой вены без признаков флотации», что, во-первых увеличило срок нахождения пациентов в стационаре до 9 и 12 дней соответственно, так как необходимо было динамическое наблюдение; во-вторых потребовало назначения низкомолекулярного гепарина с последующим амбулаторным приемом прямого ингибитора фактора Ха, ношение компрессионного трикотажа.

При сравнении интраоперационных и послеоперационных осложнений, следует отметить, что средняя частота была примерно одинаковой.

Осложнения принципиального клинического значения не имели, за исключением тромбоза вен нижних конечностей в группе ТЛХЭ.

Таблица 3.3 - Оценка косметического результата

время	I группа ОЛХЭ		II группа ТЛХЭ		p
	Значение	Количество пациентов	Значение	Количество пациентов	
1 нед.	7,72±0,15	50	6,76±0,12	50	p<0,05
1 мес.	8,42±0,14	47	7,44±0,11	48	p<0,05
3 мес.	8,94±0,12	45	8,20±0,10	45	p<0,05
6 мес.	9,34±0,10	42	8,86±0,09	43	p<0,05
1 год	9,66±0,06	40	9,28±0,12	40	p<0,05

Косметический результат по стратегии нашего исследования оценивался субъективно на 7 день, через 1 месяц, 3 месяца, полгода и год. Результаты фиксировались в электронном виде и заносились в таблицу. Оценку проводили пациенты, результаты представлены в таблице 3.3.

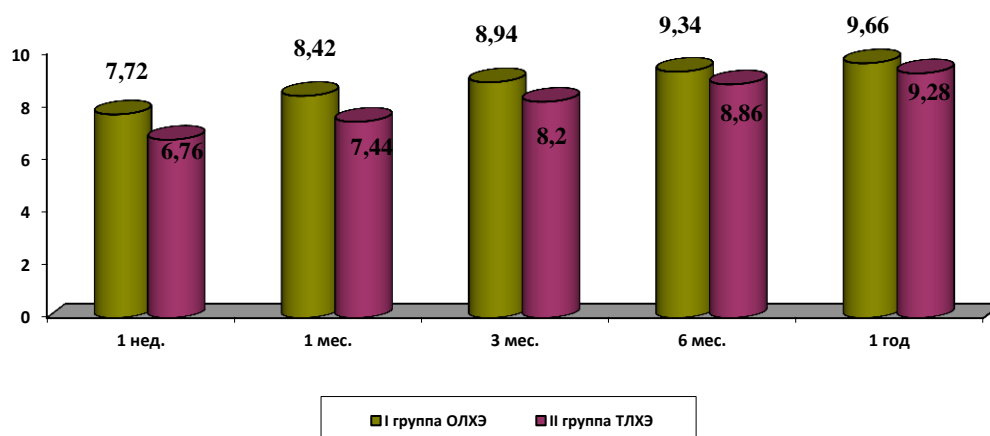


Рисунок 3.12 - Оценка косметического результата.

Согласно полученным результатам выявлены статистически достоверные различия (уровень значимости $p < 0,05$) по всем исследуемым параметрам и шкалам.

Из рисунка 3.12. видно, что в основной группе пациенты достоверно выше оценивают косметический результат операции по сравнению с контрольной группой.

Оценка уровня интенсивности боли в раннем послеоперационном периоде производился на основании шкал, входящих в стратегию нашего исследования, путем складывая показатели субъективных ощущений исследуемых пациентов.

Были использованы следующие шкалы:

1. Визуально аналоговая шкала (ВАШ).
2. Числовая рейтинговая шкала (ЧРШ).
3. Модифицированная лицевая шкала (МЛШ).

Таблица 3.4 - Оценка уровня интенсивности боли по ВАШ

день	I группа ОЛХЭ (n=50)	II группа ТЛХЭ (n=50)	P
день операции	51,10±2,52	64,61±2,08	< 0,001
2 день	25,80±2,36	37,27±2,12	< 0,001
3 день	14,91±1,98	22,89±1,76	< 0,001
4 день	3,91±0,66	8,02±0,90	< 0,001

Таблица 3.5 - Оценка уровня интенсивности боли по ЧРШ

день	I группа ОЛХЭ (n=50)	II группа ТЛХЭ (n=50)	P
день операции	4,65±0,25	6,12±0,19	< 0,001
2 день	2,09±0,24	3,25±0,22	< 0,001
3 день	1,05±0,20	1,87±0,18	< 0,001
4 день	0,17±0,06	0,48±0,09	< 0,001

Таблица 3.6 - Оценка уровня интенсивности боли по МЛШ

день	I группа ОЛХЭ (n=50)	II группа ТЛХЭ (n=50)	P
день операции	5,34±0,25	3,87±0,20	< 0,001
2 день	7,90±0,24	6,74±0,21	< 0,001
3 день	8,94±0,20	8,12±0,19	< 0,001
4 день	9,82±0,06	9,51±0,08	< 0,001

В ходе обработки данных, нами была исключена ВРШ оценки боли, так как качественная словесная оценка имеет многочисленные варианты и при попытке перевода слов в цифры, пациент невольно ссылаясь на Числовую рейтинговую шкалу, тем самым оказывалось, что ВРШ дублирует ЧРШ.

Так как минимальное количество дней нахождения пациентов в обеих группах было 4 к\д, поэтому интенсивность послеоперационной боли мы оценивали только первые 4 дня. За первый день считалось время после операции, до 9 утра следующего дня. Затем оценивались три последующих дня нахождения в стационаре. Так наиболее информативным и достоверным временем оценки было вечернее время, мы проводили оценку в 9 часов вечера каждый исследуемый день.

Сравнительный анализ показателей пациентов в I и II групп (Таблицы 3.4-3.6) показал, что уровень интенсивности боли в послеоперационном периоде в группе ОЛХЭ субъективно ниже, чем в группе ТЛХЭ.

Таблица 3.7 - Кратность введения анальгетика в послеоперационном периоде

день	I группа ОЛХЭ (n=50)	II группа ТЛХЭ (n=50)	P
день операции	2,18±0,12	2,17±0,12	<0,58
2 день	1,2±0,11	1,08±0,11	<0,71
3 день	0,96±0,12	0,89±0,10	<0,95

4 день	0,85±0,12	0,70±0,12	<0,47
--------	-----------	-----------	-------

Из таблицы видно, что кратность введения анальгетика статистически неразличима, а оценка субъективных ощущений статистически различима ввиду субъективной оценки боли.

Клинический пример

Пациентка Ф., 25 лет, поступила в плановом порядке в хирургическое отделение Государственного автономного учреждения здравоохранения «Межрегиональный клинико-диагностический центр» 29.06.2016 с диагнозом: ЖКБ. Хронический калькулезный холецистит.

Жалобы при поступлении на периодическую боль, тяжесть в правом подреберье.

Считает себя больной с декабря 2014 года, когда впервые был приступ желчной колики, после которого, по результатам УЗИ выявлена ЖКБ.

Пациентка обследована амбулаторно по месту жительства.

Объективный статус при поступлении:

Общее состояние удовлетворительно. Сознание ясное. Кожные покровы и видимые слизистые физиологической окраски. Рост 164, вес 52, ИМТ – 19,33. Температура тела – 36,6 С. Периферические лимфоузлы не увеличены. Костно-суставная система не изменена.

Дыхание ритмичное, везикулярное, выслушивается во всех отделах, хрипов нет. Перкуторный звук над легкими легочный. ЧДД – 16 в мин. Сердечные тоны ритмичные, ясные. Пульс удовлетворительного наполнения, напряжения, одинаковый с обеих сторон, 74 уд. в минуту. АД 100/70 мм рт.ст.

Язык влажный, чистый. Живот симметричный, не вздут, участвует в акте дыхания, при пальпации мягкий, безболезненный. Симптомы раздражения брюшины – отрицательные. Печень по краю реберной дуги. Селезенка не пальпируется. Аускультативно перистальтика выслушивается. Стул

самостоятельный, регулярный, окрашенный. Мочеиспускание не нарушено. С-м Пастернацкого отрицательный с обеих сторон.

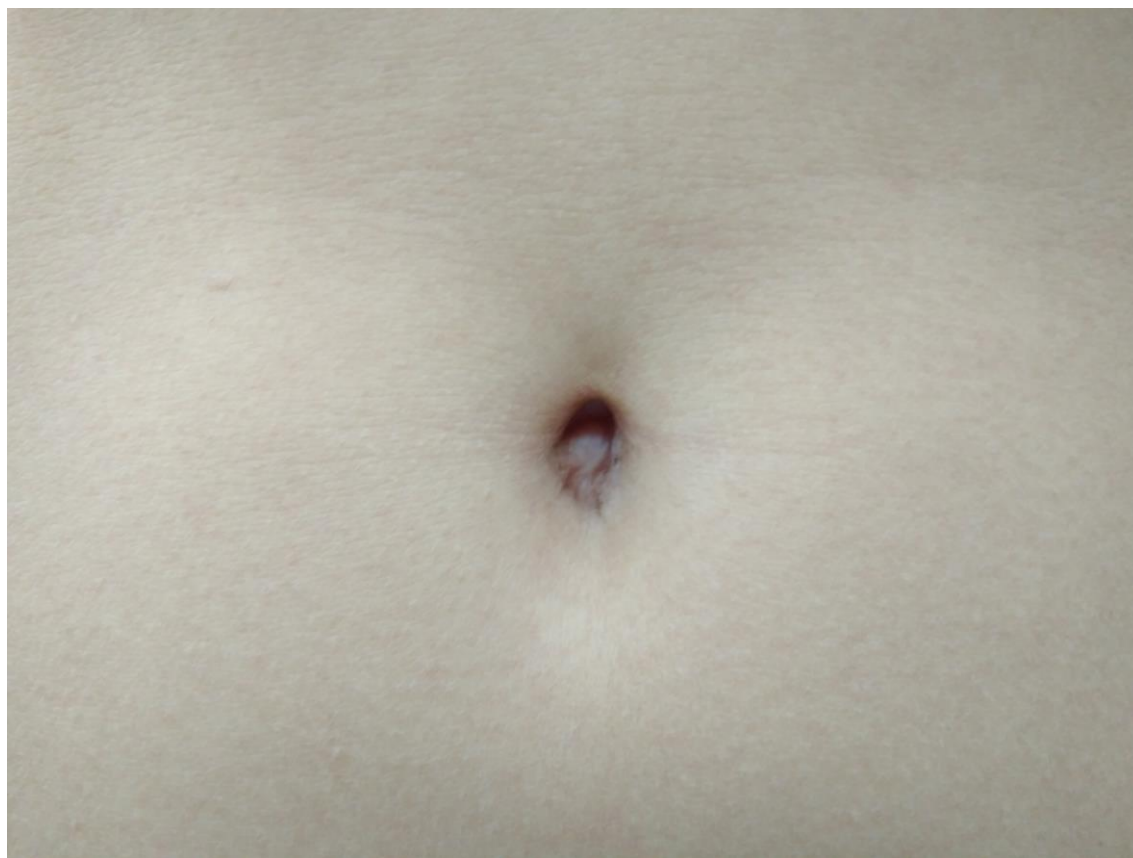


Рисунок 3.13 - До операции.

Лабораторные данные в пределах нормативных значений.

По данным УЗИ ГБС от 21.06.2017: желчный пузырь 60x28, стенки гиперэхогенные, ровные, не утолщены, в просвете желчного пузыря определяется гиперэхогенная структура до 9 мм в диаметре. Холедох - 4 мм.

По данным ФЭГДС – Хронический гастродуоденит.

По данным ЭКГ – изменений нет.

Осмотрена гинекологом – гинекологически здорова.

На диспансерном учете у врача терапевта не состоит.

Пациентка осмотрена врачом анестезиологом, противопоказаний для проведения комбинированного эндотрахеального наркоза нет.

29.06.2016 выполнена операция – Однопортовая лапароскопическая холецистэктомия. Продолжительность операции составило 55 минут.



Рисунок 3.14 - Во время операции.



Рисунок 3.15 - Первые сутки после операции.

В условиях реанимации пациентке проводилась анальгезия препаратом кетодексал по 2,0 в/м 3 раза. С целью купирования тошноты выполнен метоклопрамид.

В послеоперационном периоде выполнялось обезболивание по требованию пациента.

Интенсивность боли в послеоперационном периоде пациентка оценивала следующим образом: ВАШ – 20, ЧРШ – 2, МЛШ – 8 в первые 24 часа после операции; 10, 0, 10 соответственно на 2 сутки и 0, 0, 10 на 3 и последующие дни.

Послеоперационный период протекает без осложнений.

На 4 сутки после операции выполняется контроль лабораторных данных – в пределах нормативных значений и УЗИ ГБС – ложе желчного пузыря без особенностей.

06.07.2016 на 7 сутки после операции, сняты швы, пациентка в удовлетворительном состоянии выписывается на амбулаторное долечивание у хирурга по месту жительства (Рисунок 3.16).

Рекомендовано при выписке: соблюдение диеты и режима питания, контроль УЗИ ГБС через 6 и 12 месяцев.



Рисунок 3.16- 7 сутки после операции (швы сняты) и 1 месяц после операции.

На контрольном УЗИ ГБС через 6 и 12 месяцев – ложе желчного пузыря без особенностей. Послеоперационный рубец состоятельный. Ранних и отдаленных послеоперационных осложнений не было.



Рисунок 3.17 - Сравнение до операции и после через 1 год.

Косметический результат операции оценивалось пациенткой через 7 дней на 8 баллов, через месяц на 9 баллов, через 3, 6 и 12 месяцев на 10 баллов.

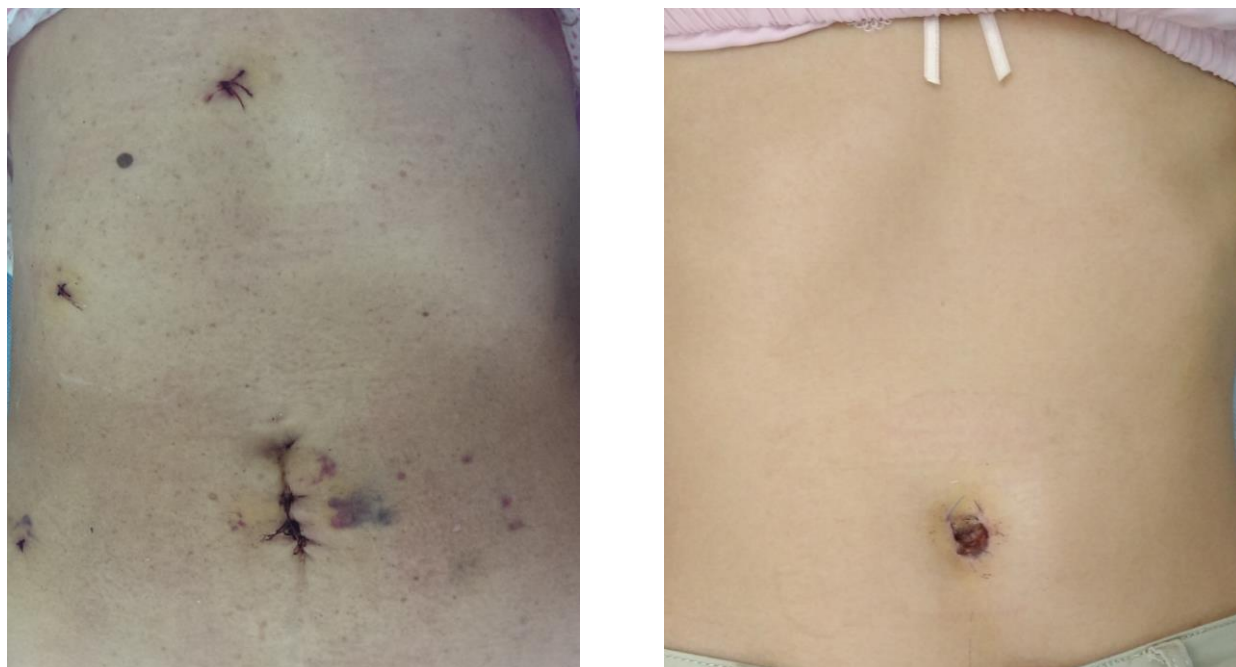


Рисунок 3.18 - Сравнение ТЛХЭ и ОЛХЭ на 7 дней после операции.

ГЛАВА 4 ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

По данным многочисленных наблюдений отмечается устойчивый рост заболеваемости населения ЖКБ. По данным Всемирного конгресса гастроэнтерологов (2014 г.) в настоящее время ЖКБ встречается более чем у 10 % населения земного шара. При сохранении современных темпов роста к 2050 году данным заболеванием будет страдать 20% населения.

На протяжении последних семи лет заболеваемость ЖКБ возросла в 1,8 раза, причем болезнь значительно «помолодела» и поражает лиц трудоспособного возраста. Поэтому интерес к лечению этой нозологии весьма велик.

С ростом заболеваемости возросло количество операций на желчном пузыре и, увеличиваясь каждые 10 лет вдвое, достигло 1,5 млн. в год, обеспечив лидирующие позиции среди абдоминальных вмешательств.

До недавнего времени основным методом хирургического пособия при ЖКБ была «открытая» холецистэктомия (ОХЭ), с результатами которой и сравнивали другие методы лечения этой патологии.

Однако стремление, как хирургов, так и пациентов снизить травматичность операции, сократить сроки пребывания в стационаре с одной стороны, а с другой стороны – развитие техники и появление специальных устройств привело к развитию и внедрению видеоэндоскопических методик хирургических вмешательств.

ЛХЭ стала "золотым стандартом" лечения заболеваний желчного пузыря вскоре после ее первого освещения Е. Mihe в 1985 г. В России данная методика получила широкое распространение с 1991 г., когда впервые удаление желчного пузыря лапароскопически было выполнено профессором Галлингером Ю.И.

Однако развитие лапароскопии на этом не остановилось в 1997 г. хирургом Navarra была впервые описана ЛХЭ через единый доступ, который был осуществлен через естественное отверстие организма – пупочное кольцо.

Неотъемлемым преимуществом ОЛХЭ наряду с ее технически сложным выполнением это - малая травматичность оперативного вмешательства, высокий косметический эффект и безопасность.

Методика ЕЛД подразумевает либо параллельное введение нескольких троакаров через пупочное кольцо, либо использование специальных устройств, для создания доступа, выполнив один кожный разрез.

Было описано достаточно много различных вариаций оперативных вмешательств, в том числе с применением самодельных конструкций, различных портов для создания мультидоступа, разработанных ведущими фирмами производителями эндоскопического инструментария, которые в свою очередь имеют свои преимущества и недостатки, описанные выше.

Наряду с превосходным косметическим эффектом данная методика менее травматична, что подтверждено различными авторами, однако безопасность данной методики до сих пор остается под сомнением.

Это объясняется тем, что на этапе освоения методики ЕЛД хирурги использовали стандартные прямые лапароскопические манипуляторы и 10 мм оптику. ТЛХЭ подразумевает создания оптимального операционного пространства, придерживаясь принципам триангуляции. При ОЛХЭ, на этапах освоения, лапароскоп и инструменты располагались в одной плоскости, тем самым мешали друг другу, создавая определенные трудности при манипуляции. При технических проблемах по ходу операции предлагалось введение дополнительных троакаров (в зависимости от ситуации от одного до трех), тем самым терялся смысл методики ЕЛД. Также использовались такие методы как: использование магнитных фиксирующих управляемых систем, фиксирующие и поддерживающие швы или подвешивающие крючки; статические внутрибрюшные швы, зафиксированные к париетальной брюшине; чрескожные трансабдоминальные швы с возможностью управления ими снаружи для осуществления тракции. Надо отметить, что использование трансабдоминальных швов через стенку желчного пузыря неизбежно приводит к желчеистечению.

Правильный и системный подход в выборе пациентов, которым возможно и необходимо выполнение ОЛХЭ является неотъемлемым залогом успеха при выполнении данного оперативного вмешательства.

Создание и внедрение в практику специально изогнутых манипуляторов и длинной скошенной оптики приблизило технику выполнения ОЛХЭ к ТЛХЭ, Преимуществом использования длинной скошенной оптики является то, что рабочая часть и окуляр лапароскопа находится вне ручек лапароскопических инструментов, тем самым вращение самой оптики со световодом не мешает оперирующему хирургу.

При выполнении ОЛХЭ для придания большей свободы действий используется шарнирно-сочлененный одноразовый зажим, специальные изогнутые инструменты различных фирм производителей, основной задачей которых является создание оптимального пространства и эргономики.

Однако использование одноразовых инструментов, предложенных большинством производителей ведет к повышению стоимости операции и поэтому ограничивает распространение ОЛХЭ.

Таким образом, для метода ОЛХЭ оправдан дифференцированный подход, как при выборе пациентов, так и инструментального обеспечения.

Данная работа построена на определении показаний и противопоказаний к однопортовой лапароскопической холецистэктомии, разработке инструментального обеспечения ОЛХЭ, сравнении в сопоставимых группах ближайших и отдаленных результатов однопортовой и традиционной лапароскопической холецистэктомии, для достижения цели улучшения результатов хирургического лечения данной категории больных за счет оптимального выбора оперативного пособия, используя оригинальный троакар для единого лапароскопического доступа.

Для достижения цели и задач исследования были проанализированы результаты хирургического лечения 105 пациентов, прооперированных по поводу неосложненной формы желчекаменной болезни на базе хирургического отделения ГАУЗ «Межрегиональный клинико-диагностический центр» г. Казань в период с 2009 по 2017 год.

Все пациенты были поделены на две группы в соответствии с выполненными оперативными вмешательствами. В первую группу вошли пациенты, которым

выполнена ОЛХЭ (n-55), во вторую группу – пациенты, которым выполнена ТЛХЭ (n-50).

Отбор пациентов был одинаковым для обеих групп и включал пациентов с параметрами:

1. Возраст до 45 лет;
2. ИМТ < 30;
3. Неосложненная желчекаменная болезнь;

Критериями исключения из исследования были:

1. Подозрения на патологию внутрипротоковой системы;
2. Острый калькулезный холецистит;
3. Длительный анамнез заболевания, сопровождающийся частыми приступами острого холецистита;
4. Выраженный перифокальный спаечный процесс, выявленный при обзорной лапароскопии.

Включения и исключения пациентов определялись новизной методики и известными рекомендациями для отбора больных для ОЛХЭ.

На этапе освоения методики выполнения ОЛХЭ нами было отмечено 5 (9,1%) случаев, при которых потребовалось введение одного или двух дополнительных троакаров (перехода на ТЛХЭ не было). Причинами послужили: интраоперационная картина острого воспаления желчного пузыря (2 случая), выраженный перифокальный спаечный процесс (1 случай), риск повреждения элементов желчного пузыря и желчевыводящих протоков из-за выраженной жировой клетчатки и спаечного процесса в шейке желчного пузыря (1 случай), а также трудность выделения трубчатых структур, из-за недостаточной экспозиции (1 случай).

Детально изучив анамнез, объективные и инструментальные данные этих пациентов, было выяснено, что некоторые из них длительное время переносили частые приступы желчной колики (3 пациента), ИМТ у 4-х был больше 30, по УЗ картине у 2-х пациентов был отключенный сморщенный желчный пузырь и у 2-х – размеры желчного пузыря значительно превышали нормальные показатели.

Данные пациенты не вошли в основную группу, ввиду отсутствия конверсий в группе сравнения, но позволили определить оптимальные параметры выбора пациентов при последующем отборе.

В дальнейшем обе группы были сопоставлены по полу, возрасту, ИМТ, что статистически было подтверждено ($p < 0,05$) и количество их составило по 50 в обеих группах.

Проанализировав имеющиеся литературные источники, оценив преимущества и недостатки ОЛХЭ, технические характеристики выполнения оперативного вмешательства, возможности и ожидаемые результаты, в 2009 г. впервые нами выполнена холецистэктомия методом введения 3-х троакаров через пупочное кольцо.

Этим способом выполнено 3 оперативных вмешательства (5,45%), с применением стандартных лапароскопических инструментов и шарнирно-сочлененного одноразового зажима. Средняя продолжительность операции составила 65 минут.

Во время вмешательства мы столкнулись со следующими проблемами: использование прямых инструментов, находящихся в непосредственной близости друг от друга приводят к скрещиванию рабочей части манипуляторов в брюшной полости, что приводит к соскальзыванию, неаккуратности движений, а рукоятки и рабочая часть лапароскопа, находящаяся снаружи ограничивают движения друг относительно друга, что также очень затрудняет выполнение операции и является не безопасным. Применение специального зажима с функцией смещение дистального наконечника и вращения обеспечивает удовлетворительную визуализацию, но его высокая стоимость и одноразовость затрудняет его использование.

Следующие 5 (9,1%) операций нами выполнены с помощью троакара для создания мультидоступа SILS-порт фирмы Covidien. Средняя продолжительность операции составила 77 минут.

Для выполнения операций с помощью данного порта нам понадобился скошенный длинный 5 мм лапароскоп, так как устройство порта позволяет

вводить лишь один лапароскопический инструмент диаметром до 12 мм. Однако использование длинной скошенной 5 мм оптики позволило исключить одну отрицательную сторону однопортового доступа – рабочая часть окуляра и световод находятся вне ручек инструментов, поэтому вращение со световодом самой оптики не мешает оперирующему хирургу.

Наряду с ожидаемыми преимуществами: более безопасное введение порта в брюшную полость, наличие канюль различного диаметра, а также изолированная система газоподачи, использование данного порта сопряжено с определенными недостатками, к которым относятся, в частности невозможность одновременно использовать 2 и более 10 мм инструмента, одноразовость и дороговизна.

Учитывая все положительные и отрицательные стороны вышеописанных методов, совместно с фирмой производителем, нами был предложен и создан оригинальный троакар для единого лапароскопического доступа.

Устройство для создания единого доступа состоит из трех 10 мм инструментальных канала, через которые вводятся лапароскопические манипуляторы. С помощью данного порта выполнено 15 (27,2%) ОЛХЭ, средняя продолжительность которых составила 74 минуты.

Вместе с троакаром для единого лапароскопического доступа, используя как прототип инструменты зарубежных фирм производителей, были созданы специально изогнутые лапароскопические манипуляторы, такие как L-образный электрод и щипцы для единого лапароскопического доступа с поворотными браншами.

Основным отличительным качеством данных инструментов является то, что при манипуляции ручки находятся на достаточном отдалении друг от друга, а изогнутый дистальный конец позволяет избегать нахождения инструментов в одной плоскости.

При манипуляции L-образным электродом и щипцами требуется определенный навык, так как их движение отличается от стандартных прямых лапароскопических инструментов, и движения нужно выполнять по изогнутой траектории.

Конструкция инструментов, позволяет изменять положение дистального конца рабочей части манипуляторов, что позволяет достигать наилучшего доступа относительно оперируемого органа.

При сравнении двух портов для создания мультидоступа, отличительным последним является то, что диаметр инструментальных каналов обеспечивает возможность введения любых лапароскопических инструментов до 10 мм одновременно, что позволяет применять как 10 мм оптику, так и клипапликатор. А отсутствие канюль и нахождение всех инструментов в свободном состоянии в силиконовой втулке, позволяет при необходимости вводить изогнутые инструменты.

Основным недостатком 3 канального троакара для единого лапароскопического доступа, наряду с его положительными качествами, является использование всего 3-х лапароскопических инструментов, один из которых – лапароскоп. Трудно создать оптимальную экспозицию, используя в арсенале всего лишь 2 манипулятора.

Прошивание дна желчного пузыря к передней брюшной стенке, используя прямую атравматичную иглу, позволяла создать тракцию желчного пузыря в цефалическом направлении (нами использовано в 3 случаях из 15, что составляет 20 % от числа оперированных, используя данный порт, и 5,4% от общего числа пациентов). Данная манипуляция приводила к незначительному желчеистечению, но кардинально не повлияла на ход оперативного вмешательства и послеоперационное течение.

С целью максимально приблизить выполнение ОЛХЭ к ТЛХЭ по количеству вводимых инструментов, созданию операционного пространства, тракции желчного пузыря в цефалическом направлении, оптимальной эргономики, был модернизирован 3 канальный порт, путем добавления двух 5 мм инструментальных каналов взамен одного 10 мм. С помощью данного порта выполнено 32 (58,2%) оперативных вмешательства, средняя продолжительность которых составила 70 минут.

Учитывая, что 4 канальный порт позволяет использовать такое же количество инструментов, как и при ТЛХЭ, значит создать оптимальную тракцию желчного пузыря и добиться оптимальной эргономики возможно, но есть определенные технические особенности.

При выполнении ОЛХЭ с помощью порта с 4 инструментальными каналами мы использовали длинную 5 мм скошенную оптику. Тракция дна желчного пузыря осуществлялась щипцами для единого лапароскопического доступа с поворотными браншами, описанным выше (Рисунок 3.5). Манипуляции с шейкой желчного пузыря, по началу, выполнялись специально изогнутым зажимом, таким же, что и отведение дна желчного пузыря. Однако движения этим зажимом были неудобными, что привело нас к использованию стандартного прямого 5 мм зажима. Диссекция тканей выполнялась L-образным электродом для единого лапароскопического доступа с поворотным рабочим концом (рис. 3.4). Но и этот инструмент не получил широкого распространения при выполнении данных операций, ввиду сложности манипуляции и был заменен прямым 5 мм крючком, который в свою очередь был нами модернизирован: нанесены насечки на обратной стороне (что не привело к значительному эффекту), а затем на стороне самого рабочего инструмента, позволяющие ориентироваться в направлении рабочей части крючка, в момент нахождения его в тканях. Особенностью работы данного инструмента является обязательное движение его только на себя, во избежание повреждения внутренних органов. Клипирование трубчатых структур удобнее выполнять «П» образным клипатором, хотя принципиально значения модификация эндоклипатора значения не имеет.

Проанализировав опыт выполнения ОЛХЭ, результаты были сравнены с сопоставимой группой ТЛХЭ.

Нами оценивалась продолжительность выполнения оперативного вмешательства в обеих группах. В I группе длительность операции составляла от 35 до 145 минут, что в среднем составляет $77,38 \pm 24,05$ минут. Во II группе продолжительность варьировалась от 20 до 120 минут, что в среднем является $48,67 \pm 22,19$ ($p < 0.001$). Анализ показал статистически достоверную разницу между

двумя группами. В группе ОЛХЭ показатель был выше, чем в группе ТЛХЭ. Это связано с тем, что выполнение ОЛХЭ технически сложнее, требует навыка владения лапароскопической хирургии, требует специального необходимого оснащения, которое модифицировалось и добавлялось вместе с приобретением опыта и понимания.

Одной из задач исследования стала оценка косметических результатов хирургического лечения неосложненной ЖКБ в зависимости от выбранного метода оперативного вмешательства, в том числе и на отдаленных сроках. Основными критериями оценки косметического результата были представлены в таблице. Оценка проводилась поэтапно пациентом, оперирующим хирургом и ассистентом. В связи с тем, что результаты у всех трех экспертов были статистически неразличимы, были взяты средние значения, которые сопоставлены по группам.

В 1 неделю ($n=50$) в группе ОЛХЭ значение было $7,37\pm 0,13$, в группе ТЛХЭ $6,44\pm 0,12$ соответственно ($p<0,05$).

Через месяц количество исследуемых сократилось до 47 в основной группе и 48 в группе сравнения, и составили значения $8,00\pm 0,13$ и $7,14\pm 0,11$ ($p<0,05$).

В срок 3 месяца количество пациентов, которых мы смогли исследовать, составило 45 человек в обеих группах, результат которых был $8,78\pm 0,11$ и $7,97\pm 0,11$ соответственно в группе ОЛХЭ и ТЛХЭ ($p<0,05$).

Через 6 месяцев мы смогли оценить результат лишь 42 больных в группе ОЛХЭ, показатель был равен $9,32\pm 0,09$ и 43 пациента в группе ТЛХЭ, показатель был $8,69\pm 0,09$ ($p<0,05$).

Через год в обеих исследуемых группах на связь вышло по 40 пациентов, $9,72\pm 0,06$ и $9,18\pm 0,10$ такими были показатели в основной и группе сравнения ($p<0,05$).

Сравнительная оценка показала статистически достоверную разницу ($p<0,05$) между основной группой ОЛХЭ и контрольной группой ТЛХЭ. Пациенты I группы оценивали косметический результат достоверно выше, чем во II группе, причем тенденция сохранялась на всех временных промежутках.

Предметом особого интереса явилось изучение уровня интенсивности послеоперационной боли в сравниваемых группах в определенный промежуток времени по различным шкалам, представленных в концепции исследования.

С целью верификации интенсивности послеоперационной боли использовались 3 шкалы оценки: ВАШ, ЧРШ и МЛШ. Показатели оценивались в вечернее время на протяжении 4 дней нахождения пациентов в стационаре и выполнены в полном объеме всем 100 пациентам (по 50 в каждой группе).

Суммарная оценка по ВАШ в первый день нахождения у пациентов I группы составил $51,10 \pm 2,52$, у пациентов II группы – $64,61 \pm 2,08$ ($p < 0,001$). На 2 день пребывания в стационаре показатель был достоверно ниже и составил в группе ОЛХЭ показатель $25,80 \pm 2,36$, в группе ТЛХЭ – $37,27 \pm 2,12$ ($p < 0,001$). На 3 сутки значение ВАШ распределилась следующим образом: $14,91 \pm 1,98$ в I группе и $22,89 \pm 1,76$ во II группе соответственно ($p < 0,001$). На 4 день в группе ОЛХЭ оценки были $3,91 \pm 0,66$ и в группе ТЛХЭ $5,02 \pm 0,90$ ($p < 0,001$). Сравнительный анализ показателей пациентов в I и II групп по визуально-аналоговой шкале показал, что отмечается достоверная разница по оценки уровня интенсивности боли в послеоперационном периоде. В группе ОЛХЭ субъективно пациенты отмечают менее выраженный болевой синдром, по сравнению с группой ТЛХЭ, также отмечается закономерная тенденция снижения интенсивности боли с течением времени, которая практически исчезает в 4 дню.

Оценка уровня интенсивности послеоперационной боли по ЧРШ в 1 день нахождения в стационаре у пациентов группы ОЛХЭ показало значение $4,65 \pm 0,25$ и в группе ТЛХЭ $6,12 \pm 0,19$ ($p < 0,001$). Во 2 день в I группе показатель составил $2,09 \pm 0,24$ и $3,25 \pm 0,22$ ($p < 0,001$) во II группе. На 3 день пребывания суммарный уровень был равен $1,05 \pm 0,20$ и $1,87 \pm 0,19$ ($p < 0,001$) в I и II группах соответственно. На 4 день шкала была равна $0,17 \pm 0,06$ и $0,48 \pm 0,09$ ($p < 0,05$) группе ОЛХЭ и ТЛХЭ.

При оценке МЛШ в группах ОЛХЭ и ТЛХЭ в день операции пациенты оценивали интенсивность болей значениями $5,34 \pm 0,25$ в группе ОЛХЭ и $3,87 \pm 0,19$ ($p < 0,001$) в группе ТЛХЭ. 2 сутки параметр был $7,90 \pm 0,24$ в I группе и $6,74 \pm 0,22$ ($p < 0,001$) во второй группе. 3 день после операции значение МЛШ в группе

ОЛХЭ составил $8,94 \pm 0,20$ и $8,12 \pm 0,19$ ($p < 0,001$) в группе ТЛХЭ. 4 день уровень интенсивности боли оценивался пациентами $9,82 \pm 0,06$ в I группе и $9,51 \pm 0,09$ ($p < 0,05$) во II группе.

Сравнительная оценка обеих шкал ЧРШ и МЛШ показал, что значения в обеих группах принципиально не отличается, в том числе по критерию Стьюдента.

При оценки результатов обеих шкал выявлено, что пациенты в группе ТЛХЭ статистически достоверно различимо оценивали уровень интенсивности боли выше, чем в группе ОЛХЭ.

С целью выявить взаимосвязь интенсивности послеоперационной боли и кратности введения анальгетика, нами проанализировано частота введения препаратов в послеоперационном периоде в том же промежутке времени.

На первые сутки кратность введения анальгетика составила $2,18 \pm 0,12$ в группе ОЛХЭ и $2,17 \pm 0,12$ ($p < 0,58$) в группе ТЛХЭ. Следует отметить, что введение препарата зависело от субъективных ощущений пациента и выполнялось по требованию, но не чаще 3-х раз в сутки. На 2 день пребывания частота составила $1,2 \pm 0,11$ в I группе и $1,08 \pm 0,11$ ($p < 0,71$) во II группе. На 3 день значения были $0,96 \pm 0,12$ и $0,89 \pm 0,10$ ($p < 0,95$) соответственно в группе ОЛХЭ и ТЛХЭ. И 4 день показатели были равны значениям $0,85 \pm 0,12$ и $0,70 \pm 0,12$ ($p < 0,47$) в I и II группах.

Анализ двух групп показал, кратность введения анальгетика статистически неразличима. Это связано с тем, что оценка уровня интенсивности боли субъективна. При этом значения оценки субъективных ощущений статистически различима, ввиду субъективной оценки боли.

Отдаленные результаты после ОЛХЭ и ТЛХЭ оценивались на сроках в 1 месяц, 3 месяца, полгода и через 1 год. Количество полностью опрошенных пациентов с течением времени уменьшалось, что отражено выше.

Через 1 месяц, 3 месяца, полгода и через год после оперативного вмешательства никаких жалоб, связанных с желчнокаменной болезнью у пациентов основной и контрольной групп не было. Также ни у одного пациента

не было выявлено отдаленных послеоперационных осложнений, в том числе послеоперационной вентральной грыжи.

ВЫВОДЫ

1. Разработанный троакар может использоваться при выполнении однопортовой лапароскопической холецистэктомии при неосложненной желчекаменной болезни у пациентов молодого возраста с индексом массы тела менее 30.

2. Разработка и использование оригинальных инструментов позволяет провести надежную диссекцию трубчатых структур в области шейки желчного пузыря, как при традиционной лапароскопической холецистэктомии, за счет разведения в пространстве ручек инструментов.

3. Применение оригинального троакара, позволяющего работать изогнутым инструментом способствует увеличению угла операционного действия с 35 до 50 градусов, что увеличивает амплитуду движения инструментов для создания экспозиции, тем самым снижая вероятность перекреста инструментов.

4. Длительность однопортовой лапароскопической холецистэктомии была выше на $28,71 \pm 3,02$ минут в сравнении с традиционной лапароскопической холецистэктомией, однако вмешательство характеризовалось достоверно лучшим косметическим результатом и субъективно менее выраженным болевым синдромом, при отсутствии различий по развитию интраоперационных и послеоперационных осложнений.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Однопортовая лапароскопическая холецистэктомия применима у пациентов молодого возраста с неосложненной желчекаменной болезнью с индексом массы тела менее 30 без тяжелой сопутствующей патологии, для которых существенное значение имеет косметический результат.

2. Целесообразность использования оригинального троакара в клинической практике обусловлена с экономической точки зрения, поскольку позволяет использовать стандартные инструменты любого диаметра, а также применение 4-х канального инструмента создает предпосылки для создания экспозиции, близкой по своим характеристикам к достигаемой при традиционной лапароскопической холецистэктомии.

3. Использование четырех канального троакара позволяет не подшивать дно желчного пузыря к передней брюшной стенке и осуществлять тракцию в цефалическом направлении зажимом.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ВИЧ** – вирус иммунодефицита человека
- ЕЛД** – единый лапароскопический доступ
- ЖКБ** – желчекаменная болезнь
- ИМТ** – индекс массы тела
- ИФА** – иммуноферментный анализ
- КСГ** – клинико-статистическая группа
- ЛХЭ** – лапароскопическая холецистэктомия
- МРП** – микрореакция преципитации
- МЭС** – медико-экономические стандарты
- ОЛХЭ** – однопортовая лапароскопическая холецистэктомия
- РПГА** – реакция пассивной гемагглютинации
- ТВХЭ** – трансвагинальная холецистэктомия
- ТГХЭ** – трансгастральная холецистэктомия
- ТЛХЭ** – традиционная лапароскопическая холецистэктомия
- УЗИ ГБС** – ультразвуковое исследование гепатобилиарной системы
- ФЭГДС** – фиброэзофагогастродуоденоскопия
- ХЭ** – холецистэктомия
- ЭУС** – эндоскопическая ультрасонография
- ЭРХПГ** – эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография
- ASA** – American Society of Anaesthetists
- MANOS** – Minilaparoscopy Assisted Natural Oriice Surgery

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абасов, Ш.Ю. Прогнозирование «трудной» лапароскопической холецистэктомии / Ш.Ю. Абасов, Р.К. Алиев, П.Н. Ромащенко // Известия Российской Военно-медицинской академии. - 2020. - Т. 1, № S1. - С. 177-181.
2. Алекберзаде, А.В. Острая фаза системного воспалительного ответа после однопортовой лапароскопической холецистэктомии / А.В. Алекберзаде, Е.М. Липницкий, Д.А. Бадалов // Медицинская иммунология. - 2015. - Т. 17, № 6. - С. 561-566.
3. Алымкулов, М.Ч. Минимально инвазивные операции при желчнокаменной болезни у больных пожилого и старческого возраста / М.Ч. Алымкулов // Молодой ученый. - 2016. - № 19 (123). - С. 135-139.
4. Алымкулов, М.Ч. Результаты лапароскопических холецистэктомий у больных различных возрастных групп / М.Ч. Алымкулов // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. - 2016. - № 2. - С. 91-94.
5. Алымкулов, М.Ч. Результаты эндовидеолапароскопических холецистэктомий у лиц молодого и среднего возраста / М.Ч. Алымкулов // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2016. - № 5. - С. 76-78.
6. Анищенко, В.В. Трансанальные sils-port операции при раке прямой кишки / В.В. Анищенко, А.А. Басс, А.А. Архипова // Колопроктология. - 2015. - № S1 (51). - С. 59a-59b.
7. Анищенко, В.В. Хирургия единого лапароскопического доступа / В.В. Анищенко, М.Н. Коткина, А.И. Шевела // Материалы 14-го Съезда российского общества эндоскопических хирургов. – М., 2011. – С. 38.
8. Бадалов, Д.А. Однопортовая лапароскопическая холецистэктомия преимущества и недостатки: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 / Бадалов Джейхун Амирхан оглы. – М., 2017. – 22 с.
9. Басос, С.Ф. Эффективность упреждающей аналгезии при лапароскопических операциях / С.Ф. Басос, С.Б. Шейко, С.М. Маркин // Эндоскопическая хирургия. – 2013. – Т. 1, № 2. – С. 63.

10. 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.
11. Брехов, Е.И. Технические особенности выполнения эндоскопической холецистэктомии из единого доступа / Е.И. Брехов, И.В. Аксенов, И.Г. Репин // Кремлевская медицина. Клинический вестник. - 2016. - № 2. - С. 23-24.
12. Бронштейн, П.Г. Марионеточная холецистэктомия / П.Г. Бронштейн // Материалы XIV Съезда российского общества эндоскопических хирургов. - М., 2011. – С. 52-53.
13. Вахрушев, Я.М. Желчнокаменная болезнь (эпидемиология, ранняя диагностика, диспансеризация) / Я.М. Вахрушев, Н.А. Хохлачева, А.Ю. Горбунов. - Ижевск, 2014.
14. Вахрушев, Я.М. Желчнокаменная болезнь: эпидемиология, факторы риска, особенности клинического течения, профилактика / Я.М. Вахрушев, Н.А. Хохлачева // Архив Внутренней медицины. – 2016. - № 3 (29). – С. 30-35.
15. Влияние трехмерной визуализации в эндоскопической хирургии на функцию зрительного анализатора / Д.Н. Панченков, Ю.В. Иванов, О.Р. Шабловский [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2012. - № 1. – С. 22-24.
16. Влияние холецистэктомии на течение желчнокаменной болезни / Я.М. Вахрушев, Н.А. Хохлачева, Е.В. Сучкова, И.А. Пенкина // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. - 2016. - № 2. - С. 39-43.
17. Возможности инструментария Mini Site применительно к лапароскопической хирургии / С.И. Емельянов, А.В. Федоров, В.В. Феденко [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 1997. - № 1. – С. 63-64.
18. Вопросы внедрения лапароскопической холецистэктомии по методике единого доступа в клиническую практику / О.В. Галимов, В.О. Ханов, А.Р. Титов [и др.] // Альманах института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2011. – Т. 6, № 1: Материалы 15 Всероссийского съезда по эндоскопической хирургии. - С. 212.

19. Выбор метода хирургического лечения желчнокаменной болезни / В.М. Тимербулатов, Д.И. Мехдиев, М.В. Тимербулатов [и др.] // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. - 2014. - № 2. – С. 27-32.
20. Галимова, Х.И. Жёлчнокаменная болезнь. Хронический калькулезный холецистит / Х.И. Галимова, Р.С. Минахметова, Ч.Р. Ахьямова // Столица науки. - 2020. - № 4 (21). - С. 62-68.
21. Галлингер, Ю.И. Лапароскопическая холецистэктомия / Ю.И. Галлингер // РМЖ. - 1996. - № 3. - С. 8.
22. Галлингер, Ю.И. Лапароскопическая холецистэктомия / Ю.И. Галлингер, А.Д. Тимошин. - М., 1992. – 23 с.
23. Галлингер, Ю.И. Лапароскопическая холецистэктомия: опыт 3165 операций / Ю.И. Галлингер, В.И. Карпенкова; Российский научный центр хирургии им. Б.В. Петровского РАМН. – М., 2013.
24. Григорьева, И.Н. Желчнокаменная болезнь (патогенез, диагностика, клиника, лечение) / И.Н. Григорьева. – Новосибирск: «Мегаграфикс», 2004. – 80 с.
25. Гурдзибеев, А.Б. Анализ динамики холецистэктомий и ее видов при желчекаменной болезни / А.Б. Гурдзибеев, З.Т. Кулумбекова // Российская наука в современном мире: сборник статей XVI международной научно-практической конференции. – М., 2018. - С. 17-21.
26. Динамика абдоминального болевого синдрома у больных желчнокаменной болезнью в процессе 10-летнего наблюдения / Ю.В. Макарова, Н.В. Литвинова, Н.Б. Волошина, М.Ф. Осипенко // Journal of Siberian Medical Sciences. - 2018. - № 4. - С. 54-66.
27. 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.
28. Егиев, В.Н. Оценка различных способов тракции дна желчного пузыря при выполнении SILS холецистэктомий / В.Н. Егиев // Материалы 14-ого Съезда российского общества эндоскопических хирургов. – М., 2011. – С. 58.

29. Желчнокаменная болезнь и метаболический синдром: до и после холецистэктомии / Ю.П. Успенский, С.В. Иванов, А.В. Вовк [и др.] // Лечащий врач. - 2019. - № 8. - С. 32.
30. Желчнокаменная болезнь: результаты собственных 20-летних исследований (часть 2: качество жизни) / И.Н. Григорьева, Т.И. Романова, А.Ю. Ямлиханова [и др.] // Дневник казанской медицинской школы. – 2016. - № 3 (13). - С. 35-39.
31. Желчнокаменная болезнь: результаты собственных 20-летних исследований (часть 1: эпидемиология, липиды крови и желчи, полиморфизм аполипопротеина Е) / И.Н. Григорьева, Ю.И. Рагино, Е.В. Шахтшнейдер [и др.] // Дневник Казанской медицинской школы. – 2016. - № 2 (12). – С. 18-23.
32. Инструментальное обеспечение однопортовой холецистэктомии / Р.Р. Яхин, Л.Е. Славин, А.Г. Подшивалов, Р.Т. Зимагулов // Практическая медицина. – 2016. – № 5 (97). – С. 108–110.
33. Использование местной анестезии в интраоперационном периоде при однопортовой лапароскопической холецистэктомии / Р.Р. Яхин, Л.Е. Славин, С.Б. Сангаджиев [и др.] // Тезисы Национального хирургического конгресса совместно с XX юбилейным съездом РОЭХ. – М., 2017. – С. 233–234.
34. Исторические аспекты и современное состояние хирургии единого доступа / Ю.Г. Старков, К.В. Шишин, И.Ю. Недолужко [и др.] // Хирургия. – 2012. – № 9. – С. 90-94.
35. История и клиническое значение внутриспросветной эндоскопии пищеварительного тракта / А.С. Балалыкин, Х.С. Муцуров, В.В. Гвоздик, А.Н. Вербовский // Российский медицинский журнал. - 2016. - Т. 22, № 1. - С. 52-56.
36. К вопросу о трехпрокольной лапароскопической холецистэктомии / И.В. Ярема [и др.] // Эндоскопическая хирургия. - 2001. - № 1. - С. 31-33.
37. Клименко, В.Н. Возможности однопортового лапароскопического доступа при выполнении холецистэктомии после оперативных вмешательств на органах брюшной полости / В.Н. Клименко, Б.С. Кравченко, А.А. Стешенко // Запорожский медицинский журнал. - 2017. - Т. 19, № 3 (102). - С. 328-331.

38. Клименко, В.Н. Лапароскопическая холецистолитотомия против лапароскопических (одно- и четырехпортовой) холецистэктомий / В.Н. Клименко, Д.В. Сыволап // Запорожский медицинский журнал. - 2018. - Т. 20, № 2 (107). - С. 172-177.

39. Клименко, В.Н. Предикторы увеличения срока стационарного пребывания больных холецистолитиазом после лапароскопических оперативных вмешательств на желчном пузыре / В.Н. Клименко, Д.В. Сыволап // Патологія. - 2018. - Т. 15, № 1 (42). - С. 95-100.

40. Клименко, В.Н. Сравнение малоинвазивных хирургических методов лечения жёлчнокаменной болезни: лапароскопическая, однопортовая и четырёхпортовая холецистэктомии / В.Н. Клименко, Д.В. Сыволап, Б.С. Кравченко // Запорожский медицинский журнал. - 2015. - № 4 (91). - С. 62-67.

41. Клинический случай выполнения тотальной гистерэктомии из единого лапароскопического доступа / И.О. Маринкин, В.А. Одинцов, А.И. Шевела, В.В. Анищенко // Медицина и образование в Сибири. - 2015. - № 4. - С. 33.

42. Клиническое обоснование профилактических операций по поводу грыж живота и желчнокаменной болезни у кардиохирургических пациентов / С.Б. Сангаджиев, Л.Е. Славин, Р.Р. Яхин [и др.] // Казанский медицинский журнал. - 2018. - Т. 99, № 2. - С. 345-349.

43. Конаков, Я.Д. Профилактика послеоперационных осложнений у пациентов с ожирением перенесших лапароскопическую холецистэктомию по поводу желчнокаменной болезни / Я.Д. Конаков, В.Г. Алиев, Г.М. Гарибова // Неделя науки – 2017: материалы всероссийского молодёжного форума с международным участием. – Саратов, 2017. - С. 387-389.

44. Конаков, Я.Д. Сравнительная оценка результатов лечения желчнокаменной болезни у пациентов с ожирением / Я.Д. Конаков // Аспирантские чтения – 2017: материалы научно-практической конференции с международным участием "Научные достижения молодых ученых XXI века в рамках приоритетных направлений стратегии научно-технологического развития страны". – Самара, 2017. - С. 20-21.

45. Коссович, М.А. Минимизация доступа при выполнении лапароскопической холецистэктомии — детерминированная тенденция современной хирургии / М.А. Коссович // Материалы 13-ого Съезда российского общества эндоскопических хирургов. - М., 2010. – С. 57-58.
46. Кохаус, Х.М. Холецистэктомия через операционный тубус / Х.М. Кохаус, Ф.Я. Шумахер // Хирургия. – 1994. - № 12. – С. 18-19.
47. 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.
48. Курбанбаев, О.И. Оценка качества жизни больных после лапаротомной и лапароскопических холецистэктомий / О.И. Курбанбаев // Известия ВУЗов Кыргызстана. - 2016. - № 9. - С. 30-32.
49. Курбанбаев, О.И. Эффективность лапароскопических и лапаротомных холецистэктомий при желчнокаменной болезни / О.И. Курбанбаев // Современная медицина: актуальные вопросы. - 2016. - № 6 (48). - С. 58-63.
50. Лапароскопическая холецистэктомия у пациентов с избыточной массой тела / И.В. Михин, А.А. Воробьев, М.Б. Доронин [и др.] // Хирургия. - 2017. - № 9. - С. 38-42.
51. Лапароскопическая холецистэктомия: современный взгляд на предоперационную диагностику холедохолитиаза / В.А. Кащенко, А.А. Лойт, Е.Г. Солоницын [и др.] // Вестник СПбГУ. Сер. 11. - 2015. - Вып. 1. - С. 65-71.
52. 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.
53. Лащик, М.Г. Первый опыт применения однопрокольных эндоскопических технологий на примере лапароскопической холецистэктомии / М.Г. Лащик, С.Э. Восканян, Е.В. Найденов // Доктор.Ру. - 2015. - № S1. - С. 7-8.

54. Максимова, К.А. Малоинвазивные технологии в лечении больных калькулезным холециститом / К.А. Максимова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2017. - № 6-2. - С. 238-240.
55. Маньяков, А.В. Профилактика неалкогольной жировой болезни печени у пациентов с желчнокаменной болезнью после холецистэктомии / А.В. Маньяков, П.В. Селиверстов, В.Г. Радченко // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2018. - № 2 (150). - С. 44-50.
56. Место SILS - холецистэктомии в лечении желчекаменной болезни / Л.Е. Славин, Р.Р. Яхин, А.Г. Подшивалов, Р.Т. Зимагулов // Практическая медицина. – 2013. – № 2 (67). – С. 164–165.
57. Мингалев, А.В. Лапароскопическая холецистэктомия из двух чрескожных доступов / А.В. Мингалев, А.Г. Федоров // Эндоскопическая хирургия. - 1999. - № 2. - С. 42.
58. Миниинвазивные методы в лечении желчнокаменной болезни у больных старшего возраста / Р.А. Оморов, А.У. Айтикеев, М.Ж. Алиев, А.С. Токтосунов // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. - 2019. - Т. 18, № 4. - С. 147-150.
59. Минимальноинвазивные технологии в хирургическом лечении больных острым холециститом: учебное пособие / Ю.В. Баринов, Р.Б. Мумладзе, Г.М. Чечнин [и др.]. – М., 2015. – 90 с.
60. Огнерубов, Н.А. Желчнокаменная болезнь после хирургического лечения рака желудка: оправдана ли профилактическая холецистэктомия? / Н.А. Огнерубов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. - 2017. - Т. 22, № 1. - С. 148-154.
61. Одномоментные вмешательства при лапароскопических операциях / В.В. Звягинцев, В.П. Горпинюк, Г.В. Фомов, А.С. Мухин // Эндоскопическая хирургия. - 2020. - Т. 26, № 4. - С. 5-11.
62. Однопортовая лапароскопическая трансумбиликальная холецистэктомия (пятилетний опыт) / А.Ю. Иоффе, А.А. Тихонов, А.П. Стеценко [и др.] // Хирургия Украины. - 2015. - № 2 (54). - С. 67-73.

63. Однопортовая лапароскопическая холецистэктомия: преимущества и недостатки / А.В. Алекберзаде, Е.М. Липницкий, Н.Н. Крылов [и др.] // Хирургия. - 2016. - № 11. - С. 19-24.
64. Однопортовая холецистэктомия - за и против (с комментарием) / В.В. Можаровский, В.М. Мишарин, А.А. Цыганов, К.В. Можаровский // Хирургия. - 2016. - № 8. - С. 50-54.
65. Однопортовая холецистэктомия / К.В. Лядов, В.Н. Егиев, Н.А. Ермаков [и др.]. – М.: ИД «Медпрактика-М», 2012. – 56 с.
66. Однопортовая холецистэктомия / Л.Е. Славин, Р.Р. Яхин, Р.Т. Зимагулов [и др.] // Вестник МКДЦ. – 2012. – № 4. – С. 9.
67. Однопрокольная лапароскопическая хирургия в эксперименте / С.И. Емельянов, В.В. Феденко, Н.Л. Матвеев [и др.] // Новые технологии в диагностике и хирургии органов билиопанкреатодуоденальной зоны: сборник трудов международной конференции / ред. К.В. Лапкин. - М., 1995. – С. 130-131.
68. Оморов, Р.А. Оперативное лечение желчнокаменной болезни у лиц молодого возраста / Р.А. Оморов, М.Ч. Алымкулов, Т.Б. Оморов // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. - 2017. - № 2. - С. 90-93.
69. Оперативная лапароскопия: основы безопасности миниинвазивных вмешательств в абдоминальной хирургии / В.М. Тимербулатов, Р.Б. Сагитов, В.М. Сибаев [и др.]. – Уфа : «Башкирская энциклопедия»; М., 2017. – 288 с.
70. Операции на желудке по методике единого лапароскопического доступа / Ю.Г. Старков, К.В. Шишин, Е.Н. Солодина [и др.] // Материалы XIV Съезда российского общества эндоскопических хирургов. - М., 2011. – С. 53.
71. Опыт выполнения субтотальных гистерэктомий из единого лапароскопического доступа / И.О. Маринкин, В.А. Одинцов, А.И. Шевела, В.В. Анищенко // Журнал акушерства и женских болезней. - 2016. - Т. 65, № 1. - С. 43-47.
72. Опыт выполнения хирургических вмешательств у пациентов с избыточной массой тела и ожирением / О.В. Галимов, Р.А. Зиангиров, И.Н. Сафин [и др.] // Медико-фармацевтический журнал Пульс. - 2019. - Т. 21, № 8. - С. 71-76.

73. Опыт однопортовой холецистэктомии (SILS) / Л.Е. Славин, Р.Р. Яхин, А.Г. Подшивалов [и др.] // Тезисы XV Съезда Общества эндоскопических хирургов России. – М., 2012. – С. 188–190.

74. Опыт применения оригинального троакара для единого лапароскопического доступа / Л.Е. Славин, А.Н. Чугунов, Р.Р. Яхин [и др.] // Тезисы XVIII Съезда Общества эндоскопических хирургов России. – М., 2015. – С. 607–608.

75. 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.

76. Основные направления снижения риска осложнений хирургического лечения желчнокаменной болезни: концепция "безопасной холецистэктомии" / В.А. Кашенко, А.В. Лодыгин, В.В. Тоидзе [и др.] // Клиническая больница. - 2018. - № 4 (26). - С. 33-38.

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

78. Отдалённые результаты после холецистэктомии из мини-доступа у пациентов пожилого и старческого возрастов / А.М. Сафаров, Б.Д. Бобоев, Д.А. Абдуллоев [и др.] // Здоровоохранение Таджикистана. - 2016. - № 4 (331). - С. 47-51.

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

80. Плохов, В.Н. Опыт применения жестких однопортовых систем Karl Storz в хирургии желчного пузыря / В.Н. Плохов, Д.Г. Поляков, Д.А. Тарасов // Материалы 14-ого Съезда российского общества эндоскопических хирургов. – М., 2011. – С. 216.

81. Психологические особенности больных с желчнокаменной болезнью после холецистэктомии / Р.А. Низамов, Ш.В. Тимербулатов, Э.Р. Исхаков, Р.Н. Кильдебекова // Вестник современной клинической медицины. - 2018. - Т. 11, № 6. - С. 23-28.

82. Пути оптимизации лапароскопической холецистэктомии / Р.А. Оморов, Б.К. Осмоналиев, Ж.Т. Конурбаева [и др.] // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. - 2017. - № 2. - С. 85-89.

83. 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.

84. 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. – 2011. - Т. 6, № 1 (1): Материалы XIV Съезда Общества эндоскопических хирургов России. – С. 213-214.

85. Пучков, К.В. Холецистэктомия через единый лапароскопический доступ: новый «золотой стандарт» лечения заболеваний желчного пузыря? / К.В. Пучков, Д.К. Пучков, Д.А. Хубезов // Клиническая и экспериментальная хирургия. - 2014. - № 3. - С. 55-61.

86. Раимжанова, А.Б. Сравнительная оценка различных способов холецистэктомии / А.Б. Раимжанова // Наука и Здравоохранение. - 2016. - № 1. - С. 40-53.

87. Рациональность применения лапароскопической холецистэктомии из единого доступа с троакарной поддержкой у пациентов с избыточной массой тела и ожирением, страдающих желчнокаменной болезнью / И.В. Михин, О.А. Косивцов, М.Б. Доронин [и др.] // Альманах Института хирургии им. А.В.Вишневского. - 2017. - № 2. - С. 335-336.

88. Руководство по хирургии желчных путей / под ред. Э.И. Гальперина, П.С. Ветшев. - М.: Видар-М, 2006.

89. Рыжкова, О.В. Желчнокаменная болезнь. Проблема региона / О.В. Рыжкова, Н.Г. Гилязова, Р.Г. Сайфутдинов // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2005. - № 2. - С. 28-29.

90. Рыжкова, О.В. ЖКБ: клинико-эпидемиологическое исследование работников ОАО «Татнефть» / О.В. Рыжкова, Р.Г. Сайфутдинов // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2004. - № 1-2. - С. 175-176.

91. Рыжкова, О.В. Клинико-патогенетические особенности, распространенность и лечение желчнокаменной болезни у работников нефтяной промышленности Татарстана с позиции системного подхода: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Рыжкова Ольга Владимировна. - Казань, 2007. – 46 с.

92. Сажин, В.П. Эндоскопическая абдоминальная хирургия / В.П. Сажин, А.В. Федоров, А.В. Сажин. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2010. – 512 с.

93. Самокаева, А.А. Желчнокаменная болезнь. Холецистэктомия (клинический случай) / А.А. Самокаева, В.О. Петрова, С.Н. Стяжкина // Современные инновации: достижения и перспективы III тысячелетия: сборник статей по материалам VII Международной научно-практической конференции. – М., 2017. - С. 106-107.

94. Севостьянова, К.С. Особенности послеоперационного периода после холецистэктомии у пациентов с желчнокаменной болезнью / К.С. Севостьянова, К.В. Сталева // Молодежь в науке: Новые аргументы: сборник научных работ VIII Международного молодежного конкурса / отв. ред. А.В. Горбенко. – М., 2018. - С. 192-195.

95. Сеимов, С.А. Качество жизни пациентов после однопортовой холецистэктомии / С.А. Сеимов, А.А. Злобова // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины: материалы 75-й открытой научно-практической конференции молодых ученых и студентов ВолгГМУ с международным участием. – Волгоград, 2017. - С. 167.

96. Славин, Л.Е. Лапароскопическая холецистэктомия / Л.Е. Славин // Практическая медицина. – 2010. - № 2 (41). – С. 30-35.
97. Сравнение вариантов доступа при выполнении однопортовой лапароскопической холецистэктомии / Л.Е. Славин, Р.Р. Яхин, А.Г. Подшивалов [и др.] // Тезисы XIX Съезда Общества эндоскопических хирургов России. – М., 2015. – С. 610–611.
98. Сравнительная оценка двух методов миниинвазивной холецистэктомии при выборе показаний к ним по Римским критериям / В.М. Тимербулатов, Д.И. Мехдиев, Ш.В. Тимербулатов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. - 2014. - № 1. – С. 397-398.
99. Стегний, К.В. Мини-лапароскопия в хирургии органов брюшной полости / К.В. Стегний. - Владивосток: Медицина ДВ, 2011. – 142 с.
100. Стегний, К.В. Минилапароскопия в хирургии органов брюшной полости: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.27 / Стегний, Кирилл Владимирович. - М., 2008. – 25 с.
101. Степанов, А.В. Трехмерная лапароскопия - технология совершенствования методов оперативного лечения желчнокаменной болезни / А.В. Степанов, В.В. Дарвин, Е.А. Краснов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. - 2018. - № 4. - С. 181-183.
102. Стеценко, А.П. Однопортовые лапароскопические симультанные оперативные вмешательства у женщин при сочетании хирургической и гинекологической патологий / А.П. Стеценко // Здоровье женщины. - 2015. - № 8 (104). - С. 69.
103. Столин, А.В. Тактика лечения гнойно-деструктивных форм острого калькулезного холецистита / А.В. Столин // Вестник ВолгГМУ. – 2008. – № 4 (28). – С. 34-36.
104. Стрижелецкий, В.В. MiniSite технологии в лапароскопической хирургии / В.В. Стрижелецкий, Г.М. Рутенбург // Эндоскопическая хирургия. - 1999. - № 1. - С. 51-52.

105. Стяжкина, С.Н. Клинический случай желчнокаменной болезни / С.Н. Стяжкина, Р.В. Газизова // Особенности современного этапа развития естественных и технических наук: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. в 2-х частях / под общ. ред. Е.П. Ткачевой. – М., 2018. - С. 141-144.

106. Стяжкина, С.Н. Статистические данные возникновения осложнений при желчнокаменной болезни / С.Н. Стяжкина, И.И. Фаттахов, А.А. Целюсова // Modern Science. - 2020. - № 4-3. - С. 286-290.

107. Тимербулатов, Ш.В. Динамика клинических показателей, качества жизни и выполнение врачебных рекомендаций у больных желчнокаменной болезнью после холецистэктомии / Ш.В. Тимербулатов, Р.А. Низамов // Практическая медицина. - 2018. - № 6. - С. 195-200.

108. Тимербулатов, Ш.В. Качество жизни больных желчно-каменной болезнью после холецистэктомии / Ш.В. Тимербулатов, Р.А. Низамов // Медицинский вестник Башкортостана. - 2017. - Т. 12, № 5 (71). - С. 112-115.

109. Тимербулатов, Ш.В. Состояние психологического здоровья больных с желчнокаменной болезнью / Ш.В. Тимербулатов, Р.А. Низамов // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. - 2017. - № 1. - С. 49-55.

110. Тобохов, А.В. Влияние сочетанных заболеваний органов гепатодуоденопанкреатической зоны на количество осложнений лапароскопической холецистэктомии / А.В. Тобохов, В.С. Петров, В.Н. Николаев // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Медицинские науки. - 2016. - № 3 (04). - С. 99-101.

111. Троакар для единого лапароскопического доступа: пат. № 135906 Рос. Федерация / Павленко П.П., Барышев В.А., Славин Л.Е., Подшивалов А.Г., Яхин Р.Р., Зимагулов Р.Т., Мазитова М.И., Кибардина Н.А. - заявка № 2013125996 от 05 июня 2013 г.; зарег. 27.12.2013 г.

112. Туаева, К.Н. Особенности лапароскопической холецистэктомии при различных вариантах анатомии треугольника Кало / К.Н. Туаева, Д.Р. Гаглоева //

Сборник статей XII Международной научно-практической конференции: в 2 частях. – М., 2018. - С. 195-197.

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

114. Федоров, И.В. Эндоскопическая хирургия / И.В. Федоров, Е.И. Сигал Л.Е. Славин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 544 с.

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

116. Фейдоров, И.Ю. Болевой синдром после традиционной лапароскопической холецистэктомии и холецистэктомии из единого трансумбиликального доступа / И.Ю. Фейдоров, М.М. Нигматов, Р.Г. Аскерханов // Эндоскопическая хирургия. - 2016. - Т. 22, № 6. - С. 41-44.

117. Функциональные и метаболические нарушения у пациентов с желчнокаменной болезнью после перенесенной холецистэктомии / С.В. Тихонов, В.Д. Декканова, Н.В. Бакулина [и др.] // Медицинский алфавит. - 2019. - Т. 4, № 38 (413). - С. 37-42.

118. Холецистэктомия из мини-доступа в лечении желчнокаменной болезни у пациентов старшей возрастной группы / К.А. Рунова, Э.Г. Абдуллаев, А.В. Гусев [и др.] // Актуальные вопросы профилактики, ранней диагностики, лечения и медицинской реабилитации больных с неинфекционными заболеваниями и травмами: материалы V Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. – М., 2017. - С. 182-184.

119. Холецистэктомия из минидоступа как альтернатива другим хирургическим методам лечения желчнокаменной болезни / А.Н. Плеханов, Е.Н. Цыбиков, Л.В. Борбоев, А.И. Товаршинов // Харизма моей хирургии: материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященная 160-летию ГБУЗ ЯО "Городская больница имени Н.А.Семашко" / под ред. А.Б. Ларичева. – М., 2018. - С. 211-213.

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

121. Хохлачева, Н.А. Желчнокаменная болезнь: есть ли шанс избежать холецистэктомии? / Н.А. Хохлачева, Н.Н. Глазырина // Медицинский алфавит. - 2019. - Т. 3, № 20 (395). - С. 5-10.

122. 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. - Т. 18, № 4. - С. 15-18.

123. Шевела, А.И. Особенности применения однопортового доступа в лапароскопии / А.И. Шевела, В.В. Анищенко, С.В. Гмыза // Эндоскопическая хирургия. - 2014. - № 1. - С. 460.

124. Шинкевич, Е.С. Абдоминальный синдром у больных с желчнокаменной болезнью после холецистэктомии / Е.С. Шинкевич // XLVIII Огарёвские чтения: материалы научной конференции: в 3-х частях / отв. за выпуск П.В. Сенин. – Саранск, 2020. - С. 464-468.

125. Яхин, Р.Р. Восемилетний летний опыт применения однопортовой холецистэктомии / Р.Р. Яхин, Л.Е. Славин // Практическая медицина. – 2017. – № 6 (107). – С. 66–68.

126. Яхин, Р.Р. Причины конверсии при однопортовой лапароскопической холецистэктомии / Р.Р. Яхин // Шаг в завтра: материалы VII Конференции молодых ученых ГБОУ ДПО РМАПО с международным участием. – М., 2016. – Т. 2. – С. 221–222.

127. A randomized clinical trial comparing 4-Port, 3-Port, and Single-Incision Laparoscopic Cholecystectomy / Z. Khorgami, S. Shoar, T. Anbara [et al.] // J. Invest. Surg. – 2013. – № 3. – P. 4-8.

128. A retrospective comparison of robotic cholecystectomy versus laparoscopic cholecystectomy: operative outcomes and cost analysis / D.S. Strosberg, M.C. Nguyen,

P. Muscarella 2nd, V.K. Narula // *Surg. Endosc.* – 2017. – Vol. 31, № 3. – P. 1436-1441.

129. Abaid, R.A. Two-Incision Laparoscopic Cholecystectomy: Reducing Scars in a Simple Way / R.A. Abaid, B. Zilberstein // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Techniq. A.* – 2018. – Vol. 28, № 1. – P. 7-12.

130. Acute cholecystitis in elderly patients: A case for early cholecystectomy / C.S. Loozen, B. van Ramshorst, H.C. van Santvoort, D. Boerma // *J. Visc. Surg.* – 2018. – Vol. 155, № 2. – P. 99-103.

131. An evaluation of mini-laparotomy cholecystectomy in the laparoscopic era: a rural experience / A. Balasubramanian, S. Cheddie, N.M. Naidoo, B. Singh // *South African J. Surg.* – 2018. – Vol. 56, № 2. – P. 36-40.

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

133. Blum, C.A. Who did the first laparoscopic cholecystectomy? / C.A. Blum, D.B. Adams // *J. Minim. Acces. Surg.* – 2011. – № 7. – P. 165-168.

134. Byun, G.Y. Safety of single-incision laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis / G.Y. Byun, S.R. Lee, B.H. Koo // *ANZ J. Surg.* – 2017. doi: 10.1111/ans.14246.

135. Cholecystectomy during ceftriaxone therapy. A translational study with a new rabbit model / M. Vasconcellos, K. Cozer, V.S. Diniz [et al.] // *Acta Cir. Bras.* – 2017. – Vol. 32, № 12. – P. 995-1005.

136. Ciesielczyk, B. Robotic surgery and NOTES--Natural Oriice Transluminal Endoscopic Surgery in treatment of cholelithiasis--revolution or failed conception / B. Ciesielczyk, J. Cwaliński, P. Janusz // *Pol. Merkur. Lekarski.* – 2008. – № 25 (148). – P. 380-385.

137. Comparative study of pain in women submitted to conventional laparoscopic cholecystectomy versus single-port laparoscopic cholecystectomy / J.A. Terra Junior, G.A. Terra, M.C. Borges [et al.] // *Acta Cir. Bras.* – 2017. – Vol. 32, № 6. – P. 475-481.

138. Comparison between single incision and conventional laparoscopic cholecystectomy for uncomplicated cholelithiasis / A. Buemi, C. Swaelens, D. Gherardi [et al.] // *Acta Chirurg. Belgica.* – 2013. – Vol. 113, № 6. – P. 391-6.

139. Comparison of cosmetic outcome between single-incision laparoscopic cholecystectomy and conventional laparoscopic cholecystectomy: an objective study / P. Garg, J.D. Thakur, N.C. Raina [et al.] // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* – 2012. – Vol. 22, № 2. – P. 127-130.

140. Comparison of Efficacy and Safety of 4 Combinations of Laparoscopic and Intraoperative Techniques for Management of Gallstone Disease With Biliary Duct Calculi: A Systematic Review and Network Meta-analysis / C. Ricci, N. Pagano, G. Taffurelli [et al.] // *JAMA Surgery.* – 2018. – Vol. 153, № 7. – P. e181167.

141. Comparison of immediate postoperative pain after transvaginal versus traditional laparoscopic cholecystectomy / S.G. Wood, S. Dabu-Bondoc, F. Dai [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2014. – Vol. 28, № 4. – P. 1141-1145.

142. Comparison of outcome and side effects between conventional and transvaginal laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis / J. Xu, L. Xu, L. Li [et al.] // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan Tech.* – 2014. – Vol. 24, № 5. – P. 395-399.

143. Comparison study of clinical outcomes between single-site robotic cholecystectomy and single incision laparoscopic cholecystectomy / W.L. Su, J.W. Huang, S.N. Wang, K.T. Lee // *Asian J. Surg.* – 2017. – Vol. 40, № 6. – P. 424-428.

144. Complications of transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery: a series of 102 patients / S.G. Wood, L. Panait, A.J. Dufy [et al.] // *Ann. Surg.* – 2014. – Vol. 259, № 4. – P. 744-749.

145. Cremer, A. Diagnosis and management of bile stone disease and its complications / A. Cremer, M. Arvanitakis // *Minerva Gastroenterol. Dietol.* – 2016. – Vol. 62, № 1. – P. 103-29.

146. Cuesta, M.A. The «invisible cholecystectomy»: A transumbilical laparoscopic operation without a scar / M.A. Cuesta, F. Berends, A.A. Veenhof // *Surg. Endosc.* – 2008. – Vol. 22. – P. 1211-1213.

147. Ding, G.Q. Is intraoperative cholangiography necessary during laparoscopic cholecystectomy for cholelithiasis? / G.Q. Ding, W. Cai, M.F. Qin // *World J. Gastroenterol.* – 2015. – Vol. 21, № 7. – P. 2147-51.

148. Effectiveness of a surgical glove port for single port surgery / M. Hayashi, M. Asakuma, K. Komeda [et al.] // *World J. Surg.* – 2010. – Vol. 34, № 10. – P. 2487-2489.

149. Effectiveness of Ultrasound Shear for Clipless Laparoscopic Cholecystectomy Versus Conventional Unipolar Electrocautery in Patients with Cholelithiasis / E. Sanawan, A.U. Qureshi, S.S. Qureshi [et al.] // *J. Coll. Phys. Surg. (Pakistan).* – 2017. – Vol. 27, № 10. - P. 611-615.

150. Elective transumbilical compared with standard laparoscopic Cholecystectomy / F. Bresadola, A. Pasqualucci, A. Donini [et al.] // *Eur. J. Surg.* – 1999. – Vol. 165. – P. 29-34.

151. Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2016 / S. Tazuma, M. Unno, Y. Igarashi [et al.] // *J. Gastroenterol.* – 2017. – Vol. 52, № 3. – P. 276-300.

152. Factors affecting the conversion to open surgery during laparoscopic cholecystectomy in patients with cholelithiasis undergoing ERCP due to choledocholithiasis / H. Cinar, G.S. Ozbalci, I.A. Tarim [et al.] // *Ann. Ital. Chirurg.* – 2017. – Vol. 88. – P. 229-236.

153. Feasibility and safety of single-incision laparoscopic cholecystectomy in elderly patients: A single institution, retrospective case series / M. Wakasugi, M. Tanemura, K. Furukawa [et al.] // *Ann. Med. Surg. (Lond).* – 2017. – Vol. 22. – P. 30-33. doi: 10.1016/j.amsu.2017.08.024.

154. 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. – Vol. 25, № 3. – P. 879-882.

155. Feasibility study for a randomized clinical trial of bupivacaine, lidocaine with adrenaline, or placebo wound infiltration to reduce postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy / A.T. Adenekan, A.A. Aderounmu, F.O. Wuraola [et al.] // *Bjs Open.* – 2019. – Vol. 3, № 4. – P. 453-460.

156. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity / A.N. Kalloo, V.K. Singh, S.B. Jagannath [et al.] // *Gastrointest. Endosc.* – 2004. – Vol. 60. – P. 1141-117.
157. 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. – Vol. 8, № 1. – P. 1-5.
158. 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. – Vol. 25, № 3. – P. 954-957.
159. Gouma, D.J. Cholecystectomy: transvaginal, transgastric, transumbilical or 'just' laparoscopic / D.J. Gouma // *Ned. Tjdschr. Geneesk.* – 2011. – Bd. 155, № 42. – S3933.
160. Gurusamy, K.S. Surgical treatment of gallstones / K.S. Gurusamy, B.R. Davidson // *Gastroenterol. Clin. North. Am.* – 2010. – Vol. 39, № 2. – P. 229-244.
161. Hartwig, W. Minimally invasive surgical therapy of acute cholecystitis / W. Hartwig, A. Gluth, M.W. Büchler // *Chirurg.* – 2013. – Vol. 84, № 3. – P. 191-196.
162. 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. – Vol. 24. – P. 705-708.
163. How Safe is Performing Cholecystectomy in the Oldest Old? A 15-year Retrospective Study from a Single Institution / M. Novello, D. Gori, S. Di Saverio [et al.] // *World J. Surg.* – 2018. – Vol. 42, № 1. – P. 73-81.
164. Hybrid natural orifice transluminal endoscopic cholecystectomy: prospective human series / A. Cuadrado-Garcia, J.F. Noguera, J.M. Olea-Martinez [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2011. – Vol. 25. – P. 19-22.
165. Improving Critical View of Safety in Laparoscopic Cholecystectomy by Teaching Interventions / M.A. Nijssen, J.M. Schreinemakers, G.P. van der Schelling [et al.] // *J. Surg. Educ.* – 2016. – Vol. 73, № 3. – P. 442-7.

166. Incisional hernia after single-incision laparoscopic cholecystectomy: incidence and predictive factors / O. Julliard, P. Hauters, J. Possoz [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2016. – Vol. 30, № 10. – P. 4539-43.

167. Infections and bacteriological data after laparoscopic and open gallbladder surgery / P.T. Den Hoed, R.U. Boelhouwer, H.F. Veen [et al.] // *J. Hosp. Infect.* – 1998. – Vol. 39, № 1. – P. 27-37.

168. Intraoperative detection of aberrant biliary anatomy via intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy / M. Chehade, B. Kakala, J.L. Sinclair [et al.] // *ANZ J. Surg.* – 2019. – Vol. 89, № 7-8. – P. 889-894.

169. 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 // *JLSLS.* – 2012. – Vol. 16, № 1. – P. 105-111.

170. Is day-surgery laparoscopic cholecystectomy contraindicated in the elderly? Results from a retrospective study and literature review / N. Carlomagno, V. Tammaro, A. Scotti [et al.] // *Int. J. Surg.* – 2016. – Vol. 33, Suppl. 1. – P. S103-7.

171. Is laparoscopic cholecystectomy effective in relieving dyspepsia in patients of cholelithiasis? A prospective study / M. Aggarwal, N. Agarwal, T.S. Mishra [et al.] // *Trop. Gastroenterol.* – 2016. – Vol. 37, № 2. – P. 86-92.

172. Kaya, C. The impact of gallbladder retrieval from an epigastric vs. umbilical port on trocar-site complications A prospective randomized study / C. Kaya, E. Bozkurt, P. Yazici // *Ann. Ital. Chirurg.* – 2017. – Vol. 88. – P. 326-329.

173. Laparoendoscopic Single-Site Cholecystectomy: First Experiences with a New Standardized Technique Replicating the Four-Port Technique / S. Morales-Conde, J. Canete-Gomez, V. Gomez [et al.] // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Techn. Part A.* – 2016. – Vol. 26, № 10. – P. 812-815.

174. Laparoendoscopic single-site (LESS) retroperitoneal adrenalectomy using a homemade single-access platform and standard laparoscopic instruments / S.D. Chung, C.Y. Huang, S.M. Wang [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2011. – Vol. 25, № 4. – P. 1251-1256.

175. Laparoscopic Cholecystectomy in the Cirrhotic: Review of Literature on Indications and Technique / E. Cassinotti, L. Baldari, L. Boni [et al.] // *Chirurgia (Bucuresti)*. – 2020. – Vol. 115, № 2. – P. 208-212.

176. Laparoscopic cholecystectomy versus minilaparotomy in cholelithiasis: systematic review and meta-analysis / P.M. Castro, D. Akerman, C.B. Munhoz [et al.] // *Arq. Brasil. Cirurg. Digestiva*. – 2014. – Vol. 27, № 2. – P. 148-53.

177. Laparoscopic cholecystectomy versus transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery cholecystectomy: results of a prospective comparative single-center study / T. Benhidjeb, I.P. Kosmas, F. Hachem [et al.] // *Gastrointest. Endosc.* – 2018. – Vol. 87, № 2. – P. 509-516.

178. Laparoscopic versus open cholecystectomy in pregnancy: a systematic review and meta-analysis / N. Sedaghat, A.M. Cao, G.D. Eslick, M.R. Cox // *Surg. Endosc.* – 2017. – Vol. 31, № 2. – P. 673-679.

179. 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. – Vol. 92, № 2. – P. 121-124.

180. Less pain after transvaginal/transumbilical cholecystectomy than after the classical laparoscopic technique: short-term results of a matched-cohort study / D.R. Bulian, L. Trump, J. Knuth [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2013. – Vol. 27, № 2. – P. 580-586.

181. Linder, T.E. Revolutionary inventions in the 20th century. The history of endoscopy / T.E. Linder, D. Simmen, S.E. Stool // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 1997. – Vol. 123, № 11. – P. 1161-1163.

182. Littlefield, A. Cholelithiasis: Presentation and Management / A. Littlefield, C. Lenahan // *J. Midwifery Women's Health*. – 2019. – Vol. 64, № 3. – P. 289-297.

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

184. Litynski, G.S. Proiles in laparoscopy: Mouret, Dubois, and Perissat: The laparoscopic breakthrough in Europe (1987—1988) / G.S. Litynski // JSLS. – 1999. – № 3. – P. 163-167.
185. Marescaux, J. Surgery without scars: a report of transluminal cholecystectomy in a human being / J. Marescaux, B. Dallemagne, S. Perretta // Arch. Surg. – 2007. – Vol. 142. – P. 823–826.
186. Masci, E. Use of oxidized regenerated cellulose to achieve hemostasis during laparoscopic cholecystectomy: a retrospective cohort analysis / E. Masci, G. Faillace, M. Longoni // BMC Res. Notes. – 2018. – Vol. 11, № 1. – P. 239.
187. Mesquita, A.R.M. Risk factors for elective laparoscopic cholecystectomy morbimortality in elderly / A.R.M. Mesquita, A.C. Iglesias // Rev. Coleg. Brasil. Cirurg. – 2018. – Vol. 45, № 6. – P. e1995.
188. Meta-analysis of prospective randomized studies comparing single-incision laparoscopic cholecystectomy (SILC) and conventional multiport laparoscopic cholecystectomy (CMLC) / A. Pisanu, I. Reccia, G. Porceddu, A. Uccheddu // J. Gastrointest. Surg. – 2012. – Vol. 16, № 9. – P. 1790-1801.
189. Miniinvasive surgical interventions in management of cholelithiasis A retrospective study / M.R. Gurgenidze, M.A. Kiladze, Z.A. Beriashvili [et al.] // Ann. Ital. Chirurg. – 2017. – Vol. 88. – P. S0003469X17021662.
190. Mouret, P. How I developed laparoscopic cholecystectomy / P. Mouret // Ann. Acad. Med. Singapore. – 1996. – Vol. 25. – P. 744-747.
191. Muhe, E. Die erste Cholecystektomie durch das Laparoskop / E. Muhe // Langenbeck's Arch. Surg. - 1986. - Bd. 369. - S. 804.
192. Munro, M.G. Laparoscopic access: complications, technologies, and techniques / M.G. Munro // Curr. Opin. Obstet. Gynecol. – 2002. – Vol. 14. – P. 365-374.
193. Natural oriice transluminal endoscopic surgery (NOTES) / B.M. Shafi, C.M. Mery, G. Binyamin, S. Dutta // Semin. Pediatr. Surg. – 2006. – Vol. 15. – P. 251-258.

194. Natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES): a technical review / E.D. Auyang, B.F. Santos, D.H. Enter [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2011. – № 10. – P. 3135-3148.
195. Natural orifice transluminal endoscopy surgery: A review / J. Moreira-Pinto, E. Lima, J. Correia-Pinto, C. Rolanda // *World J. Gastroenterol.* – 2011. – Vol. 17, № 33. – P. 3795-3801.
196. Noguera, J.F. NOTES, MANOS, SILS and other new laparoendoscopic techniques / J.F. Noguera, A. Cuadrado // *World J. Gastrointest. Endosc.* – 2012. – Vol. 4, № 6. – P. 212-217.
197. NOTES: transvaginal cholecystectomy with assisting articulating instruments / S. Horgan, Y. Mintz, G.R. Jacobsen [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23, № 8. – P. 1900.
198. One-wound laparoscopic cholecystectomy / G. Navarra, E. Pozza, S. Occhionorelli [et al.] // *Br. J. Surg.* – 1997. – Vol. 84. – P. 695.
199. Outcomes in laparoscopic cholecystectomy by single incision with SPIDER surgical system are comparable to conventional multiport technique: one surgeon's experience / J.E. Escobar-Dominguez, P. Garcia-Quintero, C. Hernandez-Murcia, J.C. Verdeja // *Surg. Endosc.* – 2016. – Vol. 30, № 11. – P. 4793-4799.
200. 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 [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2012. – Vol. 26, № 5. – P. 1231-1237.
201. Performing the Difficult Cholecystectomy Using Combined Endoscopic and Robotic Techniques: How I Do It / D. Magge, J. Steve, S. Novak [et al.] // *J. Gastrointest. Surg.* – 2017. – Vol. 21, № 3. – P. 583-589.
202. Philipp, S.R. Single-incision laparoscopic cholecystectomy using conventional instruments: Early experience in comparison with the gold standard / S.R. Philipp, B.W. Miedema, K. Thaler // *J. Am. Coll. Surg.* – 2009. – Vol. 209, № 5. – P. 632-637.
203. 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.

204. Podolsky, E.R. Single port access (SPA) surgery--a 24-month experience / E.R. Podolsky, P.G. Curcillo 2nd // *J. Gastrointest. Surg.* – 2010. – Vol. 14, № 5. – P. 759-67.
205. Pollard, J.S. Are natural oriice transluminal endoscopic surgery and single-incision surgery viable techniques for cholecystectomy? / J.S. Pollard, A.K. Fung, I. Ahmed // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech A.* – 2012. – Vol. 22, № 1. – P. 1-14.
206. Postoperative pain after transvaginal cholecystectomy: single-center, double-blind, randomized controlled trial / D.H. Borchert, M. Federlein, F. Fritze-Büttner [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2014. – Vol. 28, № 6. – P. 1886-1894.
207. Preincisional local anesthesia with bupivacaine and pain after laparoscopic cholecystectomy. A doubleblind randomized clinical trial / B.M. Ure, H. Troidl, W. Spangenberger [et al.] // *Surg Endosc.* – 1993. – Vol. 7, № 6. – P. 482-488.
208. 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. – Vol. 15, № 9. – P. 962-964.
209. Prevalence of non-alcoholic fatty liver disease and hypercholesterolemia in patients with gallstone disease undergoing laparoscopic cholecystectomy / K. Singh, D. Dahiya, L. Kaman, A. Das // *Pol. Przegl. Chirurg.* – 2019. – Vol. 92, № 1. – P. 18-225.
210. Prophylactic laparoscopic cholecystectomy in adult sickle cell disease patients with cholelithiasis: A prospective cohort study / M. Muroi, V. Loi, F. Lionnet [et al.] // *Int. J. Surg.* – 2015. – Vol. 22. – P. 62-6.
211. Prospective randomized comparative study of single incision laparoscopic cholecystectomy versus conventional four-port laparoscopic cholecystectomy / E.C. Lai, G.P. Yang, C.N. Tang [et al.] // *Am. J. Surg.* – 2011. – Vol. 202, № 3. – P. 254-258.
212. Prospective randomized controlled trial comparing standard analgesia with combined intra-operative cystic plate and port-site local anesthesia for post-operative pain management in elective laparoscopic cholecystectomy / M. Protic, R. Veljkovic, A.J. Bilchik [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2017. – Vol. 31, № 2. – P. 704-713.

213. Prospective randomized controlled trial of traditional laparoscopic cholecystectomy versus single-incision laparoscopic cholecystectomy: report of preliminary data / J.M. Marks, R. Tacchino, K. Roberts [et al.] // *Am. J. Surg.* – 2011. – Vol. 201, № 3. – P. 369-372.

214. 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.

215. Resection of gallbladder remnants after subtotal cholecystectomy: presentation and management / S.J. Concors, M.L. Kirkland, A.L. Schuricht [et al.] // *HPB*. – 2018. – Vol. 20, № 11. – P. 1062-1066.

216. Reusable single-port access device shortens operative time and reduces operative costs / N. Shussman, A. Kedar, R. Elazary [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2014. – № 1. – P. 32-36.

217. Reynolds, W. The First Laparoscopic Cholecystectomy / W. Reynolds // *JLS*. – 2001. – Vol. 5, № 1. – P. 89-94.

218. Risk factors for a prolonged operative time in a single-incision laparoscopic cholecystectomy / N. Sato, K. Yabuki, K. Shibao [et al.] // *HPB (Oxford)*. – 2014. – Vol. 16, № 2. – P. 177-182.

219. Risk factors for the recurrence of stones after endoscopic minimally invasive cholecystolithotomy in China: a meta-analysis / W. Li, P. Huang, P. Lei [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2019. – Vol. 33, № 6. – P. 1802-1810.

220. Robotic single port cholecystectomy: current data and future perspectives / A. Angelou, A. Skarmoutsos, G.A. Margonis [et al.] // *Minerva Chirurgica*. – 2017. – Vol. 72, № 2. – P. 140-145.

221. Rosales-Velderrain, A. Single-Port Robotic Cholecystectomy in Pediatric Patients: Single Institution Experience / A. Rosales-Velderrain, F. Alkhoury // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Techn. Part A*. – 2017. – Vol. 27, № 4. – P. 434-437.

222. Routine mini-laparoscopic cholecystectomy: Outcome in 200 patients / C. Dammaro, H. Tranchart, M. Gaillard [et al.] // *J. Viscer. Surg.* – 2017. – Vol. 154, № 2. – P. 73-77.

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

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

225. Rubert, C.P. Comparison between open and laparoscopic elective cholecystectomy in elderly, in a teaching hospital / C.P. Rubert, R.A. Higa, F.V. Farias // Rev. Coleg. Brasil. Cirurg. – 2016. – Vol. 43, № 1. – P. 2-5.

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

227. Safe alternative transgastric peritoneal access in humans: NOTES / P. Nau, J. Anderson, L. Happel [et al.] // Surgery. – 2011. – Vol. 149. – P. 147-152.

228. Santos, B.F. Natural orifice transluminal endoscopic surgery: Progress in humans since white paper / B.F. Santos, E.S. Hungness // World J Gastroenterol. – 2011. – Vol. 17, № 13. – P. 1655-1665.

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

230. Sharma, A. Drainage versus no Drainage after Elective Laparoscopic Cholecystectomy / A. Sharma, S.N. Gupta // Kathmandu Univ. Med. J. – 2016. – Vol. 14, № 53. – P. 69-72.

231. 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. – Vol. 256, № 1. – P. 1-6.

232. Single-access laparoscopic surgery using new curved reusable instruments: initial hundred patients / G. Dapri, L. Casali, J. Bruyns [et al.] // Surg. Technol. Int. – 2010. – Vol. 20. – P. 21-35.

233. Single-incision laparoscopic cholecystectomy is associated with improved cosmesis scoring at the cost of significantly higher hernia rates: 1-year results of a

prospective randomized, multicenter, singleblinded trial of traditional multiport laparoscopic cholecystectomy vs single-incision laparoscopic cholecystectomy / J.M. Marks, M.S. Phillips, R. Tacchino [et al.] // J. Am. Coll. Surg. – 2013. – Vol. 216. – P. 1037-1147.

234. Single-Incision Laparoscopic Cholecystectomy Using a Flexible Endoscope / S.J. Binenbaum, J.A. Teixeira, G.J. Forrester [et al.] // Arch. Surg. – 2009. – Vol. 144, № 8. – P. 734-738.

235. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: a comparison with the gold standard / S.P. Joseph, B.T. Moore, G.B. Sorensen [et al.] // Surg. Endosc. – 2011. – Vol. 25, № 9. – P. 3008-3015.

236. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: lessons learned for success / N. Shussman, A. Schlager, R. Elazary [et al.] // Surg. Endosc. – 2011. – Vol. 25, № 2. – P. 404-407.

237. Single-incision laparoscopic surgery (SILS) vs. conventional multiport cholecystectomy: systematic review and meta-analysis / S.R. Markar, A. Karthikesalingam, S. Thrumurthy [et al.] // Surg. Endosc. – 2012. – Vol. 26, № 5. – P. 1205-1213.

238. 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. – Vol. 27, № 6. – P. 287-292.

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

240. Single-incision versus standard laparoscopic cholecystectomy: comparison of surgical outcomes from a single institution / O. Vidal, M. Valentini, C. Ginesta [et al.] // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2011. – Vol. 21, № 8. – P. 683-686.

241. Single-incision vs three-incision laparoscopic cholecystectomy for complicated and uncomplicated acute cholecystitis / S.H. Chuang, P.H. Chen, C.M. Chang, C.S. Lin // World J. Gastroenterol. – 2013. – Vol. 19. – P. 7743-7750.

242. Single-port laparoscopy in colorectal surgery / F.H. Remzi, H.T. Kirat, J.H. Kaouk [et al.] // *Colorectal Dis.* – 2008. – Vol. 10, № 8. – P. 823-826.
243. Single-port-access (SPA) cholecystectomy: a multi-institutional report of the first 297 cases / P.G. Curcillo 2nd, A.S. Wu, E.R. Podolsky [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2010. – Vol. 24, № 8. – P. 1854-60.
244. Spaner, S.J. A brief history of endoscopy, laparoscopy, and laparoscopic surgery / S.J. Spaner, G.L. Warnock // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* - 1997. - Vol. 7. - P. 369-373.
245. Steinhilper, U. Microinvasive laparoscopic cholecystectomy with 2 mm instruments. Presentation of the method and initial results / U. Steinhilper, S. Bonn, S. Kopf // *Chirurg.* – 2001. – Vol. 72, № 1. – P. 1-5.
246. Stroobants, E. Case report: an unwanted leftover after laparoscopic cholecystectomy. [Review] / E. Stroobants, P. Cools, F. Somville // *Acta Chirurg. Belgica.* – 2018. – Vol. 118, № 3. – P. 196-198.
247. Swanstrom, L.L. NOTES: Platform development for a paradigm shift in lexible endoscopy / L.L. Swanstrom // *Gastroenterology.* – 2011. – Vol. 140. – P. 1150-1154.
248. Tacchino, R. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: Surgery without a visible scar / R. Tacchino, F. Grecco, D. Matera // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23, № 4. – P. 869-896.
249. Taki-Eldin, A. Outcome of laparoscopic cholecystectomy in patients with gallstone disease at a secondary level care hospital / A. Taki-Eldin, A.E. Badawy // *Arq. Brasil. Cirurg Dig.* – 2018. – Vol. 31, № 1. – P. e1347.
250. The German registry for natural orifice transluminal endoscopic surgery: report of the first 551 patients / K.S. Lehmann, J.P. Ritz, A. Wibmer [et al.] // *Ann. Surg.* – 2010. – Vol. 252. – P. 263-270.
251. The Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies // *N. Engl. J. Med.* – 1991. – № 324. – P. 1073-1078.
252. The use of curved vs. straight instruments in single port access surgery, on standardized box trainer tasks / S.M. Botden, R. Strijkers, S. Fransen [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2011. – Vol. 25, № 8. – P. 2703-2710.

253. Three-trocar laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia in a patient with asthma / F. Tatulli, A. Delcuratolo, A. Caraglia [et al.] // *G. Chirurgia*. – 2018. – Vol. 39, № 3. – P. 188-190.

254. Totally NOTES (T-NOTES) transvaginal cholecystectomy using two endoscopes: preliminary report / L.H. De Sousa, J.A. de Sousa, L.H. de Sousa Filho [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2009. – Vol. 23. – P. 2550-2555.

255. Transumbilical Gelport access technique for performing single incision laparoscopic surgery (SILS) / A.M. Merchant, M.W. Cook, B.C. White [et al.] // *J. Gastrointest. Surg.* – 2009. – Vol. 13. – P. 159-162.

256. Transumbilical single-incision laparoscopic cholecystectomy: long-term review from a single center / S. Wu, C. Lv Jr., Y. Tian [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2016. – Vol. 30, № 8. – P. 3375-85.

257. Transumbilical SinglePort Surgery: Evolution and Current Status / D. Canes, M. Mihir, M. Aron [et al.] // *Eur. Urol.* – 2008. – Vol. 54. – P. 1020-1030.

258. Transvaginal cholecystectomy: Results of a randomized study / M. Federlein, V.A. Müller, F. Fritze-Büttner [et al.] // *Chirurg.* – 2014. – Vol. 85, № 9. – P. 825-832.

259. Transvaginal hybrid NOTES cholecystectomy — results of a randomized clinical trial after 6 months / D.R. Bulian, J. Knuth, N. Cerasani [et al.] // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2014. – Vol. 399, № 6. – P. 717-724.

260. Transvaginal NOTES cholecystectomy in my partner? No way! / J. Kobiela, T. Stefaniak, S. Dobrowolski [et al.] // *Wideochir. Inne Tech. Malo Inwazyjne.* – 2011. – Vol. 6, № 4. – P. 236-241.

261. Transvaginal-hybrid vs. single-port-access vs. ‘conventional’ laparoscopic cholecystectomy: a prospective observational study / M. Kilian, W. Raue, C. Menenakos [et al.] // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2011. – Bd. 396, № 5. – S. 709-715.

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

263. Two-Port Laparoscopic Cholecystectomy: 18 Patients Human Experience Using the Dynamic Laparoscopic NovaTract Retractor / I. Sucandy, G. Nadzam, A.J.

Duffy, K.E. Roberts // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Techn. Part A. – 2016. – Vol. 26, № 8. – P. 625-9.

264. Video. Pure natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) cholecystectomy / M. Bessler, A.A. Gumbs, L. Milone [et al.] // Surg. Endosc. – 2010. – Vol. 24. – P. 2316-2317.

265. Videolaparoscopic cholecystectomy in patients with previous abdominal surgery. Personal experience and literature review / G. Geraci, B. D'Orazio, S. Rizzuto [et al.] // Clin. Ter. – 2017. – Vol. 168, № 6. – P. e357-e360.